

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR-MATRIZ  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE  
CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 PARA LAS  
ÁREAS DE INSTALACIÓN, AJUSTE Y MANTENIMIENTO. CASO:  
KEYCO ASCENSORES**

**ING. OSWALDO ANÍBAL NARANJO ESTRADA**

**DIRECTOR: ING. IVÁN RUEDA FIERRO, MGTR.**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: DISEÑO Y GESTIÓN DE  
ESTRUCTURAS DE PROCESOS CON ENFOQUE EN LA CALIDAD  
TOTAL**

**QUITO, 2019**

**Director:**  
Ing. Iván Rueda, Mgtr.

**Informantes:**  
Ing. Pablo Vallejo, MSc.  
Ing. Hernán Carrillo, MSc.

## **DEDICATORIA**

Para Matías, que también alcances tus metas hijo mío.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Jehová por ser un Dios bondadoso y cuidarme;  
a mis padres Arturo y Patricia por inculcarme valores, enseñarme a trabajar para alcanzar  
mis objetivos y por todo el amor que siempre me han dado;  
a Daniela por estar en mi corazón y ser mi voz de aliento en muchas ocasiones;  
a Karel y Cecilia por su apoyo y permitirme desarrollar este proyecto en su empresa;  
a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y a sus profesores por las enseñanzas  
impartidas en las aulas, necesarias para el desarrollo de esta tesis, en especial al Ing. Iván  
Rueda por la dirección del proyecto;  
a mis amigos por el soporte brindado y los momentos de alegría que hemos vivido.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTOS .....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	v
RESUMEN EJECUTIVO.....	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	- 1 -
1.1 ANTECEDENTES.....	- 1 -
1.2 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA.....	- 1 -
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	- 2 -
1.3.1 Formulación del problema .....	- 3 -
1.3.2 Sistematización del problema .....	- 3 -
1.4 OBJETIVOS .....	- 4 -
1.4.1 Objetivo General.....	- 4 -
1.4.2 Objetivos Específicos .....	- 4 -
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	- 5 -
1.6 ALCANCES Y LÍMITES DEL PROYECTO .....	- 6 -
1.7 BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	- 6 -
1.8 DISEÑO METODOLÓGICO.....	- 7 -
1.8.1 Tipo de Estudio.....	- 7 -
1.8.2 Método de Investigación.....	- 7 -
1.8.3 Técnica de Recolección de Datos .....	- 8 -
1.8.4 Metodología.....	- 8 -
2. ENTORNO ACTUAL DE LA EMPRESA .....	- 10 -
2.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO .....	- 10 -
2.1.1 Situación político - legal .....	- 10 -

2.1.2	Situación económica .....	- 11 -
2.1.3	Economía del sector construcción .....	- 12 -
2.1.4	Situación socio - cultural .....	- 14 -
2.1.5	Situación tecnológica e industrial .....	- 14 -
2.2	EMPRESA DEL CASO: KEYCO ASCENSORES .....	- 16 -
2.2.1	Misión .....	- 16 -
2.2.2	Visión.....	- 17 -
2.2.3	Valores .....	- 17 -
2.2.4	Infraestructura .....	- 18 -
2.2.5	Estructura organizacional .....	- 20 -
2.2.6	Modelo de negocio.....	- 21 -
2.2.7	Productos y servicios .....	- 21 -
2.2.8	Clientes .....	- 22 -
2.2.9	Proveedores.....	- 23 -
2.2.10	Competencia .....	- 24 -
2.2.11	Análisis FODA .....	- 24 -
3.	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 .....	- 29 -
3.1	MARCO TEÓRICO.....	- 29 -
3.2	GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	- 30 -
3.2.1	Calidad .....	- 30 -
3.2.2	Sistema de Gestión de Calidad (SGC).....	- 31 -
3.2.3	Beneficios del Sistema de Gestión de Calidad .....	- 33 -
3.3	GESTIÓN POR PROCESOS.....	- 33 -
3.3.1	Procesos .....	- 33 -
3.3.2	Gestión por Procesos .....	- 33 -
3.3.3	Mejora Continua de Procesos .....	- 34 -

3.4	NORMAS ISO 9000 .....	- 35 -
3.4.1	Cómo implementar un Sistema de Gestión de Calidad basado en ISO 9001:2015 .....	- 36 -
3.4.2	Beneficios de la implementación de ISO 9001 .....	- 37 -
4.	DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	- 38 -
4.1	IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL CLIENTE, LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN .....	- 38 -
4.2	IDENTIFICACIÓN DE LAS BRECHAS EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015 .....	- 39 -
4.2.1	Brechas con los requisitos del numeral 4: Contexto de la organización .....	- 41 -
4.2.2	Brechas con los requisitos del numeral 5: Liderazgo .....	- 44 -
4.2.3	Brechas con los requisitos del numeral 6: Planificación .....	- 48 -
4.2.4	Brechas con los requisitos del numeral 7: Apoyo.....	- 50 -
4.2.5	Brechas con los requisitos del numeral 8: Operación.....	- 56 -
4.2.6	Brechas con los requisitos del numeral 9: Evaluación del desempeño -	64 -
4.2.7	Brechas con los requisitos del numeral 10: Mejora .....	- 66 -
4.3	DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD .....	- 68 -
4.3.1	Política de Calidad .....	- 70 -
4.3.2	Objetivos de la Calidad .....	- 70 -
4.3.3	Codificación de los documentos .....	- 72 -
4.3.4	Mapa de Procesos .....	- 72 -
4.3.5	Caracterización de Procesos .....	- 74 -
4.3.6	Manual de Procedimientos.....	- 74 -
4.3.7	Gestión de Riesgos y Oportunidades .....	- 75 -
4.3.8	Plan de Auditoría Interna .....	- 75 -
4.3.9	Indicadores del Sistema de Gestión de Calidad.....	- 76 -

4.4	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN.....	- 76 -
5.	EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	- 78 -
5.1	PILOTO DE IMPLEMENTACIÓN .....	- 78 -
	CONCLUSIONES .....	- 82 -
	RECOMENDACIONES.....	- 84 -
	BIBLIOGRAFÍA .....	- 85 -
	ANEXO A. Lista de verificación de requisitos ISO 9001:2015.....	- 88 -
	ANEXO B. Matriz de suficiencia de requisitos ISO 9001:2015 .....	- 95 -
	ANEXO C. Caracterización de los procesos de KEYCO Ascensores .....	- 100 -
	ANEXO D. Manual de procedimientos para el proceso de Instalación de KEYCO Ascensores .....	- 120 -
	ANEXO E. Manual de procedimientos para el proceso de Ajuste de KEYCO Ascensores .....	- 171 -
	ANEXO F. Manual de procedimientos para el proceso de Mantenimiento de KEYCO Ascensores .....	- 210 -
	ANEXO G. Matriz de Riesgos y Oportunidades .....	- 241 -
	ANEXO H. Programa de Auditoría Interna para la norma ISO 9001:2015 en KEYCO Ascensores .....	- 245 -
	ANEXO I. Indicadores de los procesos Instalación, Ajuste y Mantenimiento en el Sistema de Gestión de Calidad .....	- 247 -
	ANEXO J. Certificado de acompañamiento en la implementación del SGC en las áreas de Instalación, Ajuste y Mantenimiento. ....	- 250 -
	ANEXO K. Política, sensibilización y piloto de implementación con registros utilizados en el Sistema de Gestión de Calidad.....	- 251 -

## **RESUMEN EJECUTIVO**

En el capítulo uno se realizó un análisis de los antecedentes que justificaron el planteamiento del problema de este trabajo, resaltando la importancia que conlleva en la actualidad los sistemas de transporte vertical a nivel nacional y mundial. Se narró una breve reseña histórica sobre la empresa ecuatoriana objeto de estudio Ingeniería y Diseño Electrónico S.A, en la que se detectó falencias operacionales, razón por la que se planteó como objetivo el diseñar e implementar un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015. Se definieron los objetivos, justificación, beneficios, alcances y límites del proyecto y el tipo de diseño metodológico con el que se ejecutó.

En el segundo capítulo se realizó un diagnóstico del macroentorno de la organización dentro del mercado nacional de equipos de transporte vertical. Se empleó la metodología PESTAL que se enfoca en el ámbito político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal. En el estudio del microentorno se abordó la misión, visión y valores organizacionales de KEYCO Ascensores. Se detalló la infraestructura actual con la que cuenta la empresa, así como el modelo de negocio que emplea y su estructura organizacional. Con la herramienta de las 5 Fuerzas de Porter se identificaron los clientes, proveedores, productos y/o servicios y la competencia. Con la información recopilada se instauró un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA).

Luego, en el capítulo tres, se formuló un marco teórico adecuado al proyecto en lo que respecta a la temática de gestión de la calidad, sistemas de gestión, Gestión por Procesos, Mejora Continua, normas ISO 9000 y los beneficios de la implementación de los sistemas de gestión.

A continuación, en el capítulo cuatro, se recolectó la documentación, se llevó a cabo entrevistas a personas involucradas en los procesos, y se realizó una auditoría interna de diagnóstico basada en un listado de verificación sobre los requisitos de la norma, identificándose los requisitos del cliente, legales y de la organización; y a través de la auditoría de diagnóstico interna, las brechas en el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Para cada capítulo de la norma se cuantificó y calificó el nivel

de implementación y se argumentó los resultados obtenidos. Posteriormente, se definió el diseño del Sistema de Gestión de Calidad para la empresa contemplando la política de la calidad, objetivos de calidad, mapas de procesos, caracterización de procedimientos, los manuales de procedimientos, las matrices para la gestión de riesgos y oportunidades, el plan de auditoría interna y; los indicadores para el Sistema de Gestión de Calidad. Para los manuales de procedimiento, se recopiló y documentó a detalle los procesos, sus actividades, entradas, salidas, y registros, con los cuales se elaboró los respectivos diagramas de flujo que actualmente se están difundiendo y enmarcando en una ejecución continua en estas áreas. El diseño incluyó la participación directa de la alta dirección en el establecimiento de políticas de calidad, objetivos de calidad, análisis de riesgos y oportunidades. Se propuso una metodología y calendario de implementación y sensibilización del Sistema de Gestión de Calidad.

Finalmente, en el capítulo cinco se resumió la implementación piloto del Sistema de Gestión de Calidad efectuado en un equipo ascensor comercializado por KEYCO desde el mes de mayo 2019, en el cual se aplicó la documentación diseñada, los diagramas de flujo de los procesos y los registros, estableciéndose los primeros datos para los indicadores de los procesos.

# **1. INTRODUCCIÓN**

## **1.1 ANTECEDENTES**

La BBC de Londres (2017) consideró a los sistemas de transporte vertical entre las 50 cosas que han contribuido al desarrollo de la economía moderna. Resulta imposible pensar en la construcción y funcionamiento de los conocidos rascacielos sin la contribución de sus elevadores. Por ejemplo, el Burj Khalifa, en la ciudad de Dubái de los Emiratos Árabes Unidos, es actualmente considerada la torre más alta del mundo, con sus 828 metros de altura y 163 plantas, en las que puede albergar y movilizar hasta 35.000 personas gracias a sus 57 elevadores instalados (Al-Kodmany, 2015).

De igual manera, en el Ecuador los sistemas de transporte vertical han tenido un papel protagónico en el desarrollo urbanístico de las ciudades. Sin embargo, las empresas que brindan estos productos y servicios no han sido objeto de estudio; inclusive nunca se han formado asociaciones en el sector para estandarizar operaciones, ni se han realizado estudios económicos o tecnológicos al respecto.

La empresa Ingeniería y Diseño Electrónico S.A. (I&DE S.A.), empresa ecuatoriana que opera en el mercado nacional del transporte vertical, no cuenta con procesos formales ni estandarizados, por lo que mantiene sus operaciones informales y empíricas ajustándolas a los requerimientos de sus clientes. Por esta razón, no existe estudio o método aplicado en la empresa para el aseguramiento y control de la calidad, ni para el mejoramiento permanente de sus procesos. Atendiendo a estas consideraciones, a fin de mejorar el nivel de satisfacción percibido por cliente respecto a la calidad de los productos y servicios que oferta la empresa, se considera la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, motivo de investigación del presente proyecto.

## **1.2 RESEÑA HISTÓRICA DE LA EMPRESA**

I&DE S.A. nace en el 2003 como una empresa dedicada a la investigación y desarrollo de productos electrónicos para la industria ecuatoriana (SRI, n.d.). El gerente general

comenta que en el año 2006 la organización decide centrar sus actividades en la instalación y mantenimiento de equipos de transporte vertical, mediante el desarrollo de la marca KEYCO Ascensores, la cual integra un control electrónico diseñado y construido por ingenieros ecuatorianos; con la colaboración de proveedores internacionales para la parte mecánica de los equipos.

La empresa empezó sus operaciones en el mercado de elevadores, en primera instancia, con el desarrollo de software y ensamblaje local de tarjetas electrónicas necesarias para el funcionamiento de los ascensores, empleando las partes mecánicas para sus equipos que las proporcionaba la empresa colombiana Estilo S.A. De esta forma, fusionaban estas partes para ofertar servicios de mantenimiento y comercialización de equipos nuevos, incluyendo la importación, instalación y su puesta en marcha.

En estos 12 años de trayectoria en sistemas de transporte vertical la empresa I&DE S.A. ha enfocado sus esfuerzos en el área de desarrollo de sistemas electrónicos especializados para lograr equipos con alta fiabilidad, competitivos en el mercado; considerando que éste sería su punto fuerte al integrar el área de investigación y desarrollo, facultándolos de independencia tecnológica respecto a las otras marcas que operaban en el mercado con electrónica de desarrollo externo. Actualmente, para garantizar la sostenibilidad en el mercado competitivo y creciente de los equipos de transporte vertical, I&DE S.A ha fijado dentro de su planificación estratégica la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad para garantizar eficiencia y eficacia en los productos y servicios que se ofertan como promesa de valor a sus clientes, reduciendo así los costos operativos y las pérdidas que afecten las utilidades.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Con los antecedentes de la empresa se define las siguientes falencias:

- Se ha relegado a un segundo plano la parte organizacional, manteniéndose un manejo empírico por parte de los directores de las diversas áreas, lo que ha ocasionado un crecimiento poco sistematizado y con algunas falencias en calidad, productividad y competitividad.

- Los procesos de la organización no se han estandarizado ni caracterizado para asegurar la calidad en los productos y servicios que se ofertan.
- No se ha formalizado ningún tipo de control o monitoreo para los procesos operativos de la organización.
- No existen indicadores establecidos para el aseguramiento de la calidad.

### **1.3.1 Formulación del problema**

¿Cómo estandarizar y asegurar la calidad en los procesos operativos: Instalación, Ajuste y Mantenimiento partes de la cadena de valor de la empresa Ingeniería y Diseño Electrónico S.A. mediante la aplicación de un Sistema de Gestión de Calidad utilizando la norma ISO 9001:2015?

### **1.3.2 Sistematización del problema**

La investigación a realizarse tiene como finalidad el implementar un Sistema de Gestión de Calidad en tres áreas de la cadena de valor de la organización (Instalación, Ajuste y Mantenimiento), cuyo desarrollo se enfoca en la atención a cinco preguntas que sistematizan el problema y ayudan a la elaboración del proyecto.

1. ¿Cuál es la situación actual de la organización respecto al entorno de las empresas de transporte vertical?
2. ¿Cuál es el nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 en las áreas de Instalación, Ajuste y Mantenimiento de KEYCO Ascensores?
3. ¿Cuáles son los documentos y acciones que se deben desarrollar en las áreas de estudio de la organización para cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001:2015?

4. ¿Cuáles deberían ser las estrategias para la implementación, sensibilización y evaluación del Sistema de Gestión de Calidad en las áreas de estudio de KEYCO Ascensores?
5. ¿Cuáles son los indicadores para evaluar el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad en las áreas de estudio de la organización?

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Diseñar un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para estandarizar y asegurar la calidad en los procesos de Instalación, Ajuste y Mantenimiento de la empresa KEYCO Ascensores (I&DE S.A.); e implementar el plan piloto para el cumplimiento de la norma.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico del macro y micro entorno de la empresa dentro del mercado nacional de las compañías de transporte vertical.
- Identificar las brechas en el cumplimiento de los requisitos del cliente, organización, legales y de la norma ISO 9001:2015 en las áreas de Instalación, Ajuste y Mantenimiento de KEYCO Ascensores.
- Diseñar la documentación e implementar acciones necesarias para establecer el Sistema de Gestión de Calidad en las áreas de estudio de la organización para el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015
- Proponer estrategias para la implementación y sensibilización del sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en las áreas de Instalación, Ajuste y Mantenimiento.

- Evaluar el Sistema de Gestión de Calidad mediante el seguimiento de la implementación en un proyecto de la organización; registrando los resultados mediante indicadores preestablecidos.

## **1.5 JUSTIFICACIÓN**

Se enmarca la realización del proyecto en tres ámbitos justificativos.

- **Empresarial:** Este desarrollo se enfoca en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad para el crecimiento y mejoramiento de la empresa I&DE S.A., la cual es una empresa orgullosamente ecuatoriana que compite en el mercado nacional contra transnacionales.

La alta dirección de I&DE S.A. en su búsqueda de mayor rentabilidad y sostenibilidad de la compañía requiere ejecutar proyectos para el incremento del valor agregado ecuatoriano en los productos y servicios ofertados, con la finalidad de crear y garantizar fuentes de empleo, y que sus empleados, accionistas y clientes tengan la percepción de satisfacción, eficiencia y eficacia en los requerimientos que tengan de la empresa. Por lo expuesto, este trabajo debe servir de guía en primera instancia para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad que ayude a mantener un ciclo de mejora continua en las operaciones de la empresa.

- **Académico:** El desarrollo del trabajo incluye la aplicación metodológica del aseguramiento de la calidad, Gestión por Procesos, Mejoramiento Continuo y Gestión de Riesgos basado en la norma internacional ISO 9001:2015 (D. Jiménez, 2015). Esto conducirá a resultados que pueden ser compartidos en la academia o por profesionales interesados en la temática, incluso el trabajo puede servir de base para futuras investigaciones que busquen reorientar, mejorar o profundizar en los Sistemas de Gestión de Calidad.
- **Personal:** Este trabajo permitirá llevar a la práctica el conocimiento adquirido en la Maestría de Administración de Empresas con Mención en Gerencia de la

Calidad y Productividad en la empresa I&DE S.A. y permitirá alcanzar uno de los requisitos para el grado de magíster.

## **1.6 ALCANCES Y LÍMITES DEL PROYECTO**

El presente proyecto formalizará el diseño del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para las áreas de Instalación, Ajuste y Mantenimiento de la empresa Ingeniería y Diseño Electrónico S.A en su marca de ascensores KEYCO. Se realizará un análisis del entorno actual de la empresa, en especial del nivel de cumplimiento de los requisitos de la norma, se construirá la política y objetivos de calidad; y posteriormente, se caracterizarán los procesos, elaborándose los manuales de procedimientos, se planificará la implementación y sensibilización respectivos; y se realizará una primera auditoría como plan piloto de implementación, la misma que incluirá indicadores para el sistema de gestión, con el fin de determinar los niveles de cumplimiento de la norma. Finalmente se establecerá conclusiones y recomendaciones para mantener una cultura de mejora continua en la organización.

La principal limitación para la ejecución del proyecto es que no se ha establecido formalmente la aprobación del plan de diseño por parte de la alta dirección de la empresa, lo que implica que las actividades inherentes al mismo se deben realizar fuera de las actividades cotidianas de trabajo, buscando espacios de tiempo convenientes para las entrevistas con los colaboradores e interesados; empleándose recursos propios. En lo que concierne a la parte de implementación, el limitante es la alta demanda de movilidad del personal, ya que por las características del trabajo que efectúan, deben trasladarse por todo el territorio permanentemente, obstaculizando la planificación de reuniones de apoyo como personas expertas en los procesos de la organización.

## **1.7 BENEFICIOS DEL PROYECTO**

Con el diseño y piloto de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 se espera tener los siguientes beneficios en las tres áreas implicadas en el proyecto.

- Asegurar la calidad en los productos y servicios que se ofertan, ya que se insta a mantener procesos estandarizados y bajo control mediante indicadores de gestión; además esta estandarización ofrecerá a los empleados funciones claras sobre las actividades que requieren ser efectuadas.
- Desarrollar la marca KEYCO incrementando la satisfacción y motivación de todos los involucrados en la organización; también se tendrá una mejor respuesta a los riesgos propios del negocio.
- Mantener la organización en un clima de eficiencia y eficacia; mejorando la competitividad y aumentando la satisfacción de los clientes de la organización.

## **1.8 DISEÑO METODOLÓGICO**

### **1.8.1 Tipo de Estudio**

En este trabajo se utilizará la investigación descriptiva, que permite exponer la realidad de las situaciones, eventos, personas, grupos, procesos o cualquier otro tópico que se desee someter al análisis para detallar cómo es y cómo se manifiesta (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2010).

El diseño del Sistema de Gestión de Calidad no busca la explicación del por qué la empresa opera en la manera que lo hace, sino que tiene como objetivo caracterizar los procesos mediante la recolección de información en la organización, (pero sin limitarse exclusivamente a los datos), interrelacionando las variables de los procesos, siendo el estudio descriptivo el método más adecuado.

### **1.8.2 Método de Investigación**

El presente trabajo se respaldará en el método deductivo para estudiar el problema de manera objetiva, orientándose al resultado, siguiendo un proceso estructurado como el que establece la norma ISO 9001:2015 para su implementación.

El método deductivo es parte del proceso que efectúa una investigación de enfoque cuantitativo para la medición de fenómenos de manera sistemática (Hernandez Sampieri

et al., 2010). Una teoría de investigación cuantitativa es un conjunto de variables o constructos interrelacionados, que se establecen mediante análisis causa-efecto para la generalización de resultados (Creswell, 2013).

### **1.8.3 Técnica de Recolección de Datos**

- Fuentes primarias: las técnicas primarias consisten en recoger información importante que pueda utilizarse como datos específicos en el desarrollo del trabajo, basados en la observación de las operaciones y entrevistas con las personas inmiscuidas en las áreas de Instalación, Ajuste y Mantenimiento. También se coordinarán reuniones y entrevistas con el gerente general y la responsable de seguridad y salud ocupacional.
- Fuentes secundarias: las fuentes secundarias proporcionan información a partir de los antecedentes obtenidos por otros investigadores, pero con propósitos diferentes. Entre estas se tiene libros, documentos, internet, tesis, ya que son fuentes de datos precisos que fundamenten teóricamente la investigación.
- Procesamiento de datos: el procesamiento de los datos, básicamente se realizará clasificando y organizando la información para ser presentada en tablas, cuadros e ilustraciones gráficas, según el tema que sea tratado.

### **1.8.4 Metodología**

- Fase 1: esta primera parte incluirá un diagnóstico del nivel de cumplimiento de la empresa con los requisitos de la norma ISO 9001:2015, mismos que se tabularán y cuantificarán; esto servirá como punto de partida para determinar el camino del diseño del Sistema de Gestión de Calidad.
- Fase 2: comprenderá reuniones entre los interesados con el objetivo de fomentar una sensibilización sobre la aplicación del Sistema de Gestión de Calidad y los beneficios que conllevan la implementación del mismo.

- Fase 3: en esta fase se hará el diseño del Sistema de Gestión de Calidad con la participación clave del gerente general para desarrollar la política y objetivos de calidad. Mediante la entrevista y observación se determinarán los procesos objeto de estudio en este proyecto, así como los procedimientos y demás documentación requerida por la norma.
- Fase 4: se formalizará la implementación en base a los procesos previamente documentados sobre la realidad observada en la organización. Se sentará las bases en la empresa para crear la cultura de mejora continua, basados en el ciclo de Deming.
- Fase 5: se realizará una implementación en un proyecto como piloto, estableciendo indicadores de gestión. Se documentará los resultados y se propondrán recomendaciones de mejora.

## **2. ENTORNO ACTUAL DE LA EMPRESA**

### **2.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO**

#### **2.1.1 Situación político - legal**

En el Ecuador la importación de equipos de transporte vertical es regulada por dos organismos, el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador y el Instituto Ecuatoriano de Normalización (Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2017). Estos organismos a más de validar que se cumplan los requisitos tributarios, como son el pago de aranceles según contrapartidas y salvaguardias, verifican que los elementos que se importen sean de proveedores certificados que cumplan con las normativas nacionales como lo son: (a) Norma Ecuatoriana de Construcción (NEC) en el apartado 9-3, donde se detalla el Sistemas de Elevación y Transporte (Comité Ejecutivo del Código Ecuatoriano de la Construcción, 1996); (b) Norma Técnica Ecuatoriana: Accesibilidad de las personas al medio físico. Circulaciones verticales. Ascensores (INEN, 2016) y, (c) Código de práctica ecuatoriano: Código de Seguridad de Ascensores para pasajeros. Requisitos de Seguridad (INEN, 2013).

En el año 2015, el gobierno a través de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) promueve el concurso INGENIATEC para empresas que promuevan el desarrollo tecnológico nacional. El objetivo es impulsar el diseño y construcción de un listado de 43 productos que pueden construirse localmente, reduciéndose el gasto de importación de los mismos. Dentro de este listado de productos se hallaba el ascensor electromecánico, premiando a las empresas ganadoras con una reserva de mercado, mediante la cual el Servicio de Contratación Pública (SERCOP) se comprometía a la catalogación del producto por un periodo de tiempo dado, bajo la condición para las empresas del aumento periódico del Valor Agregado Ecuatoriano (VAE) (SENESCYT, 2015; SERCOP, 2015).

Actualmente, un punto a favor de este sector es la derogación mediante consulta popular de la conocida como "Ley de Plusvalía". La ley orgánica para evitar la especulación sobre

el valor de las tierras y fijación de tributos fue originada por el ejecutivo (2016), la misma que generó mucha incertidumbre y afectación directa al sector de la construcción reduciendo la actividad económica de éste afectando directamente a todos los miembros del encadenamiento productivo como son las empresas del sector del transporte vertical.

Un aspecto preocupante en el sector es la reducción de la inversión pública para el periodo actual en un 22% según el Ministerio de Finanzas (Cámara de la Industria de la Construcción, 2018) (Figura 1), esto ha sido por las políticas de austeridad propuestas por el ejecutivo para mitigar el endeudamiento que se adquirió en la última década. Los proyectos con el Estado mediante contratación pública son muy escasos por el endeudamiento que tienen y la falta de recursos.

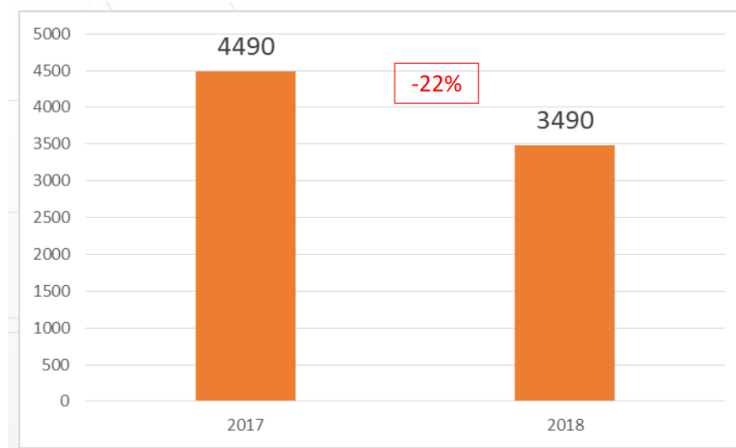


Figura 1. Inversión en obra pública 2017-2018, en millones de dólares  
Adaptado de “Oportunidades del Sector de la Construcción Ecuatoriano para el 2018” publicado por la Cámara de la Industria de la Construcción (CAMICON), 2018.

### 2.1.2 Situación económica

Según informe del Banco Central la economía nacional tendrá un crecimiento del 2% (BCE, 2018), incluso el Fondo Monetario Internacional (FMI) proyecta un optimista 2.2% para el 2018 y 1.7% para el 2017 (FMI, 2018). De acuerdo con el informe de la CEPAL (Comisión Económica para Latinoamérica y el Caribe) (2017), Latinoamérica observará una moderada recuperación sobre su PIB (Producto Interno Bruto) en 2018 y se tiene en expectativa un crecimiento de 2,2% promedio, luego del 1,3% del 2017. En el caso de Ecuador, el crecimiento previsto será de 1,3% en el presente año, superando así el 1,0% del 2017 (Tabla 1).

Tabla 1  
*Proyecciones de crecimiento en América Latina 2017 – 2018*

<b>País o región</b>	<b>Crecimiento del PIB</b>	
	<b>2017</b>	<b>2018</b>
América Latina y Caribe	1.3	2.2
América del Sur	0.8	2.0
Argentina	2.9	3.0
Bolivia	3.9	4.0
Brasil	0.9	2.0
Chile	1.5	2.8
Colombia	1.8	2.6
Ecuador	1.0	1.3
Paraguay	4.0	4.0
Perú	2.5	3.5
Uruguay	3.0	3.2
Venezuela	-9.5	-5.5

*Nota.* Adaptado de “Proyecciones de crecimiento de América Latina y el Caribe en 2017 y 2018” emitido por la CEPAL, 2018.

Los datos y proyecciones para el Ecuador reflejan una reactivación económica para el periodo actual respecto a los años anteriores. En general, la economía tiene un aspecto positivo para la región y para el país. Los países en Sudamérica con mejor perspectiva de crecimiento económico manteniendo su tendencia en la región son Paraguay y Bolivia con una proyección de 4% (Tabla 1).

### **2.1.3 Economía del sector construcción**

Para las empresas del sector de transporte vertical es de especial interés el sector de la construcción, debido a que, si éste no se dinamiza, el mercado relacionado cae. Según el Foro Económico Mundial (Cámara de la Industria de la Construcción, 2018) la construcción es el núcleo de la globalización económica, con aproximadamente un 6% del PIB mundial. La Cámara de Construcción afirma que el sector está en crisis debido a la Ley de Plusvalía elaborada en el gobierno anterior, de ahí que exista un marcado apoyo para la consulta convocada por el actual presidente, en la que se insta a la derogación de la Ley, al análisis de un entorno económico más favorable para la inversión en el sector; y a la cancelación de los valores adeudados por parte del gobierno, con lo que, afirman,

mermaría a mediano plazo la pérdida de 80000 empleos directos y la afectación de 300000 beneficiarios indirectos de esta actividad (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica, 2018).

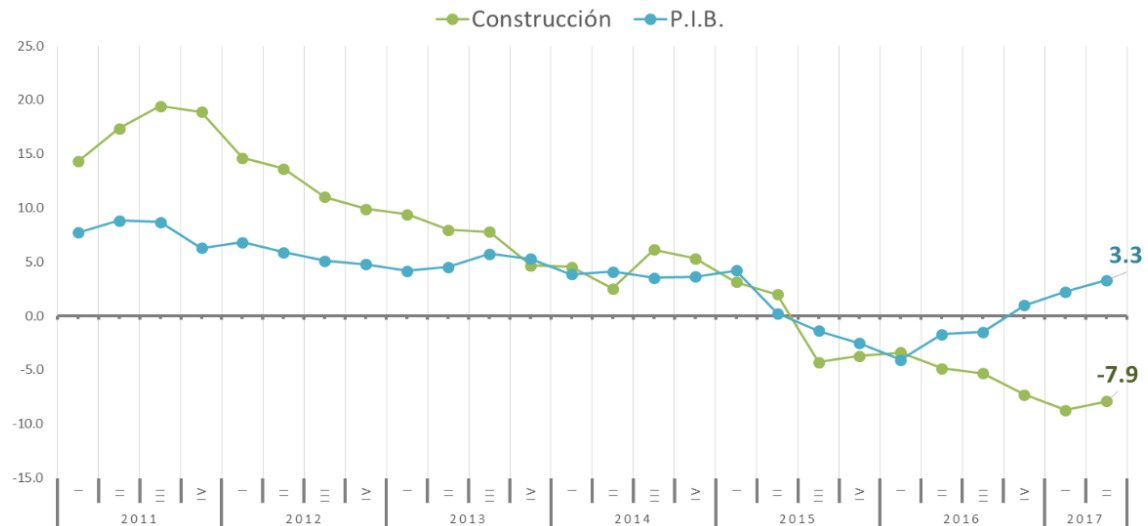


Figura 2. Variación trimestral del PIB general y de la construcción  
Adaptado de “Oportunidades del Sector de la Construcción Ecuatoriano para el 2018” publicado por la Cámara de la Industria de la Construcción (CAMICON), 2018.

Los datos que se recogen del Banco Central del Ecuador (2018), corroboran el sentir de perjuicio del sector, con una visible caída en su PIB desde la aplicación de la Ley de Plusvalía. El segundo trimestre de 2017 se presentó una tasa de decrecimiento del -7.9% en su PIB, que comparado con el nacional del +3.3%, denota que aún no hay recuperación económica en el sector de la construcción (Figura 2).

Evidentemente las desfavorables políticas económicas aplicadas al sector ocasionaron desde el año 2015 una merma en la planificación y ejecución de proyectos de construcción, y la paralización o fracaso de muchos otros que se encontraban en ejecución. Esta afectación en el sector de la construcción concatena una disminución en el mercado de los equipos de transporte vertical, afectando directamente a las empresas que ofertan estos productos y servicios relacionados. Sólo en la ciudad de Quito entre 2014 y 2017 hubo una paralización o abandono de 256 proyectos de construcción, según la Cámara de la Industria de la Construcción (2018).

#### **2.1.4 Situación socio - cultural**

La sociedad actual vive rodeada de adelantos tecnológicos, y los sistemas de transporte vertical no son la excepción. Las personas desean que éstos cumplan sus expectativas en cuanto a velocidad, seguridad, confort, precisión y elegancia. Se puede hablar de dos tipos de comportamientos según las circunstancias de uso de los ascensores, en lo particular y lo laboral. En los domicilios, las personas prefieren un viaje tranquilo, por lo general rodeados de familiares o amigos, por lo que prima la elegancia y los detalles en los acabados del producto. Por otro lado, en el trabajo, las personas prefieren un viaje rápido, con cabinas amplias que transporten mucha gente en poco tiempo. Socialmente, el impacto del ascensor es enorme, mejorando la calidad de vida, ofreciendo confort y ayudando a la movilidad de personas con discapacidades (C. Jiménez, 2006).

El ascensor también ha dado exclusividad y una sensación de glamour a las personas. En el pasado cuando no eran muy comunes, los pisos altos de los edificios eran los más baratos, pero con la modernización y los adelantos tecnológicos, los pisos altos se han convertido en los más cotizados. Otro punto a favor de los sistemas de transporte vertical es el desarrollo de turismo, imaginémosnos pretender subir a la cima de la *Torre Eiffel* en Paris o al *Empire State* en New York sin un sistema de elevación (Instalación de Aparatos Elevadores de Madrid, n.d.).

#### **2.1.5 Situación tecnológica e industrial**

Históricamente el transporte vertical ha estado ligado a dos industrias en particular: la metalmecánica y la de consumo electrónico. La revista EKOS (2018) menciona que el sector metalmecánico es uno de los principales puntales de desarrollo de una nación. Esto resulta lo más coherente, ya que este tipo de industria es el inicio de otras, aportándoles de infraestructura, maquinaria, tecnología, materiales e insumos. Se podría citar, por ejemplo, qué sería de un rascacielos sin sus elevadores fabricados en una planta metalmecánica.

Según el Banco Central del Ecuador (2018), en 2017, la industria manufacturera tuvo un 13% de participación en el Producto Interno Bruto (PIB) de la nación. La industria metalmecánica es parte principal del sector manufacturero, y con el porcentaje de

participación que mantiene actualmente, se convierte en el más importante de la nación. Según EKOS (2018), para el 2017 el sector de manufactura tuvo una tasa del 2.1%, superando el decrecimiento de los periodos anteriores (Figura 3).

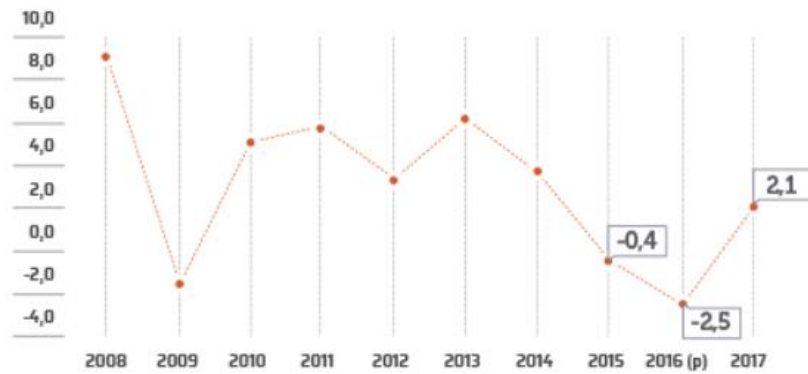


Figura 3. Tasa de crecimiento del sector manufacturero según datos del BCE. Adaptado de “Situación del sector metalmeccánico y su importancia en la economía ecuatoriana” publicado por Revista EKOS, 2018.

EKOS recoge el pensar de FEDIMETAL (Federación Ecuatoriana de Industrias del Metal) respecto a que la industria metalmeccánica tiene un gran potencial de sustitución de importaciones: de bienes de capital un 80%, de productos derivados del metal un 30% y de metales comunes un 23%, respectivamente. Por las cifras del sector manufacturero que lo colocan como uno de los grandes protagonistas de la economía, es claro entender el apoyo nacional para garantizar crecimiento y sostenibilidad de la industria (Figura 4).



Figura 4: Representación del sector Manufactura según datos de FEDIMETAL. Adaptado de “Situación del sector metalmeccánico y su importancia en la economía ecuatoriana” publicado por Revista EKOS, 2018.

Referente al sector de electrónica de consumo en el país no hay cifras oficiales, pero de igual manera, los analistas lo incluyen en la industria manufacturera con bajos porcentajes de aportación, lo que debe resultar cierto según el Foro Económico Mundial en su último

reporte global de competitividad, donde el Ecuador se ubica en puesto 91 de 137. Para entender la situación del desarrollo electrónico se debe analizar tres pilares: la eficiencia del mercado de bienes, la preparación tecnológica y la innovación. (*World Economic Forum*, 2015). El informe arroja que el Ecuador ocupa en eficiencia del mercado de bienes el puesto 128 con una calificación de 3.7, en preparación tecnológica está en el puesto 92 con 3.6 y en innovación, el puesto 111 con 2.9. Claramente el Ecuador, no es una nación enfocada al desarrollo tecnológico, de ahí que la industria Electrónica sea poco significativa en la economía nacional (Figura 5).

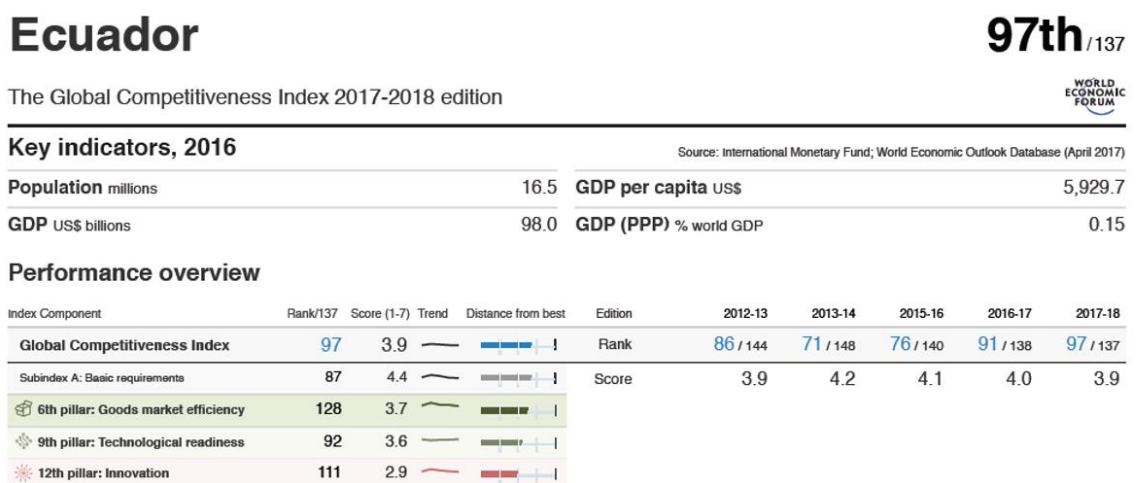


Figura 5. Ecuador en el Índice Global de Competitividad 2017-2018. Adaptado de “*The Global Competitiveness Report 2017-2018*” publicado por el Foro Económico Mundial, 2018.

## 2.2 EMPRESA DEL CASO: KEYCO ASCENSORES

### 2.2.1 Misión

Según el director operativo de la empresa, KEYCO ha realizado esfuerzos a lo largo de estos años para garantizar el cumplimiento de su oferta de valor con equipos de excelente calidad, con desarrollo local, costos competitivos, talento humano capacitado y comprometido, tecnología de punta e innovación. “Brindar soluciones innovadoras de transporte vertical con productos y servicios de calidad, diferenciados por nuestro desarrollo de tecnología para posicionarnos a la vanguardia del mercado” (KEYCO, 2017).

### **2.2.2 Visión**

Al respecto de la visión, el director operativo explicó que KEYCO se ha planteado la ambiciosa meta de llegar a producir localmente partes y piezas mecánicas de sistemas de transporte vertical (ascensores y escaleras eléctricas), y conjuntamente con el desarrollo electrónico que ha caracterizado a la empresa, para poder comercializar sus equipos en el Ecuador, y con miras a la expansión en el mercado latinoamericano, por ejemplo, en Bolivia. “Ser la primera empresa ecuatoriana fabricante de soluciones de transporte vertical, reconocida en Latinoamérica por su capacidad competitiva de proveer soluciones versátiles e innovadoras con diseños y funcionalidades de vanguardia de alta calidad” (KEYCO, 2017).

### **2.2.3 Valores**

La empresa siempre ha manejado sus operaciones bajo un concepto filosófico basado en valores establecidos por su líder. El gerente general comentó sobre estos;

- **Calidad:** un equipo de trabajo enfocado en hacer las cosas bien hechas y con pasión.
- **Honestidad:** mantener la virtud de decir la verdad, ser decentes, recatados, razonables y justos con nuestros clientes internos y externos.
- **Lealtad:** respeto y fidelidad a los propios principios empresariales y a los compromisos establecidos con nuestros clientes.
- **Compromiso:** realizar el trabajo en los tiempos establecidos y garantizando la rentabilidad de la inversión de nuestros clientes.
- **Humildad:** conocer nuestras habilidades y limitaciones para, mediante acciones diarias, tener un mejoramiento continuo.

#### 2.2.4 Infraestructura

KEYCO cuenta con dos sucursales propias, una en la ciudad de Guayaquil en el sector La Alborada, con una oficina de 60 m<sup>2</sup> en el edificio *City Office*, dedicada para las ventas regionales; y su matriz, en la ciudad de Quito, con oficinas en Torres del Castillo en la Av. 12 de octubre, donde dispone de dos oficinas de 80 m<sup>2</sup> cada una. La primera dedicada a la parte administrativa, contable y de ventas; y la segunda con los departamentos de ingeniería, seguridad y salud ocupacional, investigación y desarrollo y capacitación.

Además, arrienda una oficina de 80 m<sup>2</sup> en el sector de la Mañosca donde alberga la parte de operaciones para el servicio de mantenimiento, lugar donde además se dispone de una bodega de repuestos y materiales menores. También cuenta con un espacio para la fabricación, reparación y almacenamiento de tarjetas electrónicas. Existe una máquina denominada pick and place que se usa para colocar elementos de tecnología SMD (montaje superficial) en las tarjetas electrónicas que posteriormente con un horno especial se sueldan (Figura 6).



Figura 6. Máquina pick and place y horno para soldadura de tarjetas electrónicas. Adaptado de la información recolectada en KEYCO Ascensores para el proyecto, 2018.

Para repuestos, maquinaria y bodegaje temporal se arrienda un galpón en el sector del Comité del Pueblo, en la Av. Eloy Alfaro en el sector norte de Quito. Todo el personal técnico se encuentra abastecido para sus operaciones con herramientas, ropa de trabajo y consumibles desde este lugar. Este galpón se encuentra al momento saturado y con mucho desorden por el incremento de bienes, partes y piezas de los equipos, en especial por los sobrantes provenientes de las instalaciones de los equipos.

La empresa dispone de maquinaria para trabajos metalmecánicos como fresadora, torno, taladros de pedestal, entre otras menores, con las que construye la parte panorámica de los ascensores que lo requieran, y algunos acabados como colgantes para carpas o pasamanos (Figura 7).



Figura 7. Fresadora y Torno.  
Adaptado de la información recolectada en KEYCO Ascensores para el proyecto, 2018.

KEYCO adquirió hace aproximadamente 2 años maquinaria especial como: 3 robots industriales, una soldadora CMT, una dobladora industrial y una cortadora industrial, que actualmente se encuentran almacenadas pero operativas (Figura 8). El objetivo de la adquisición es la implementación de la planta de fabricación de partes y piezas en el sector de Calacalí, proyecto que se encuentra actualmente en ejecución y que se ha dado inicio con la compra de un terreno de 1600 m<sup>2</sup> para el efecto.



Figura 8. Cortadora y Dobladora Industriales adquiridas por KEYCO Ascensores.  
Adaptado de la información recolectada en KEYCO Ascensores para el proyecto, 2018.

## 2.2.5 Estructura organizacional

KEYCO Ascensores es una empresa familiar que desde sus inicios ha centrado la toma de decisiones en sus cabezas: el Ing. Karel Espinoza como Gerente General y la Sra. Cecilia Viteri como Gerente Administrativa y Financiera. Por el crecimiento de la organización se han bosquejado algunos intentos de organigramas funcionales y se han levantado algunos perfiles y funciones de los diferentes cargos, por este motivo la organización ha colocado a más integrantes de la familia en los puestos de dirección, e inclusive los fundadores han asumido más responsabilidades administrativas. La dirección también ha intentado de cierta manera promover el crecimiento de sus empleados, pero con resultados poco eficaces. Estos últimos años se ha mantenido un promedio de 50 empleados entre la parte técnica, ingeniería y administrativa, con un alto porcentaje de rotación, especialmente en las áreas de Mantenimiento y Ventas, mientras que el grupo de ingeniería y ajuste ha mantenido personal calificado y con experiencia en el área.

El último organigrama aprobado en la organización se detalla en la Figura 9, en la cual se observa como cabeza a la gerencia general y subordinándose seis direcciones: administrativa y financiera, técnica operativa, mantenimiento, talento humano, investigación y desarrollo; y, negocios; éstas a su vez tienen a su cargo algunas jefaturas necesarias para las operaciones.

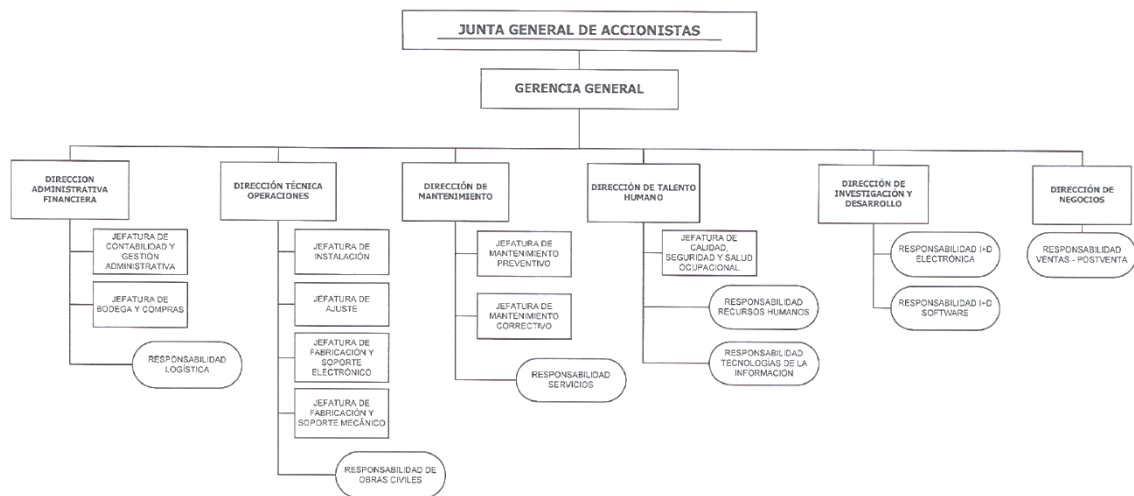


Figura 9. Organigrama actual de KEYCO Ascensores.

Adaptado de la información recolectada en KEYCO Ascensores para el proyecto, 2018.

## 2.2.6 Modelo de negocio

Para que sea más fácil comprender a la organización se presenta un modelo CANVAS para detallar las operaciones, actividades, flujos e interesados de KEYCO Ascensores (Figura 10). Este modelo identifica claramente la propuesta de valor, los segmentos de clientes, los canales de distribución, el relacionamiento con los clientes, las fuentes de ingreso, los recursos claves, las actividades claves, las alianzas estratégicas, y su estructura de costos. Estos 9 bloques interactúan entre sí para reflejar la lógica de las operaciones.



Figura 10. Modelo CANVAS de KEYCO Ascensores.

Adaptado de la información recolectada en KEYCO Ascensores para el proyecto, 2018.

## 2.2.7 Productos y servicios

Actualmente, según la información proporcionada por la empresa, la base de datos de equipos negociados a lo largo de estos casi 12 años de trayectoria, asciende a 450. Siempre se ha manejado la misma estructura de proceso de negocio, caracterizándose por la asesoría personalizada que se da a los clientes con el estudio de tráfico para obtener las capacidades y velocidades de los equipos que satisfagan sus requerimientos.

El portafolio de equipos incluye ascensores para todo tipo de aplicaciones (personas, camilleros, montacargas, montacarros, panorámicos, con doble entrada, domiciliarios, montaplatos, etc.), con diferentes tipos de acabados (puertas y cabina en pintura electrostática, puertas y cabina en acero inoxidable, acabados en acero inoxidable de lujo, cabinas maderadas, etc.); y con varios accesorios (espejos, pasamanos, pantallas de 10 pulgadas en cabina, carpa de protección, control de accesos con lector de tarjetas RFIDs y biométrico, etc.) (KEYCO, 2017).

Dentro de las características técnicas, cabe recalcar que cuentan con equipos con capacidades de carga hasta 2000 kg, velocidad máxima de 2.5 m/s, un máximo de 40 paradas y hasta 30 pasajeros para cualquier tipo de ascensor. Los ascensores que se ofertan son híbridos, siendo el componente mecánico importado desde una de las fábricas de ascensores más grandes en China; y el control electrónico, desarrollado en el Ecuador y patentado por KEYCO, con hardware y software dedicado y exclusivo.

Otra línea de productos de menor margen son las denominadas escaleras eléctricas y andenes móviles, con acabados vanguardistas, que se importan completos desde China para comercializarlas en el territorio nacional, según las necesidades de los clientes. KEYCO oferta escaleras de 1, 1.5 o 2 metros de ancho con una capacidad de movilización máxima de 9000 pasajeros por hora.

### **2.2.8 Clientes**

La gerente administrativa de KEYCO clasificó a sus clientes en tres grupos:

- Constructoras: operan como personas jurídicas y por lo general se concentran en proyectos grandes o en edificaciones de grandes alturas. En su mayoría son proyectos nuevos que requieren la importación, instalación y puesta en marcha de los equipos.
- Personas naturales: requieren los transportes verticales en su mayoría para domicilios o proyectos privados de la población de clases media alta y alta. Suelen ser equipos nuevos que requieran todo el proceso de importación hasta la puesta en marcha. También se incluye en este grupo edificios con equipos antiguos que

requieran modernización o repotenciación. El servicio de mantenimiento de los equipos es común en este grupo ya que por lo general lo contratan administradores de los edificios.

- Instituciones públicas: el Estado también es cliente de KEYCO tanto con equipos nuevos, como con servicio de mantenimiento.

### **2.2.9 Proveedores**

En el año 2015, KEYCO Ascensores efectuó un proyecto de evaluación y calificación para su nuevo proveedor de partes y piezas mecánicas para ascensores y escaleras eléctricas. El gerente general visitó algunas de las más grandes fábricas chinas de equipos de transporte vertical para conocer propuestas y establecer alianzas que permitan integrar su parte mecánica con la parte electrónica que se desarrolla y ensambla localmente. Fruto de las negociaciones se firmó acuerdos con la empresa SL ELEVATORS, misma que cumplió con los requisitos y especificaciones del mercado ecuatoriano, como las normativas pertinentes. SL ELEVATORS se comprometió a abastecer las partes y piezas mecánicas, respetando la propiedad intelectual de la marca KEYCO para distribuir las bajo este nombre en el Ecuador. Prácticamente, por el tipo de negocio, SL ELEVATORS es el principal y más importante proveedor que tiene la empresa KEYCO actualmente.

KEYCO también es distribuidor exclusivo de la marca YASKAWA, empresa japonesa dedicada a la construcción y venta de equipos variadores de velocidad (VVVF) que se utilizan en el ensamble de los tableros de control. Estos dispositivos se encargan de la operación de las máquinas motrices. KEYCO además tiene facultad sobre otras líneas de productos de la empresa japonesa, como son robots industriales y servomotores.

Para la producción de tarjetas electrónicas se cuenta con tres proveedores, uno nacional (SMELEKTRONIK), un segundo, colombiano (MICROCIRCUITOS); y el tercero, chino (KEJIE PCB). Según la necesidad y la funcionalidad de cada planta, el grupo de ingeniería decide dónde fabricar los circuitos impresos.

Para materiales consumibles y piezas menores se cuenta con varios proveedores locales como CODEMEL y ELECTROLEG en la parte eléctrica, FAIRIS para vidrios, ACEROS MG para acero inoxidable, entre otros.

### **2.2.10 Competencia**

El mercado de ascensores en Ecuador es relativamente pequeño, comercializándose alrededor de 400 equipos nuevos al año, según datos de la empresa, entre todos los proveedores. Desde hace varios años, este mercado ha sido liderado por la transnacional Mitsubishi representada en nuestro país por la empresa COHECO, con aproximadamente el 60% de participación, según comenta el gerente general. KEYCO Ascensores, desde hace 5 años se ha ubicado en segundo lugar, con un promedio anual de 15% de participación, según las estadísticas de la empresa; el 25% restante para las otras empresas como: Sigma, Otis, Hyundai, LG y otras pequeñas. Actualmente en el país operan alrededor de 20 compañías dedicadas a ofertar servicios de transporte vertical según datos extraoficiales.

### **2.2.11 Análisis FODA**

En base al análisis del entorno de la empresa se define e identifican las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas con la participación del gerente general. Todos los parámetros de evaluación se los cuantifica en una escala de -1- a -3-, siendo -1- bajo, -2- medio y -3- alto, mientras que la priorización se calcula mediante la multiplicación de los dos parámetros en cada criterio de estudio. Del macro entorno rescatamos las oportunidades y amenazas para las empresas del sector y mediante el micro entorno detallamos fortalezas y debilidades propias de la empresa. Para expandir el análisis interno se utilizó el examen de las cinco fuerzas de Porter.

En la Tabla 2, considerando las capacidades especiales de la empresa, se determinan y priorizan las fortalezas que se requieren para dotarla de una ventaja competitiva con capacidades, habilidades, técnicas, recursos y cultura, colocándola en una posición privilegiada, diferente a la competencia.

Tabla 2  
*Priorización de Fortalezas de KEYCO Ascensores*

<b>FORTALEZAS</b>	<b>Importancia para la Empresa</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Priorización</b>
1 La organización posee un grupo de ingeniería altamente capacitado y con experiencia en el área.	3	3	9
2 La empresa posee software y hardware especializado, de desarrollo propio y muy útil en las operaciones.	3	2	6
3 Los equipos que se comercializan cumplen con los estándares nacionales y normas nacionales e internacionales.	3	3	9
4 La empresa tiene las instalaciones y maquinaria para realizar fabricación mecánica y electrónica de algunas partes localmente.	3	3	9
5 Los proveedores de la empresa son reconocidos internacionalmente por su alto desempeño y calidad de elementos.	3	3	9
6 La empresa tiene un alto potencial para innovar y realizar desarrollo e investigación.	3	3	9

Nota. Elaborado con colaboración del gerente general de la empresa

Los factores que resultan positivos, favorables y explotables obtenidos del análisis del entorno se enlistan en la Tabla 3 como oportunidades que posiblemente puedan ser aprovechadas para el desarrollo tanto de KEYCO como de sus competidores.

Tabla 3  
*Priorización de Oportunidades de KEYCO Ascensores*

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>Capacidad de Aprovechamiento.</b>	<b>Probabilidad de Ocurrencia</b>	<b>Priorización</b>
1 Hay oportunidad de expandir el mercado en el sector público cumpliendo con los reglamentos que impulsan a las empresas comprometidas en incrementar el Valor Agregado Ecuatoriano (VAE) en sus productos, como por ejemplo el concurso INGENIATEC de la SENESCYT.	2	3	6
2 La dolarización y la economía a escala de las fábricas en China que abastecen a la mayoría del mercado nacional estabilizan los precios de los equipos de transporte vertical.	3	2	6
3 El crecimiento y estabilidad económica de la región permite generar apertura e incursión en países vecinos.	3	2	6
4 La producción local de los acabados en los equipos favorece la personalización de los equipos con lo que se puede captar nuevos clientes, y mejorar sus expectativas.	3	3	9
5 Las necesidades de lujo de las clases sociales altas del Ecuador, permite introducir equipos de transporte vertical bajo una percepción de confort y suntuosidad.	1	2	2
6 Los códigos ecuatorianos sobre accesibilidad para personas y las normativas de los municipios y bomberos permiten establecer un mercado base de equipos de transporte vertical para el cumplimiento de dichas normativas.	1	2	2
7 Los eventos naturales como sismos, inundaciones generan oportunidad de incluir nuevos productos y servicios a los equipos bajo un nivel de seguridad en caso de que se presenten dichos acontecimientos.	1	1	1

Nota. Elaborado con colaboración del gerente general de la empresa

En la Tabla 4 se encuentran aquellos elementos internos que colocan a la empresa en una posición desfavorable frente a la competencia, algunos recursos o habilidades que KEYCO carece, imposibilitan o limitan un actuar positivo en la marcha de la organización.

Tabla 4  
*Priorización de Debilidades de KEYCO Ascensores*

	<b>DEBILIDADES</b>	<b>Capacidad de Actuación</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Priorización</b>
1	El conocimiento de los sistemas tecnológicos y desarrollos de la empresa se encuentran centrados en las personas y no está registrado como un activo de información.	3	2	6
2	La bodega de suministros es pequeña y desordenada.	3	3	9
3	Las operaciones de la empresa no se realizan con diagramas de procesos y no existen procedimientos actualizados.	3	3	9
4	Existen muchas deficiencias en la gestión de importación.	3	2	6
5	El mantener un solo proveedor de la parte mecánica limita en las alternativas de cambio en el producto.	2	3	6
6	Los costos por la producción local son más altos por las economías a escala.	3	3	9
7	La marca KEYCO es poco conocida en el mercado con únicamente un 15% de participación de mercado	3	2	6

Nota. Elaborado con colaboración del gerente general de la empresa

El entorno de la empresa también evidencia situaciones que pueden llegar a ser amenazantes para los objetivos de KEYCO y de sus competidores, las identificadas se enlistan en la Tabla 5.

Tabla 5  
*Priorización de Amenazas de KEYCO Ascensores*

	<b>AMENAZAS</b>	<b>Impacto para la Empresa</b>	<b>Probabilidad de Ocurrencia</b>	<b>Priorización</b>
1	Las medidas económicas de austeridad afectan a la inversión pública en la adquisición de equipos de transporte vertical.	3	2	6
2	La inestabilidad política, desalienta la inversión pública y privada.	3	2	6
3	Existe desconocimiento de cuándo podría dinamizarse el mercado y llevar a cabo objetivos estratégicos.	3	3	9
4	No se puede competir en costos con economías de alta escala como lo son las fábricas en China.	2	2	4
5	Los clientes pueden negociar precios más bajos por la cantidad de competidores existentes.	3	2	6
6	La construcción dependerá de la inversión pública y privada, lo que ocasiona que no se pueda tener control sobre ésta.	3	3	9

Nota. Elaborado con colaboración del gerente general de la empresa

Como el lector habrá notado, el objetivo de este primer capítulo fue realizar un análisis tanto del entorno interno como externo de la empresa. El mercado de transporte vertical es de suma importancia en el desarrollo de las ciudades, en vista que la situación demográfica obliga a las urbes al crecimiento hacia arriba, esto es únicamente posible por la existencia de ascensores y escaleras eléctricas.

KEYCO Ascensores está comprometida con su trabajo y reconoce que, a más de la sostenibilidad de la empresa, el empuje está en brindar un buen servicio con sistemas y procesos fiables, garantizando la satisfacción del cliente, que, en la mayoría de los casos, optan por utilizar un producto basado en la necesidad más que en la comodidad y lujo.

### **3. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015**

#### **3.1 MARCO TEÓRICO**

El concepto de calidad evolucionó en la historia como filosofía empresarial para llegar a la Gestión de Calidad total con miras en la satisfacción holista y duradera de los clientes, cumpliendo sus expectativas mediante la Mejora Continua (Uribe Macías, 2011). Para fortalecer la calidad en los productos y servicios en el entorno dinámico de la globalización, las organizaciones se ven obligadas a robustecer todos los departamentos de las empresas interrelacionando sus sistemas y procesos con fundamentos sostenibles mediante la Gestión de Calidad total, concepto que se relaciona directamente con la Mejora Continua mediante el involucramiento de todas las partes interesadas del entorno (Aldana de la Vega, Álvarez Builes, & Bernal Torres, 2011; Cuatrecasas, 2012).

Los sistemas de gestión representan el enfoque técnico del manejo de la Gestión de Calidad total, mediante la parte conceptual, normada y puntual de la planificación, ejecución, monitoreo y mejoramiento de la calidad con la utilización de métodos guiados por la Gestión por Procesos (Camisón, Cruz, & González, 2007; Uribe Macías, 2011). La Gestión por Procesos administra una organización basándose en sus procesos, aportando a la calidad mediante la estandarización y priorización de actividades claves para la satisfacción del cliente, a más de permitir alcanzar el mejoramiento continuo mediante el análisis de fortalezas y debilidades (Maldonado, 2011).

La Organización Internacional de Estandarización para ayudar a la Gestión de Calidad de sus miembros, describe fundamentos, terminología, directrices y requisitos con su serie de normas ISO 9000, las que pueden ser aplicadas en cualquier tipo de organización independientemente de su tipo, tamaño o sector (Cuatrecasas, 2012; Uribe Macías, 2011). La norma ISO 9001:2015 es la más popular y actual de las ISO 9000 (López Lemos, 2016), la cual se basa en los principios de Gestión de Calidad descritos en la ISO 9000 y emplea: el enfoque en la Gestión por Procesos, el pensamiento basado en riesgos; y el ciclo PHVA para el mejoramiento continuo (ISO, 2014; D. Jiménez, 2015).

El mejoramiento continuo, como se ha mencionado sostiene toda la fundamentación de calidad plasmada en los sistemas de Gestión de Calidad mediante la mejora de los procesos de una forma sistémica y estructurada, asegurando la eficiencia y eficacia enfocado en la administración de calidad total (López Lemos, 2016).

Existen varios conceptos claves para el desarrollo del proyecto de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en norma ISO 9001:2015; los autores coinciden en el entendimiento de calidad, sistema de gestión, procesos, Gestión por Procesos, calidad total y mejoramiento continuo, relacionándolos para establecer las bases del diseño y ejecución (Figura 11).

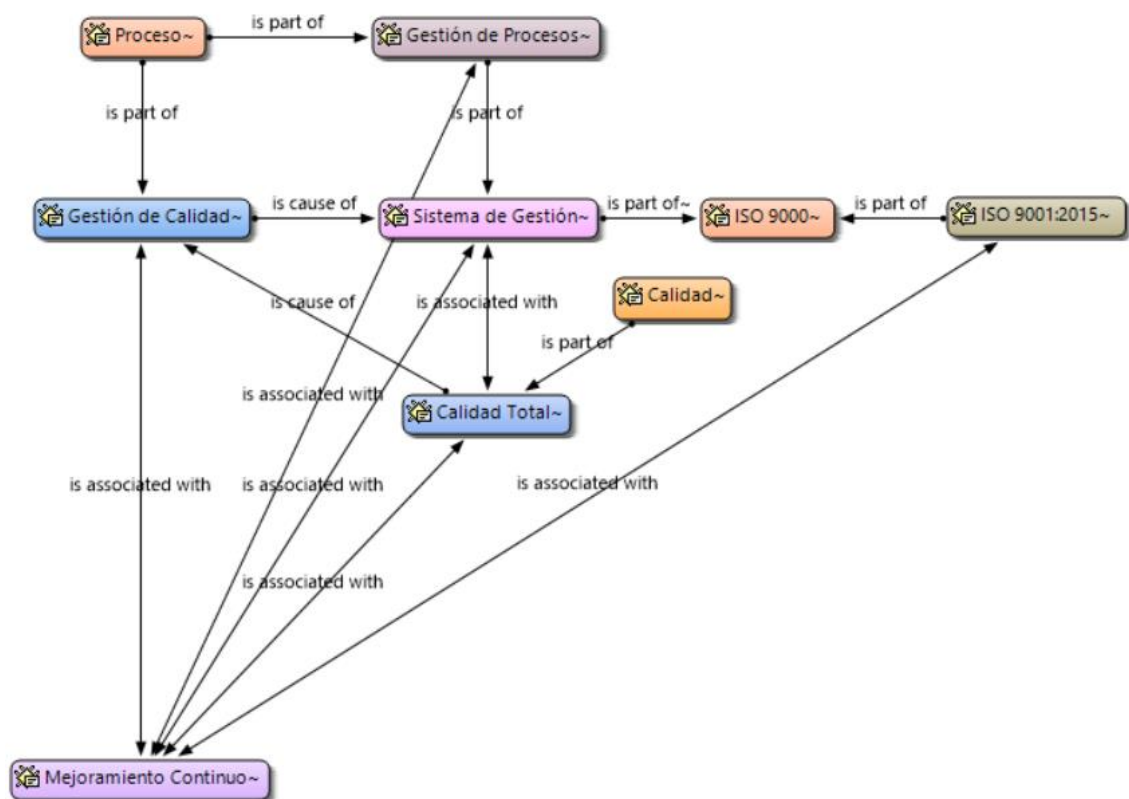


Figura 11. Red conceptual de la Gestión de Calidad e ISO 9001:2015.

## 3.2 GESTIÓN DE LA CALIDAD

### 3.2.1 Calidad

La calidad se entiende como el conjunto de propiedades de un producto y/o servicio que le confiere supremacía sobre los demás de su especie, al satisfacer cabalmente las

necesidades de un consumidor; demandando una interacción constante entre los procesos de diseño, planificación, y ejecución de las políticas inherentes para su desarrollo (Aldana de la Vega et al., 2011; Cuatrecasas, 2012).

El nivel de calidad de un bien recibido será evaluado de manera subjetiva según la percepción que tenga el beneficiado respecto al nivel de complacencia que ha obtenido frente a sus expectativas (Gryna, Chua, & Defeo, 2007; Uribe Macías, 2011). Por este motivo, surge la necesidad de crear parámetros objetivos para evaluar y vigilar el control de la calidad de una línea de producción, a través de la implementación de herramientas de fácil manejo, que pueden ser de aplicación general; y que arrojan análisis concretos sobre los problemas detectados y las soluciones a establecerse (López Lemos, 2016).

El concepto de calidad total surgió como una filosofía empresarial luego de la Segunda Guerra Mundial, cuyo objetivo es satisfacer cabalmente los requerimientos e intereses del cliente, y que involucra a toda la esfera de recursos humanos de una organización, a fin de planificar productos y servicios que le confieran mayor competitividad y reducción de costes (Cuatrecasas, 2012; Uribe Macías, 2011). La calidad total debe ser sujeto de medición, para lo que integra técnicas de controles estadísticos de procesos, permitiendo a una empresa que asegure que sus métodos están siendo gestionados adecuadamente (Aldana de la Vega et al., 2011; ISO, 2014).

### **3.2.2 Sistema de Gestión de Calidad (SGC)**

La gestión de la calidad es el conjunto de actividades coordinadas por la dirección de una organización, enfocadas en la implementación de métodos, objetivos y responsabilidades para controlar la calidad de los productos y servicios ofertados; a fin de satisfacer cabalmente las necesidades del cliente (Aldana de la Vega et al., 2011; Cuatrecasas, 2012). Esta planificación requiere la designación de recursos, la administración de las actividades operacionales y la evaluación de resultados; obteniéndose el máximo de ventajas competitivas (Camisón et al., 2007; Cuatrecasas, 2012; Uribe Macías, 2011).

El Sistema de Gestión de Calidad consiste en la implantación de modelos sistematizados de mejora continua para cada proceso relevante de una organización, a fin de satisfacer las necesidades del cliente y los requisitos legales y reglamentarios aplicables (D.

Jiménez, 2015). Los procesos en sí son el elemento central de un sistema de gestión, y son el resultado de la interacción de otras variables fundamentales como son: los requisitos de los clientes, los recursos con los que se cuentan, los documentos base de apoyo, las directrices de la estructura organizativa; y los productos y servicios resultantes que se ofertan (Maldonado, 2011; Pardo, 2017).



Figura 12. Representación esquemática de los elementos de un sistema de gestión. Adaptado de “Gestión por Procesos y riesgo operacional” (Pardo, 2017).

Camisón (2007) indica que el SGC es el medio que las organizaciones utilizan para poner en práctica el enfoque de gestión de la calidad que la dirección ha adoptado. La definición e implementación de un SGC se basa en las directrices establecida por los modelos normativos para la Gestión de la Calidad. Se establecen tres pivotes:

- La definición de una serie de procedimientos estandarizados y bien documentados que detallen la coordinación de un conjunto de recursos y actividades para garantizar la calidad de los procesos y la elaboración de un producto ajustado a los requerimientos del cliente.
- La documentación de los requisitos de comportamiento en un Manual de Calidad.
- El cumplimiento de las directrices estipuladas en los procedimientos.

### **3.2.3 Beneficios del Sistema de Gestión de Calidad**

Para Soin (1997) existen algunos beneficios de establecer un Sistema de Gestión de Calidad, (a) una moral más alta de los empleados, (b) procesos más eficientes, (c) mayor productividad, (d) menos disputas, lo que da por resultado más tiempo para innovaciones y creatividad, (e) una calidad mejorada de los productos y servicios, (f) una mayor participación de mercado, (g) costos más bajos, (h) una mayor satisfacción del cliente; y, (i) utilidades más elevadas.

## **3.3 GESTIÓN POR PROCESOS**

### **3.3.1 Procesos**

Los procesos son el conjunto de actividades organizadas, de manera secuencial, para conseguir un resultado (material, producto o servicio) partiendo desde la producción en base a los recursos materiales y personales que se posean. Todo proceso relevante debe cumplir con las características de un Ciclo de Mejora Continua PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) (Cuatrecasas, 2012; Maldonado, 2011).

La planificación global, representada en el mapa de procesos, establece el orden y la vinculación de cada proceso en cada organización, para lograr resultados que satisfagan las necesidades del cliente interno y externo. El enfoque de calidad de la misma, se basa en la importancia de estandarizar o normalizar los procesos, a fin de que efectivamente se cumplan con los requisitos que se han solicitado (Aldana de la Vega et al., 2011; Pardo, 2017).

### **3.3.2 Gestión por Procesos**

La Gestión de Procesos se entiende como el conjunto de actividades estructuradas y efectivas que se realizan como ciclos de mejoras continuas en los procesos, para obtener los mejores resultados para el cliente. Por su parte, la Gestión por Procesos implica determinar la secuencia de actividades necesarias para gestionar los procesos de una organización, a fin de que la calidad de los resultados obtenidos logre satisfacer las demandas del cliente. La planificación global resultante, representada en los mapas de

proceso, establece así el orden y vinculación de cada actividad dentro de una organización (Maldonado, 2011; Pardo, 2017).

En la Gestión por Procesos cada tarea o actividad forma parte de un proceso y las personas que las ejecutan son conscientes de que trabajan dentro de una cadena de valor añadido a un cliente, cuyo output será el input de otro proceso (Camisón et al., 2007). Se dispone de una posible clasificación de los procesos que atienden a la misión institucional, que según Maldonado (2011) serían:

- Procesos operativos: transforman los recursos para obtener el producto y/o servicio conforme a los requisitos del cliente.
- Procesos de apoyo: proporcionan los recursos físicos y humanos necesarios para el resto de los procesos y conforme a los requisitos de sus clientes internos.
- Procesos de gestión: aseguran el funcionamiento controlado del resto de los procesos, proporcionan información para la toma de decisiones y elaboran planes de mejora mediante actividades de evaluación, control, seguimiento y medición.

### **3.3.3 Mejora Continua de Procesos**

El ciclo de mejora PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar) (Figura 13), ideado por Shewhart y divulgado por Deming, explica la secuencia de acciones que se deben realizar de manera ininterrumpida para lograr un perfeccionamiento continuo de las actividades de una organización (Gonzales Gaya, Domingo Navas, & Sebastián Perez, 2013; Pardo, 2017; Uribe Macías, 2011). Su propósito es asegurar la eficiencia y efectividad de las empresas; enfocándose en el mejoramiento en la gerencia de la calidad total (gradual); o en el mejoramiento que apoya la reinención de procesos (radical) (López Lemos, 2016). La evaluación del desempeño organizacional se lo realiza a través de las Auditorías de Calidad, determinándose el grado de cumplimiento de los objetivos previamente establecidos (Cuatrecasas, 2012; López Lemos, 2016).

Gonzales Gaya (2013) mencionó sobre los cuatro pasos del ciclo de Deming;

- Planificar: en base a un diagnóstico previo de la situación actual de una organización, se conciben las acciones necesarias a emprenderse en un tiempo determinado.
- Desarrollar: Consiste en implementar el plan propuesto, partiendo inicialmente con un proyecto piloto para determinar resultados iniciales.
- Controlar: Consiste en el registro de los datos obtenidos durante la ejecución del plan, su evaluación e interpretación para comprobar las posibles divergencias con respecto a lo planificado.
- Actuar: Resulta de la adopción de las medidas oportunas en base a los resultados obtenidos y/o la necesidad de replantear un nuevo ciclo si el plan no ha tenido éxito.

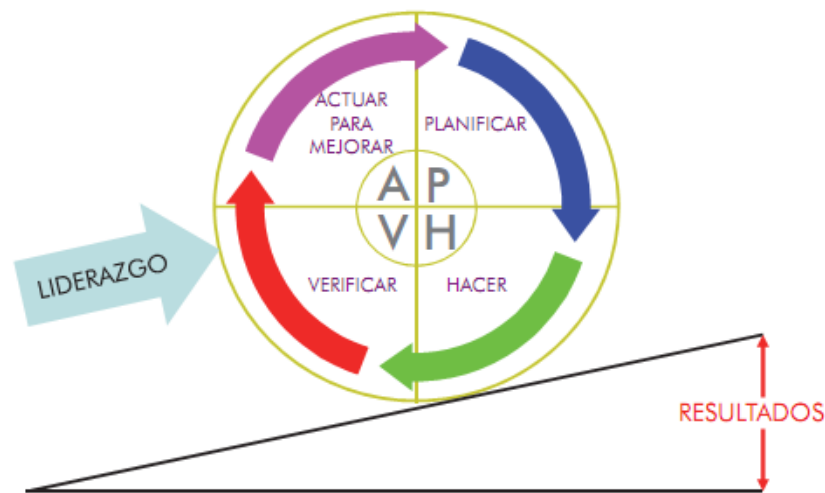


Figura 13. Ciclo del mejoramiento continuo.  
Adaptado de “Gestión por Procesos y riesgo operacional” (Pardo, 2017)

### 3.4 NORMAS ISO 9000

Las normas ISO 9000 son un grupo de normas internacionales elaboradas por la Organización Internacional de Estandarización para promover la adopción de un enfoque a procesos y mejora continua mediante la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad. Para el diseño se basó en los principios de calidad: (a) enfoque al cliente, (b)

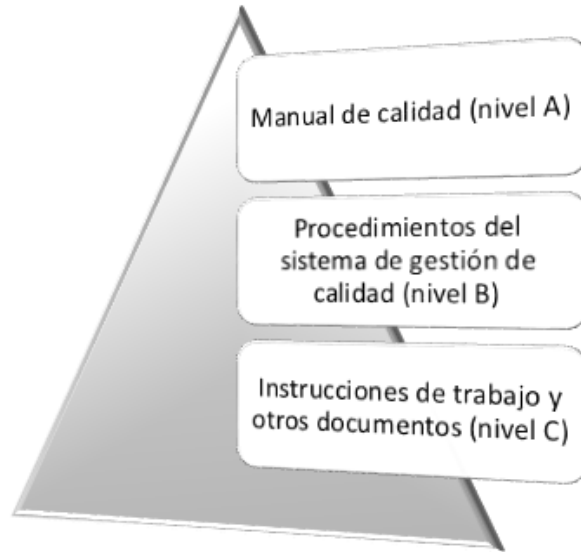
liderazgo, (c) compromiso de las personas, (d) enfoque a procesos, (e) mejora, (f) toma de decisiones basada en evidencias; y, (g) gestión de las relaciones (ISO, 2013).

En este grupo de normas se especifica los requisitos necesarios para que las organizaciones aumenten su capacidad de proporcionar productos o servicios que satisfagan a los interesados, implementar la Mejora Continua en los procesos para el aseguramiento de los requisitos. Esta norma es genérica y aplicable en cualquier tipo de entorno (D. Jiménez, 2015).

### **3.4.1 Cómo implementar un Sistema de Gestión de Calidad basado en ISO 9001:2015**

La implementación de la norma expresada por la misma Organización Internacional de Estandarización (2013) debe contener siete pasos recomendables para el éxito: (1) implicación absoluta de la alta dirección, (2) identificación de los procesos clave y de las interacciones necesarias para cumplir los objetivos de la calidad, (3) implementación y gestión del Sistema de Gestión de Calidad y de sus procesos, (4) confección de su Sistema de Gestión de Calidad basado en ISO 9001, (5) implementación del sistema, formación del personal de la organización y verificación del funcionamiento eficaz de sus procesos, (6) gestión de sus Sistema de Gestión de Calidad y (7) si fuera necesario, búsqueda de certificación del Sistema de Gestión de Calidad por terceros o, como alternativa, emisión de una declaración formal de conformidad.

Si bien es cierto, ISO 9001:2015 no tiene como objetivo imponer un modelo de dirección en las organizaciones, la norma es genérica y aplicable en cualquier entorno y características de empresa, aportando beneficios directos e indirectos de la implementación como mejora en la gestión y dirección de la organización, productividad más alta, satisfacción en los clientes, motivación del personal y una mejor imagen de la empresa. Dentro de la documentación necesaria en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en ISO 9001:2015 se tienen el manual de calidad, las políticas de calidad, objetivos de la calidad, fichas de procesos, diagramas de tortuga (SIPOC), procedimientos, instructivos de trabajo, planes de calidad y planes de auditoría (López Lemos, 2016) (Figura 14).



*Figura 14.* Jerarquía típica de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad. Adaptado de “Cómo documentar un Sistema de Gestión de Calidad según ISO 9001:2015” (López Lemos, 2015).

### **3.4.2 Beneficios de la implementación de ISO 9001**

Según López (2016), la implementación de ISO 9001 en las organizaciones necesitará de una inversión en recursos, tiempo y esfuerzo; pero el cumplimiento del proyecto resultará en múltiples beneficios que la autora redacta en base a la experiencia de las empresas que ya lo han conseguido: (a) mejora en la gestión y dirección de la organización, (b) aumento de la productividad, (c) clientes satisfechos, (d) personal motivado, (e) mejora de la imagen.

## **4. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

### **4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL CLIENTE, LEGALES Y DE LA ORGANIZACIÓN**

Los requisitos de los clientes se refieren explícitamente a los relacionados con los productos y/o servicios que la organización oferta, dentro de los que se pueden enlistar: (a) catálogo de productos y servicios actualizado; (b) cotizaciones claras que resuelvan de manera específica los requerimientos solicitados; (c) cumplimiento de los cronogramas y especificaciones técnicas y funcionales de los productos y/o servicios contratados; (d) productos y/o servicios de calidad; (e) stock de repuestos permanente para los equipos instalados; (f) personal altamente capacitado para la atención de los requerimientos de los clientes; (g) asesoría y visitas técnicas a los clientes; (h) cumplimiento de normativas nacionales e internacionales; (i) mantenimiento para los equipos; (j) acompañamiento durante las etapas de ejecución; y, (k) atención oportuna y de calidad de llamadas de emergencia.

Los requisitos legales a su vez son aquellos que nacionalmente la empresa debe cumplir para sus operaciones, y en el caso de KEYCO no hay ninguno en particular que lo diferencie de cualquier otro tipo de organización legalizada en el país. Por lo tanto, debe cumplir con: (a) constitución de la empresa; (b) nombramiento de un representante legal; (c) registro en la superintendencia de compañías; (d) permiso de funcionamiento municipal; (e) registro único de contribuyente; (f) permiso de bomberos; (g) aplicación de un reglamento de seguridad y salud ocupacional; y, (h) obligaciones de impuestos al día.

Por el carácter de las operaciones de la organización se deben considerar algunos requisitos propios dentro de la misma como son: (a) gestión de importaciones; (b) proceso de desaduanización de las importaciones; (c) capacitación al personal en trabajo de altura; (d) necesidad de asesoría legal; (e) competitividad en el mercado nacional; (f) incorporación de tecnología de punta; (g) departamentos con personal de ingeniería

altamente capacitado en el área; (h) visitas permanentes a los clientes; e, (i) capacitación especializada a su fuerza de ventas.

#### **4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS BRECHAS EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015**

Para la identificación de las brechas en el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 en KEYCO Ascensores, se ha realizado una auditoría de diagnóstico mediante entrevistas a los responsables del área de calidad, alta dirección y se realizó una revisión de la información existente en documentos y registros pertinentes al Sistema de Gestión de Calidad, como soporte para la auditoría se utilizó y contestó la lista de verificación del ANEXO A.

Los resultados y evaluación de dicha auditoría se mencionan, desarrollan y explican en los numerales posteriores para cumplir con uno de los objetivos del proyecto de implementación y como base para el diseño. Además, este primer diagnóstico nos permite identificar claramente los puntos que la empresa debe implementar o mejorar dentro de sus aspiraciones de integración del Sistema de Gestión de Calidad.

La metodología de evaluación dentro del diagnóstico comprende dos partes: (a) una calificación cualitativa entre -0- y -5- que considera que: -0- es inexistencia total del requisito, -1- indicios básicos sobre el cumplimiento del requisito, -2- existencia de manera parcial, -3- existencia con aplicación informal, -4- existencia con aplicación parcial y -5- existencia con aplicación normada y estandarizada y (b) una calificación de auditoría que considera: -Si- cuando el requisito de la norma esta implementado y se cumple a cabalidad, -No- ante la ausencia total del requisito en la organización y -Parcial- cuando de cierta manera la empresa mantiene el requisito pero no hay conformidad con la norma.

La calificación del diagnóstico fue de 276 puntos sobre 710 (Tabla 6), lo que significa que la empresa tiene que desarrollar estrategias para focalizar sus esfuerzos y recursos en fortalecer las características no desarrolladas e implementar todo el sistema, según los criterios de esta norma internacional.

Tabla 6  
 Resultado del diagnóstico ISO 9001:2015 para KEYCO Ascensores

	SUMA	MÁXIMO	PROMEDIO	PORCENTAJE
Contexto de la organización	35	105	1.67	33%
Liderazgo	39	135	1.44	29%
Planificación para el SGC	11	90	0.61	12%
Soporte	61	125	2.44	49%
Operaciones	110	190	2.89	58%
Evaluación del desempeño	9	35	1.29	26%
Mejora	11	30	1.83	37%
Promedio general	276	710	1.94	39%

Para lograr la implementación del Sistema de Gestión de Calidad es necesario realizar un estudio profundo de la norma ISO 9001:2015, comunicar los objetivos que persigue la organización al tratar de implementar este sistema y desarrollar la documentación necesaria que soporte la preocupación de la empresa por la calidad. En la Figura 15 se resume los resultados del diagnóstico realizado a KEYCO Ascensores.

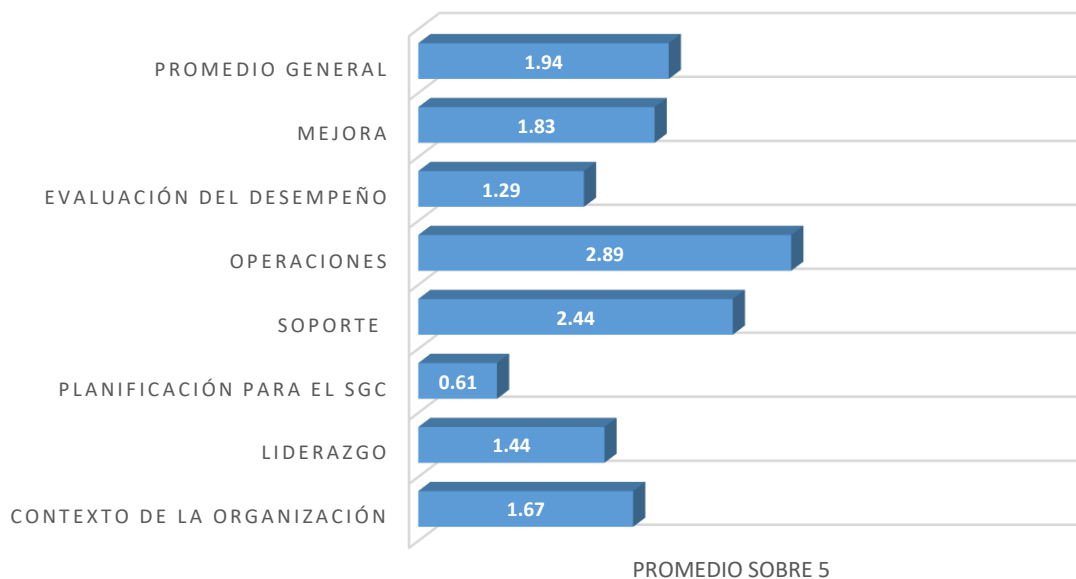


Figura 15. Brechas ISO 9001:2015 en KEYCO Ascensores.

#### **4.2.1 Brechas con los requisitos del numeral 4: Contexto de la organización**

De acuerdo a la auditoría realizada sobre el contexto de la organización se pudo determinar que la empresa sí ha establecido un análisis de su entorno, pero de manera informal, es decir no se ha considerado ninguna metodología, ni en su totalidad todos los factores que involucra el entorno. Además, pese a que la empresa tiene definido sus partes interesadas no se ha analizado sus respectivas necesidades y expectativas, y tampoco se evidencia que la alta dirección mantenga continua la revisión de sus stake holders.

Debido a que la empresa ha intentado establecer un Sistema de Gestión de Calidad en años anteriores sin resultados satisfactorios se ha determinado un alcance para el sistema, pero obviamente necesita ser revisado y actualizado. Por el mismo motivo, la empresa cuenta con mapas de procesos en desarrollo, pero actualmente no se acoplan debidamente a las actividades departamentales y a sus procesos.

Dentro de las observaciones realizadas se evidencia que algunas actividades se registran o manejan a través de información documentada, sin embargo, ésta no es suficiente para estandarizar los procesos y para cumplir los requisitos de la norma; y tampoco se lo hace en todos los proyectos ni áreas. Además, no se ha realizado un análisis de oportunidades y riesgos, nunca se han utilizado indicadores de gestión, y la mejora continua no ha una filosofía empresarial.

En la Figura 16, se grafica los resultados cualitativos obtenidos en la auditoría de diagnóstico sobre el cumplimiento de la cláusula 4 de la Norma ISO 9001:2015, respecto al Contexto de la organización. En la Tabla 7 se observa las calificaciones y comentarios sobre cada numeral de la cláusula.

**CUMPLIMIENTO REQUISITOS CLÁUSULA 4  
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN**

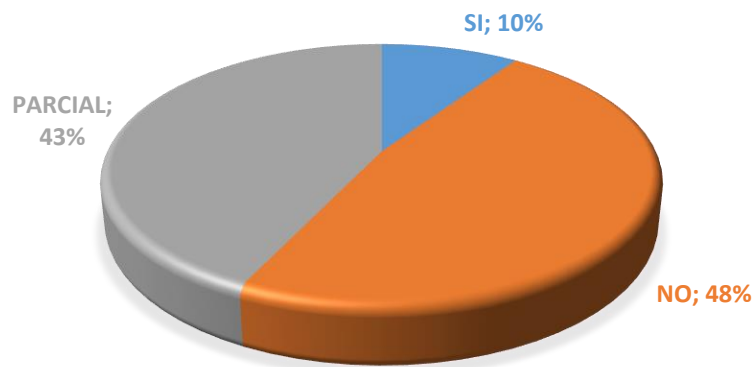


Figura 16. Conformidad con los requisitos de la cláusula 4 de la norma ISO 9001:2015

Tabla 7  
Contexto de la Organización ISO 9001:2015 para KEYCO Ascensores

#	No.	ISO 9001:2015 Cláusula	NOTA	¿Se ha implementado?			COMENTARIOS
				SI	NO	PARCIAL	
<b>4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>							
1	4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	2			X	Se tiene un análisis FODA, pero sin ningún método aplicado.
2			0		X	No hay evidencia ninguna sobre la revisión.	
3	4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	1			X	La empresa tiene claro algunas de sus partes interesadas, pero no se han identificado sus expectativas.
4			0		X	No existe ningún tipo de reunión de la alta gerencia para la revisión y necesidades de sus stake holders.	
5	4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	2			X	Se tiene un alcance en registros de una norma ISO 9001:2008.
6			2		X	Se desconoce el texto del alcance, pero sí se sabe de la existencia del mismo.	
7			0		X	Debido a que el diseño e implementación está en proceso no se ha considerado antes los requisitos de la norma.	

ISO 9001:2015			¿Se ha implementado?			COMENTARIOS		
#	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO		PARCIAL	
8			1		X		Mantienen en ordenadores la documentación de una norma ISO 9001:2008 sin éxito en la implementación.	
9			2			X	Por entrevista se sabe que en el alcance de la ISO 9001:2008 se consideró este punto de la norma.	
10			0		X		Nunca la organización ha establecido formalmente un sistema de mejoramiento continuo para mantener en cumplimiento los requisitos de la norma.	
11			3			X	Existe una identificación clara de los procesos de la organización los cuales se ejecutan de manera empírica.	
12			2			X	Existe un leve conocimiento de la interrelación de sus procesos.	
13			4	X			Se ha definido en algunas versiones un macroproceso de la organización.	
14	4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	2			X	Se han establecido de cierta manera los procesos de la organización, pero no se los llevan de forma metódica y no hay herramientas para su control.	
15			3			X	No hay documentación definida pero las personas saben sobre los recursos para los procesos.	
16			4	X				Se han diseñado perfiles de cargo para las personas dentro de sus actividades, entregándoles responsabilidades en las operaciones.
17			0			X		No se ha establecido bajo ningún método la identificación de riesgos y oportunidades.
18			1		X		Se establecen cambios bajo problemas de funcionamiento de los procesos.	
19			0		X		No ha existido mejora en los procesos ya que nunca la organización ha superado la etapa de implementación de los mismos.	

#	ISO 9001:2015		¿Se ha implementado?			COMENTARIOS	
	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO		PARCIAL
20			3			X	Se tiene indicios la caracterización de los procesos bajo la norma ISO 9001:2008.
21			3			X	Se sabe que existe en los ordenadores la caracterización y diagramas de procesos establecidos en ISO 9001:2008.

Respecto a esta cláusula se evidencia que existe una implementación parcial, misma que serviría de base para realizar un trabajo completo que cumpla con los requisitos de la norma.

#### 4.2.2 Brechas con los requisitos del numeral 5: Liderazgo

El enfoque en el liderazgo es un acápite actual en la norma ISO 9001:2015 que no existía en las versiones anteriores. Al respecto, no se pudo evidenciar un compromiso documentado de la alta dirección de la empresa respecto a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, ni a la mejora. No hay evidencia del cumplimiento de los requisitos establecidos por el cliente, de los legales aplicables a la organización, de los reglamentarios; y, de aquellos definidos por la organización. Los directores de área procuran encaminar a los empleados en los procesos de manera muy informal.

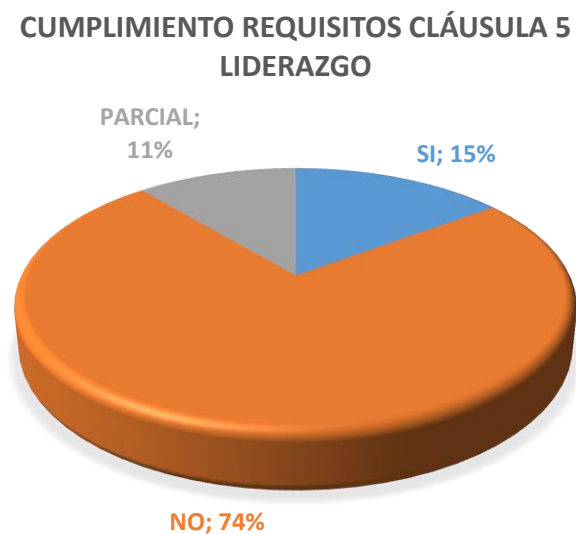
La auditoría evidenció que tampoco se ha establecido una política de calidad actualizada, que asegure que sea acorde al giro del negocio. No se han establecido los objetivos de calidad en miras a su cumplimiento, y no existe una planificación para la asignación de los recursos necesarios para el funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad, que aseguren siempre su disponibilidad.

No se encuentra evidencia respecto a que la alta dirección haya establecido las directrices necesarias para aumentar la satisfacción del cliente. Como referencia, existe un formato de encuesta de satisfacción que se aplica el momento de entregar los equipos, pero la información no se ha procesado nunca, por lo que no se la ha utilizado en pro de la mejora.

La gestión comercial establece un contrato en los que acuerda las especificaciones de los equipos que compra el cliente, mas no lleva un registro de satisfacción al cliente; sólo se mantienen conversaciones informales para saber su grado de satisfacción respecto a los productos y/o servicios.

La empresa no ha actualizado su política de calidad para cumplir con las expectativas de mejora continua y de un Sistema de Gestión de Calidad óptimo deseado. Por ende, no se ha comunicado la misma a las partes interesadas. Se evidencia que la organización dispone de perfiles de cargo, pero no se lo ha socializado y revisar con los colaboradores implicados a fin de determinar las responsabilidades respectivas en ningún nivel funcional, es este caso pertinente, a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

En la Figura 17 se representa los resultados de la evaluación cualitativa de la auditoría de diagnóstico, respecto a la conformidad con la cláusula 5 sobre Liderazgo.



*Figura 17.* Conformidad con los requisitos de la cláusula 5 de la norma ISO 9001:2015

En la Tabla 8 se observa las calificaciones y comentarios sobre cada numeral de la cláusula.

Tabla 8  
Liderazgo ISO 9001:2015 para KEYCO Ascensores

#	ISO 9001:2015		NOTA	¿Se ha implementado?			COMENTARIOS	
	No.	Cláusula		SI	NO	PARCIAL		
<b>5 LIDERAZGO</b>								
22			1		X		Existen escasas reuniones para un informe de gestión de la dirección.	
23			0		X		Para las versiones de políticas de calidad antiguas no se han considerado estos puntos para la definición.	
24			1		X		Existe dentro de los valores organizacionales el de la calidad en los productos y servicios.	
25			2		X		Los directores de áreas procuran encaminar a los empleados en los procesos de una manera muy informal.	
26	5.1 Liderazgo y Compromiso	5.1.1 Generalidades	3			X	Se ha designado un responsable de calidad en la organización, pero no se ha formalizado la aplicación de los requisitos.	
27			1		X		Quizá sólo se la ha comunicado entre los líderes de la organización.	
28			0		X		Nunca se ha implementado el Sistema de Gestión de Calidad por lo que no hay aseguramiento de resultados.	
29			4	X			Existente la predisposición de los líderes ante cualquier contribución para implementar un Sistema de Gestión de Calidad.	
30			3				X	Aunque no existe un Sistema de Gestión de Calidad implementado los líderes están abiertos a la mejora.
31			4	X				Existente el compromiso de apoyo de los líderes de la organización a todas las áreas de la organización
32	5.1.2	Enfoque al cliente	2		X		Se recolectan datos en la organización para la satisfacción de los clientes, pero no se los utiliza bajo ningún procedimiento.	

ISO 9001:2015			¿Se ha implementado?			COMENTARIOS	
#	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO		PARCIAL
33			4	X			Las operaciones involucran cumplimiento de normas legales y reglamentos sobre los productos y servicios.
34			0		X		No se tiene evaluación conforme a la incertidumbre en los procesos que garanticen conformidad en las especificaciones.
35			3			X	Se procura conversar con el cliente directamente sobre su satisfacción y puntos de mejora.
36			1		X		Existe una propuesta inicial de política de hace 10 años.
37			1		X		No existe una política clara que sustente los objetivos de calidad.
38	5.2.1	Establecimiento de la política de la calidad	0		X		No existe ningún documento o aval formal para el cumplimiento de este punto.
39	5.2 Política		0		X		Nunca se ha implementado el Sistema de Gestión de Calidad por lo que no ha habido mejoramiento continuo en base al mismo
40			2		X		Se mantiene en servidores de la empresa una política hace 10 años.
41	5.2.2	Comunicación de la política de la calidad	0		X		No hay evidencia al respecto
42			0		X		No existe cumplimiento del punto.
43			4	X			La organización ha desarrollado perfiles de cargo y ha intentado sociabilizarlos.
44			1		X		No se ha implementado ni diseñado bajo los requisitos de la Norma.
45	5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	1		X		EL trabajo es más por la experiencia de los años más que por seguir estándares mediante procesos.
46			1		X		No se ha establecido un programa de mejora continua formal.
47			0		X		No existen indicios sobre el cumplimiento.
48			0		X		No existe el Sistema de Gestión de Calidad.

Se concluye que este punto de la norma requiere un trabajo amplio. Favorablemente, la alta dirección ha demostrado su compromiso actual y su interés en la implementación del mismo para cumplir los objetivos, mediante la adecuada asignación de recursos para el sistema.

#### **4.2.3 Brechas con los requisitos del numeral 6: Planificación**

Por la auditoría inicial realizada se concluye que la empresa no cuenta con la determinación y evaluación sobre la incertidumbre, y no posee una matriz de riesgos que contribuya a la mejora, realizándose más bien únicamente un tipo de evaluación de eficacia sin base sólida, basada en la experiencia.

En relación a los objetivos de la calidad y planificación dentro del Sistema de Gestión de Calidad, la empresa no los ha definido y, por ende, nunca se los ha comunicado, ni se ha realizado un seguimiento. Actualmente, sólo existe el deseo de la alta dirección de definirlos y alcanzarlos.

Respecto a la planificación de los cambios no se evidencia una planificación del cumplimiento de los objetivos: quién, cómo y cuándo lo van hacer. No se evidencia una planificación de cambios del Sistema de Gestión de Calidad ya que está en su fase de levantamiento de información para la implementación del mismo, y de formación del área de calidad para la implementación del sistema.

En la Figura 18 se representa gráficamente la conformidad con la cláusula 6 respecto a la Planificación para el Sistema de Gestión de Calidad, según los datos obtenidos en la auditoría diagnóstica.

**CUMPLIMIENTO REQUISITOS CLÁUSULA 6  
PLANIFICACIÓN PARA EL SISTEMA DE  
GESTIÓN DE LA CALIDAD**

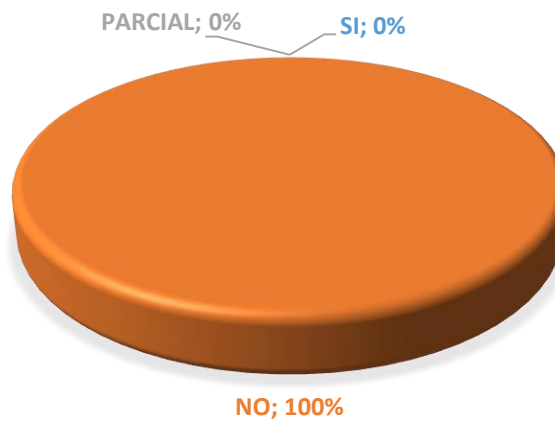


Figura 18. Conformidad con los requisitos de la cláusula 6 de la norma ISO 9001:2015

En la Tabla 9 se observa las calificaciones y comentarios sobre cada numeral de la cláusula.

Tabla 9  
Planificación para el SGC ISO 9001:2015 para KEYCO Ascensores

#	ISO 9001:2015		¿Se ha implementado?			COMENTARIOS
	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO	
<b>6 PLANIFICACIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>						
49			0		X	No hay evaluación sobre la incertidumbre.
50			2		X	Se mejora por experiencia, pero no por evaluación de riesgos y oportunidades.
51	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	0		X	No existen planes de contingencia sobre un Sistema de Gestión de Calidad.
52			0		X	No hay base para las mejoras.
53			0		X	La organización no lo ha hecho.
54			0		X	No existe un Sistema de Gestión de Calidad implementado.
55			0		X	Por la inexistencia no se puede realizar evaluación de eficacia.
56	6.2		1		X	Sólo existe la predisposición para establecer los objetivos.

ISO 9001:2015			¿Se ha implementado?			COMENTARIOS
#	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO	
57			1		X	El deseo de la alta dirección es establecer las pautas necesarias para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
58		Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	0		X	No hay objetivos para realizar seguimiento.
59			0		X	Nunca se ha comunicado.
60			1		X	Existe respaldo de la documentación del 2008.
61			0		X	No se lo ha hecho.
62			2		X	Existe un responsable de calidad.
63			0		X	No hay control de cambios ni planificación.
64			0		X	No existe un Sistema de Gestión de Calidad implementado.
65	6.3	Planificación de los cambios	2		X	Existe el compromiso de la organización para la asignación de recursos para fomentar el Sistema de Gestión de Calidad. Se está formando el área de calidad para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, su aseguramiento y evaluación.
66			2		X	

En los resultados de la auditoría se evidencia que la organización no tiene la política de realizar planificación, por tal motivo, el trabajo en todas las áreas de este nivel requiere importante atención para la exitosa implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

#### 4.2.4 Brechas con los requisitos del numeral 7: Apoyo

No se evidencia la asignación de recursos para el Sistema de Gestión de Calidad. Sin embargo, actualmente se facultó a una persona exclusiva para el área de calidad y se ha trabajado en los perfiles de cargo, como primer punto.

Se conoce que la empresa tiene diferentes infraestructuras para las operaciones y su gestión administrativa, pero nunca se ha realizado un análisis del ambiente de trabajo, necesario para determinar las condiciones bajo las cuales se ejecutan las labores. No hay

planificación y documentación bajo una metodología que asegure que la infraestructura y equipos de la organización estén siempre en buenas condiciones de mantenimiento y funcionalidad. No existen además planes de mantenimiento preventivo.

Se constata que la empresa proporciona y mantiene un ambiente adecuado para la ejecución de los procesos, sin embargo, no hay conformidad total en el cumplimiento de este requerimiento. Por ejemplo, podría implementarse evaluaciones sobre la medición del clima laboral, la iluminación de los ambientes, la salud y seguridad en las distintas áreas; y los planes de evaluación de riesgo psicosociales y prevención de uso de drogas en el trabajo.

La organización no cuenta con una metodología para la medición, análisis, seguimiento y establecimiento de mejoras que demuestren la conformidad del Sistema de Gestión de Calidad, ya que ésta se encuentra en su fase inicial. Cada líder debe identificar las etapas o pasos de su proceso donde se requieren actividades de determinación, las mismas que pueden ser, por ejemplo, revisiones, seguimientos, inspecciones, pruebas y mediciones. Para cumplir con los requisitos es necesario verificar las actividades que requieren control de los equipos de medición y las que no.

Por la naturaleza de la empresa está muy clara y definida la trazabilidad, sin embargo, no se la está documentando. Se han hecho esfuerzos para mantener los instrumentos en buen estado, más por el del valor económico que representan, que por el hecho de establecer un sistema estándar que garantice el aseguramiento de la calidad. Existen inventarios de los equipos.

Se evidencia que la empresa, por la experiencia adquirida, cuenta con el conocimiento específico sobre el modelo de negocio de la organización, y por ello se compromete a alcanzar los objetivos de la misma. El *know how* es uno de los pilares fundamentales de la organización por su aplicabilidad en las operaciones, por tal motivo la empresa ha procurado mantener la información documentada y actualizada.

Los resultados de la auditoría de diagnóstico arrojan que la empresa no cuenta con información documentada de cómo determinar la competencia del personal para el puesto que desempeña, ni tampoco existen registros referentes a la educación, formación y

experiencia. Actualmente, se está trabajando en la elaboración de los perfiles de cargo y posteriormente su difusión entre los interesados. Respecto a la capacitación del personal, los programas son muy informales y esporádicos.

El Sistema de Gestión de Calidad de la empresa está en sus fases iniciales, y no cuenta con un medio con el que se demuestre que el personal esté empoderado y comprometido. No hay evidencia de que el personal tenga participación directa en dar opciones de mejoramiento en los procesos que ejecutan, o aportar con el conocimiento que tengan para mejorar sus funciones. La toma de conciencia debe ser un proceso enriquecedor de la organización, no basta con dar una charla sobre el Sistema de Gestión de Calidad. Cada miembro de la organización debe hacer de la calidad una forma o metodología de trabajo. La responsabilidad de que estos valores calen en toda la organización debe ser de la alta dirección y de los dueños de procesos.

No se evidencia comunicaciones internas y externas sobre el Sistema de Gestión de Calidad y de retroalimentación del cliente. Se deben establecer canales de comunicación con los que se tenga claro el qué, cuándo a quién y con quién se va a realizar la comunicación. Debe asegurarse que todo documento sea identificado, descrito, idóneo y adecuado para poder ser aprobado.

En base a la auditoría de diagnóstico se observa que no hay información documentada suficiente para el cumplimiento de la norma. Respecto al almacenamiento, la empresa se ha organizado en este aspecto en grado medio gracias a la existencia de un responsable de TI y software, por tal motivo se dispone de servidores propios y hostings y nubes, sin la debida formalización y comunicación.

En la Figura 19 se representa gráficamente los resultados cualitativos de la conformidad con la cláusula 7 respecto al Soporte, según los datos obtenidos en la auditoría diagnóstica.

**CUMPLIMIENTO REQUISITOS CLÁUSULA 7  
SOPORTE**

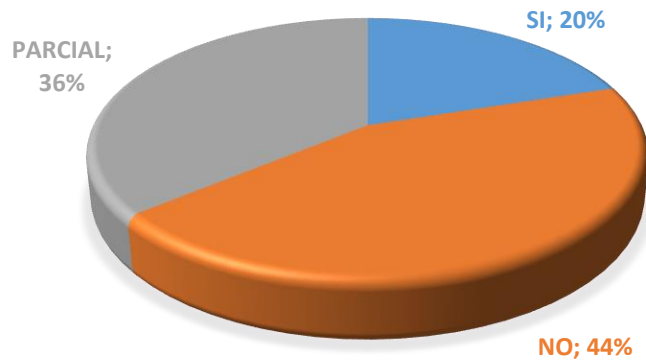


Figura 19. Conformidad con los requisitos de la cláusula 7 de la norma ISO 9001:2015

En la Tabla 10 se observa las calificaciones y comentarios sobre cada numeral de la cláusula.

Tabla 10  
Apoyo ISO 9001:2015 para KEYCO Ascensores

#	ISO 9001:2015		¿Se ha implementado?			COMENTARIOS	
	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO PARCIAL		
<b>7 SOPORTE</b>							
67	7.1 Recursos	7.1.1 Generalidades	2		X	La organización no mantiene un Sistema de Gestión de Calidad, pero ha establecido para el periodo actual el área encargada de que se implemente. Se tiene entendimiento de establecer parámetros a los proveedores, pero no se lo ha hecho. Los perfiles de cargo que mantiene el área de Talento Humano consideran la asignación del personal para el área de calidad. La organización necesita formalizar la infraestructura y sus planes de mantenimiento.	
68			1		X		
69			7.1.2 Personas	2			X
70			7.1.3 Infraestructura	4	X		

ISO 9001:2015			¿Se ha implementado?			COMENTARIOS		
#	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO		PARCIAL	
71	7.1.4	Ambiente para la operación de los procesos	3			X	La organización ha identificado los ambientes necesarios para cumplir con las expectativas del cliente.	
72	7.1.5 Recursos de seguimiento y medición	7.1.5.1 Generalidades	1			X	No existen puntos de control o seguimiento en la mayoría de procesos de la organización.	
73			2			X	La poca información en los puntos de control se mantiene, pero para proyectos específicos, especialmente los públicos.	
74			0			X	Probablemente la organización no requiera la aplicabilidad de este punto de la norma.	
75			7.1.5.2 Trazabilidad de mediciones	3			X	Se mantiene en inventario los instrumentos utilizados en las operaciones.
76				3			X	Se proporciona de maletines para los instrumentos de medida.
77	0				X	No se presenta ningún aval sobre el cumplimiento del punto de la Norma.		
78	7.1.6 Conocimiento de la organización		4	X			La organización responde claramente a su <i>Know How</i> y procura mantener información documentada al respecto.	
79			3			X	Se procura que las áreas de ingeniería mantengan actualización permanente de los conocimientos necesarios para las operaciones.	
80			4	X			Se dispone de perfiles de cargo.	
81	7.2	Competencia	3			X	La organización mantiene programas de capacitación esporádica y de manera informal en su mayoría.	
82			4	X			El área de Talento Humano mantiene documentado en carpetas las competencias de los empleados de la organización.	
83	7.3	Toma de conciencia	1			X	No se ha procurado la socialización de políticas u objetivos de calidad ni sus implicaciones a las personas.	
84	7.4	Comunicación	1			X	Sólo se mantienen comunicaciones entre los	

ISO 9001:2015			¿Se ha implementado?			COMENTARIOS	
#	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO		PARCIAL
85	7.5.1	Generalidades	2		X		directivos sin involucrar a toda la organización. En base a esta lista inicial de verificación se determina que no hay información documentada requerida por la norma.
86			3			X	La organización sí mantiene en sus procesos documentación necesaria pero no está formalizada ni difundida.
87	7.5.2	Creación y actualización	3			X	La organización ha procurado en estos últimos años enmarcar la documentación en formatos específicos y bajo las revisiones pertinentes, pero todavía se trabaja en la organización.
88			2		X		No existe la formalización adecuada para establecer el Sistema de Gestión de Calidad en base a la documentación recolectada.
89			3			X	La empresa se ha organizado en este aspecto en grado medio gracias a la existencia de un responsable de TI y software.
90	7.5.3	Control de la información documentada	4	X			Se tiene toda la información almacenada en servidores propios de la organización y contratación de hostings y nubes.
91			3			X	Existe un formato para control de cambios, pero no se lo ha difundido en su totalidad ni se ha socializado su utilización en la empresa.

Se concluye bajo el análisis anterior que la organización tiene una implementación muy básica y bastante parcial respecto a los requerimientos de la norma en cuanto al soporte, por tal motivo es dable que se trabaje en la implementación de alternativas que garanticen el cumplimiento de la cláusula.

#### **4.2.5 Brechas con los requisitos del numeral 8: Operación**

La auditoría de diagnóstico en Keyco Ascensores identifica que los procesos dentro de la organización están establecidos con una estructura funcional, pero no se han estandarizado, ni se les da seguimiento, tampoco se tiene control o realimentación para la mejora continua de los mismos; y no existe evidencia de que la organización planifique cambios o extrapole las consecuencias de los mismos.

Se constató que existe un área de ventas que se encargan de la gestión del mercadeo, también existe el canal web y la dirección e-mail para ofertar los productos y servicios. Los vendedores realizan barridos de las ciudades ofertando los productos. Los medios para que el cliente presente sus quejas y reclamos son escasos, limitándose al diálogo directo.

El diagnóstico evidencia que uno de los mayores compromisos de la empresa es ofertar productos de calidad, y servicios que cumplan los estándares legales y de producto tanto en norma local como internacional. De ahí que, siempre contratan personal calificado y con experiencia, además los proveedores mantienen certificaciones de calidad. Las características son preestablecidas mediante un contrato y un reporte de acabados, mediante el cual el cliente determina sus requerimientos, firman ambas partes y, si existe algún tipo de cambio, se suele generar adendas o cambios de contratos, realizándose los cambios al reporte de acabados correspondiente con firma de los responsables.

En la empresa existen 2 áreas definidas: la primera es la de diseño para los productos a la venta y, la segunda, el área de Investigación y Desarrollo, que realiza innovación y corrección de fallos. El área de I+D tiene un portafolio de proyectos de innovación y mejora, pero no existen cronogramas ni priorización formal de los mismos. Se evalúa que el cliente participa muy poco en la toma de decisiones en cuanto al diseño y desarrollo, guiándose por la competencia del mercado. No se evidencia controles sobre el diseño y desarrollo y mucho menos hay información documentada al respecto.

La organización tiene claro cuáles son los requisitos, normativas y leyes que deben cumplir sus productos y servicios, los mismos que son altamente considerados en el momento de realizar los diseños y los proyectos del área de Investigación y Desarrollo.

No existe ningún tipo de evaluación sobre posibles fallos sobre las entradas del diseño. No se considera en su totalidad el impacto de los diseños o nuevos productos o funciones sobre las áreas subyacentes, se hacen esfuerzos por capacitar y comunicar sobre el tema, pero no se documenta al respecto. No existe evidencia del control de cambios sobre los cambios del diseño y desarrollo.

Se evidencia que existe una evaluación de proveedores por estándares de calidad y sobre quejas, también se considera los costos para la evaluación, pero la información no se documenta. Los controles se limitan a inspecciones periódicas sobre los servicios prestados, pero no se documenta al respecto.

Se verifica conformidad en cuanto al cumplimiento de normas de seguridad y salud ocupacional y requerimientos de los clientes, pero no hay evidencia de la documentación más que las visitas periódicas. Se realiza un control moderadamente adecuado sobre los proveedores en el sentido de cumplimiento de seguridad y salud, procesos de Instalación y Ajuste, sin embargo, el seguimiento no está estandarizado ni regulado.

Se tiene amplio conocimiento de los recursos para las operaciones de la empresa: manuales, instructivos, normativas, infraestructura, maquinaria y herramientas, sin embargo, no se ha estandarizado al cien por ciento la manera de brindar y ejecutar los proyectos. La empresa, debido a su carácter operativo, tiene muy claro la trazabilidad de los equipos comercializados, y se han hecho esfuerzos por mantener la identificación de los mismos, pero se debe trabajar para cumplir en su totalidad el requerimiento de la norma. Previo a la instalación del equipo en la ubicación del cliente, permanece almacenado en condiciones adecuadas, en el sitio que se haya acordado con anterioridad. Posteriormente se realiza un inventario y se protege al equipo, procurando la manipulación adecuada y cuidadosa, para que en la entrega final no existan reclamos por parte del cliente, sin embargo, suelen presentarse inconvenientes por la informalidad de los procesos.

Dentro del acuerdo de contrato, y dependiendo de las cláusulas del mismo, se ofertan los servicios gratuitos de mantenimiento y de entrega de controles de accesos. Posteriormente, se realizan los contactos adecuados para ofertar un servicio post venta

bajo estándares nacionales e internacionales. Existe un formato de control de cambios, pero no es generalmente utilizado porque pocas personas que lo conocen.

Se pacta una reunión con el cliente para la entrega de los equipos contratados, y se emplea documentación predeterminada para el efecto, pero la misma no está estandarizada, de forma que se encamine bajo la misma línea todas las entregas y salidas. No hay evidencia ni seguimiento al respecto, las acciones se concluyen o se llevan a cabo por reclamos insistentes de los clientes.

En la Figura 20 se representa gráficamente los resultados cualitativos de la conformidad con la cláusula 8 respecto a Operaciones, según los datos obtenidos en la auditoría diagnóstica.



*Figura 20.* Conformidad con los requisitos de la cláusula 8 de la norma ISO 9001:2015

En la Tabla 11 Se observa las calificaciones y comentarios sobre cada numeral de la cláusula.

Tabla 11  
Operaciones ISO 9001:2015 para KEYCO Ascensores

#	ISO 9001:2015		NOTA	¿Se ha implementado?			COMENTARIOS	
	No.	Cláusula		SI	NO	PARCIAL		
<b>8 OPERACIONES</b>								
92			3		X		Los procesos están establecidos dentro de la organización con una estructura funcional, pero no se han estandarizado ni tampoco se da seguimiento, control ni realimentación.	
93	8.1	Planificación y control operacional	1		X		No existe evidencia que la organización entienda las consecuencias de los cambios ni exista planificación para los mismos.	
94			3		X		Existe una selección de proveedores básica, bajo aspectos netamente económicos, pero no se da seguimiento ni desarrollo de los mismos.	
95	8.2 Requisitos para los productos y servicios	8.2.1 Comunicación con el cliente	4	X			Existe un área de ventas que se encargan de la gestión del mercadeo, también existe el canal web y e-mail para ofertar los productos y servicios. Los vendedores realizan barridos de las ciudades ofertando los productos.	
96			2		X		Son escasos e informales los medios para reclamos o quejas de los clientes, limitados al dialogo directo.	
97			0		X		No existe ningún tipo de evidencia sobre acciones de contingencia	
98			8.2.2	Determinación de los requisitos para los productos y servicios	4	X		El mayor esfuerzo de la organización ha sido en brindar servicios y productos que cumplan los estándares legales y de producto, tanto en norma local como internacional.
99			8.2.3	Revisión de los requisitos para los productos y servicios	4	X		Uno de los mayores compromisos de la empresa es ofertar productos de calidad, de ahí que siempre contratan personal calificado y con

#	ISO 9001:2015		NOTA	¿Se ha implementado?			COMENTARIOS
	No.	Cláusula		SI	NO	PARCIAL	
100			4	X			experiencia, además los proveedores mantienen certificaciones de calidad. Sí se lo hace mediante un contrato y un reporte de acabados con el que el cliente determina sus requerimientos y firman ambas partes.
101			4	X			Sí lo realizan mediante el cumplimiento de normas locales e internacionales para los diseños, incluso se ha dejado proyectos por el incumplimiento mínimo de normas y reglamentos.
102			4	X			Se manifiesta mediante un checklist de recepción por parte del cliente con una entrega formal un día acordado.
103			4	X			Para el efecto existen visitas periódicas, planos y diseños preliminares hasta encontrar la satisfacción del cliente
104			3			X	La información sobre las revisiones es escasa, existe sólo evidencias de reuniones por fotografías.
105	8.2.4	Cambios en los requisitos para los productos y servicios	4	X			Si se realiza cambios, se suele generar adendas o cambios de contratos, además se realiza cambios al reporte de acabados con firma de los responsables.
106	8.3.1	Generalidades	2			X	Existe el área de diseño para los productos a la venta y un área de Investigación y Desarrollo que realiza innovación y corrección de fallos.
107	8.3.2	Planificación del diseño y desarrollo	3			X	El área de I+D tiene un portafolio de proyectos de innovación y mejora, pero no existen cronogramas ni priorización formal de los mismos
108			4	X			El área de diseño conoce bien las complejidades que puedan presentarse por lo que realiza varias verificaciones en sitio para elaborar los diseños.

ISO 9001:2015			¿Se ha implementado?			COMENTARIOS	
#	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO		PARCIAL
109			2		X		El cliente es poco o nada tomado en cuenta para la toma de directrices en cuanto al diseño y desarrollo, más bien se guía por la competencia del mercado.
110			2		X		No se evidencia controles sobre el diseño y desarrollo y mucho menos hay información documentada al respecto.
111	8.3.3	Entradas para el diseño y desarrollo	4	X			La organización tiene claro los requisitos, normativas y leyes que deben cumplir sus productos y servicios, y son altamente considerados el momento de realizar los diseños y para los proyectos del área de Investigación y Desarrollo.
112			2		X		No existe ningún tipo de evaluación sobre posibles de fallos sobre las entradas del diseño.
113	8.3.4	Controles del diseño y desarrollo	3		X		La empresa tiene un proceso de investigación y desarrollo en el que los productos nuevos son probados antes de liberarlos a los clientes, pero no existe evidencia en registros de los resultados.
114			3		X		Sí se realiza actividades de verificación, pero de manera visual, más no existen evidencias en documentos.
115			1		X		La información documentada en prácticamente nula.
116	8.3.5	Salidas del diseño y desarrollo	3		X		No se considera en su totalidad el impacto de los diseños o nuevos productos o funciones sobre las áreas subyacentes, se hacen esfuerzos por capacitar y comunicar sobre el tema, pero no se documenta al respecto.
117	8.3.6	Cambio del diseño y desarrollo	1		X		No existe evidencia del control de cambios sobre los cambios del diseño y desarrollo.

ISO 9001:2015			¿Se ha implementado?			COMENTARIOS		
#	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO		PARCIAL	
118	8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	8.4.1	Generalidades	3			X	Existe una evaluación de proveedores por estándares de calidad y sobre quejas, también se considera los costos para la evaluación, pero la información no se documenta.
119		8.4.2	Tipo y alcance del control	3			X	Los controles se limitan a inspecciones periódicas sobre los servicios prestados, pero no se documenta al respecto.
120			Información para los proveedores externos	3			X	Se verifica conformidad en cuanto al cumplimiento de normas de seguridad y salud ocupacional y requerimientos de los clientes, pero no hay evidencia de la documentación más que visitas periódicas.
121			Control de la producción y de la provisión del servicio	3			X	Se realiza un control moderadamente adecuado sobre los proveedores en el sentido de cumplimiento de seguridad y salud, procesos de Instalación y Ajuste, la parte de seguimiento no está estandarizada y regulada.
122	8.5 Producción y provisión del servicio	8.5.1	Control de la producción y de la provisión del servicio	3			X	Se tiene amplio conocimiento de los recursos para las operaciones de la empresa, manuales, instructivos, normativas, infraestructura, maquinaria y herramientas; mas no se ha estandarizado al cien por ciento la manera de brindar y ejecutar los proyectos.
123		8.5.2	Identificación y trazabilidad	4	X			La empresa debido a su carácter operativo tiene muy claro la trazabilidad de los equipos comercializados, y se han hecho esfuerzos por mantener la identificación de los mismos, pero se debe trabajar para cumplir en su totalidad el requerimiento de la norma.

ISO 9001:2015			¿Se ha implementado?			COMENTARIOS	
#	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO		PARCIAL
124	8.5.3	Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	3			X	Una vez que el equipo llega a la ubicación del cliente, previa a su instalación se los deja almacenado previo acuerdo en un lugar y condiciones adecuadas. Posteriormente se realiza un inventario y se protege para que en la entrega final no existan reclamos por el cliente, pero suele haber inconvenientes por la informalidad de los procesos. Los equipos son adecuadamente protegidos y se suele procurar la manipulación cuidadosa, pero por la informalidad en los procesos suele ocurrir inconvenientes antes de la entrega final.
125	8.5.4	Preservación	3			X	Existe bajo contrato el acuerdo previo de ofertar durante un periodo dependiente del contrato servicios gratuitos de mantenimiento y entrega de controles de accesos. Posterior se realizan los contactos adecuados para ofertar un servicio post venta bajo estándares nacionales e internacionales.
126	8.5.5	Actividades posteriores a la entrega	4	X			Existe un formato de control de cambios, pero no es utilizado por las pocas personas que lo conocen.
127	8.5.6	Control de los cambios	2			X	Se tiene una reunión preestablecida con el cliente para la entrega de los equipos contratados, en la misma existe documentación para el efecto, pero no está bajo un proceso estandarizado que obligue a encaminar bajo la misma línea todas las entregas y salidas.
128	8.6	Liberación de los productos y servicios	3			X	No hay evidencia ni seguimiento al respecto, las acciones se concluyen o se llevan a cabo por reclamos insistentes de los clientes.
129	8.7	Control de las salidas no conformes	2			X	

La auditoría realizada determina que la empresa cumple en gran parte con la cláusula 8 de la norma, concerniente a Operaciones, las mismas que se encuentran enmarcadas en un margen de estandarización muy próximo a los requisitos de la norma. Se debe aprovechar los recursos, formatos y documentación existente como base a la culminación del diseño y posterior implementación.

#### **4.2.6 Brechas con los requisitos del numeral 9: Evaluación del desempeño**

La empresa no ha planificado e implementado un proceso de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del Sistema de Gestión de Calidad.

En cuanto a la medición de la satisfacción del cliente, es prioritario establecer una metodología, de preferencia documentada, respecto a la percepción sobre el desempeño de la empresa con el usuario. Actualmente, este proceso se lo realiza de manera parcial, y se limita a la verificación con el cliente del cumplimiento de las especificaciones de los equipos comprados y la eficacia de los servicios prestados. La información recolectada puede ser utilizada para establecer indicadores de complacencia del cliente.

Se evidencia que la empresa no planifica auditorías internas, y no ha establecido las responsabilidades y requisitos previos para su ejecución. Tampoco cuenta con documentos para registrar e informar los resultados que deriven de la misma. Cabe recalcar que al momento el Sistema de Gestión de Calidad de la empresa está en su fase inicial, por lo que no se ha realizado ninguna evaluación de este tipo. Por esta misma razón, la dirección no ha establecido planificaciones ni revisiones de su sistema.

En la Figura 21 se representan los resultados de la conformidad de la cláusula 9, Evaluación del desempeño.

**CUMPLIMIENTO REQUISITOS CLÁUSULA 9  
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO**

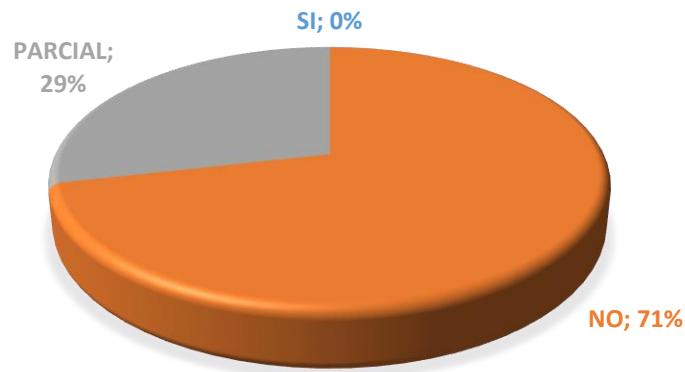


Figura 21. Conformidad con los requisitos de la cláusula 9 de la norma ISO 9001:2015

En la Tabla 12 se observa las calificaciones y comentarios sobre cada numeral de la cláusula.

Tabla 12

*Evaluación del desempeño ISO 9001:2015 para KEYCO Ascensores*

#	ISO 9001:2015		NOTA	¿Se ha implementado?			COMENTARIOS
	No.	Cláusula		SI	NO	PARCIAL	
<b>9 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO</b>							
130	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1.1	Generalidades	2	X		La organización, en sus procesos no ha establecido los métodos de seguimiento ni mediciones adecuadas para garantizar el resultado. La información es escasa y se limita a los checklist de recepción.
		9.1.2	Satisfacción del cliente	3		X	En cada proyecto la organización realiza una encuesta de satisfacción al cliente, en la cual se consideran aspectos diversos como puntualidad, asesoramiento, conformidad, seguridad, pero no se realiza ningún tipo de análisis con estos datos.

ISO 9001:2015			¿Se ha implementado?			COMENTARIOS	
#	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO		PARCIAL
132	9.1.3	Análisis y evaluación	3			X	Debido a que el Sistema de Gestión de Calidad nunca ha sido implementado en su totalidad, sólo en fases iniciales, la empresa tiene medianamente establecido los sistemas para el análisis y evaluación, pero no como cumplimiento cabal del requisito de la norma.
133	9.2	Auditoría interna	1			X	No hay evidencias que la organización haya tenido auditorías internas, ni tampoco existe planes de auditorías futuras.
134	9.3.1	Generalidades	0			X	El Sistema de Gestión de Calidad nunca ha sido implementado, por tal motivo no hay cumplimiento de este punto.
135	9.3.2	Entradas de la revisión por la dirección	0			X	No existe planificación sobre el Sistema de Gestión de Calidad, ni sobre las auditorías porque estos no existen en la empresa.
136	9.3.3	Salidas de la revisión por la dirección	0			X	Nunca se ha hecho evaluación y por ende no ha habido revisión sobre el Sistema de Gestión de Calidad.

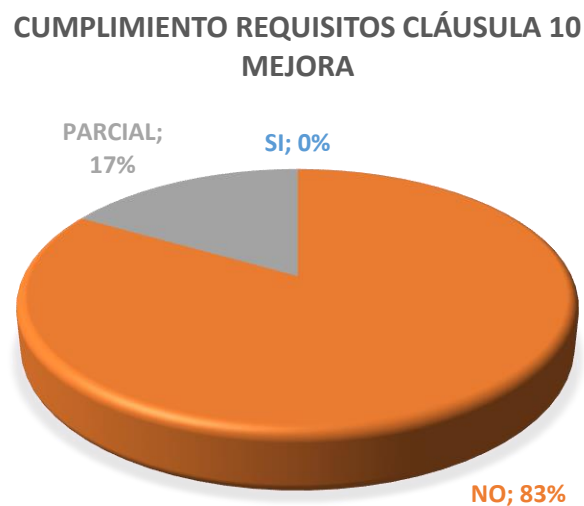
Debido a que la empresa retoma después de 11 años un nuevo intento de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, al momento no ha determinado, analizado y/o recopilado datos para demostrar la idoneidad y la eficacia del mismo con el fin de evaluar los puntos críticos para la mejora continua. La auditoría de diagnóstico demuestra que se debe trabajar a profundidad en este aspecto.

#### 4.2.7 Brechas con los requisitos del numeral 10: Mejora

No existe un procedimiento documentado respecto al manejo de las no conformidades en la empresa. Las mejoras que realiza la organización son empíricas, pero no se ha formalizado bajo ningún proceso ni es documentada.

El accionar de mejora continua no se pudo evidenciar dentro de la organización, existe una aplicación parcial de corrección de no conformidades, sobre todo en los problemas, pero nunca sobre la raíz. La evaluación es escasa y es cuestión de un análisis breve y escueto por parte de los directores de las áreas. En vista que no hay un Sistema de Gestión de Calidad, no existe un ciclo PHVA para realizar mejora continua en KEYCO Ascensores.

En la Figura 22 se representa los resultados cualitativos de la auditoría correspondientes a la conformidad con la cláusula 10, Mejora.



*Figura 22.* Conformidad con los requisitos de la cláusula 10 de la norma ISO 9001:2015

En la Tabla 13 se observa las calificaciones y comentarios sobre cada numeral de la cláusula.

Tabla 13  
Mejora ISO 9001:2015 para KEYCO Ascensores

#	ISO 9001:2015		¿Se ha implementado?			COMENTARIOS
	No.	Cláusula	NOTA	SI	NO PARCIAL	
<b>10 MEJORA</b>						
137	10.1	Generalidades	2	X		La mejora que realiza la organización es empírica sobre la realización de las actividades, pero no se ha formalizado bajo ningún documento.
138			3		X	Existe una aplicación parcial de la aplicación de corrección de no conformidades, sobre todo en los problemas, pero nunca sobre la raíz.
139	10.2	No conformidad y acción correctiva	2	X		La evaluación es escasa y es cuestión de un análisis breve por parte de los directores de las áreas.
140			2	X		No existe retroalimentación formal sobre los resultados de las acciones de corrección.
141			0	X		En vista que no hay un Sistema de Gestión de Calidad, no existe un ciclo PHVA para realizar mejora continua en KEYCO.
142	10.3	Mejora continua	2	X		Los análisis que se tienen son muy vagos, y no denotan el espíritu de mejora continua.

Luego de revisar que la organización no cumple con los requisitos establecidos en la norma en cuanto a mejora continua, se ratifica la necesidad de un diseño e implementación del Sistema de Gestión de Calidad, basándonos en el enfoque de procesos y en el ciclo de Deming, asegurando el cumplimiento de la calidad.

#### 4.3 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Una vez identificadas las brechas en el cumplimiento de la norma, se concluye que KEYCO no cumple con la mayoría de requisitos exigidos; unos pocos se cumplen parcialmente, y ninguno está estandarizado para acatar lo establecido. Por tal motivo, se

justifica la necesidad de elaborar un diseño del Sistema de Gestión de Calidad personalizado para la organización. Basados en la observación y experiencia en la empresa, se propone un diseño fundamentado en la norma ISO 9001:2015, adaptándose de la mejor manera a sus necesidades, bajo la conceptualización de Sistema de Gestión de Calidad. Para este fin, se desarrolla una matriz de suficiencia detallando los elementos necesarios para la organización (ANEXO B); enfocándose el proyecto en tres áreas estratégicas del negocio, realizándose tres fases para la revisión y diseño...

Primero, con la colaboración del gerente general se realizará una revisión de la información recolectada en los apartados anteriores, para corroborar el análisis del macro y micro entorno de la empresa, el estudio de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, las partes interesadas; y, las brechas existentes respecto a la norma ISO 9001:2015.

Segundo, se efectuará un diseño documental como el explicado en el apartado 3.4.1; enfocándose en la pirámide de la Figura 11. Con la contribución de la alta dirección y los administradores de procesos de las áreas objeto de diseño (Instalación, Ajuste y Mantenimiento) de este proyecto, se elaboran los siguientes elementos y documentos del Sistema de Gestión de Calidad, en búsqueda de la conformidad con la norma ISO 9001:2015:

- Política de Calidad.
- Objetivos de Calidad.
- Mapa de Procesos.
- Caracterización de Procedimientos.
- Manuales de Procedimiento.
- Matriz para la Gestión de Riesgos y Oportunidades.
- Plan de Auditoría Interna.
- Indicadores para el Sistema de Gestión de Calidad.

Tercero, luego del desarrollo documental, se trabajará en la difusión en las áreas y en el acompañamiento para efectuar el piloto de implementación junto con los administradores

de los procesos, estableciendo las primeras mediciones de los indicadores y generando recomendaciones para la mejora continua.

#### **4.3.1 Política de Calidad**

La norma ISO 9001:2015 en el numeral 5.2.1 exige que la organización establezca una política de calidad, misma que debe demostrar la determinación de la empresa para conseguir la satisfacción de sus clientes y mantener un ciclo de mejora continua. Además, bajo exigencia del numeral 5.2.2, esta política debe ser comunicada y sensibilizada con todos los colaboradores de la organización. Se ha establecido que los resultados de este trabajo se socialicen a través de las carteleras de la empresa, página web y correos internos institucionales.

En el caso de KEYCO Ascensores, el gerente general en su papel de líder, conociendo claramente las metas que se persiguen, los requisitos legales que debe cumplir y los requerimientos del cliente, estableció como política:

“Ingeniería y Diseño Electrónico S.A. es una empresa dedicada a brindar productos, asesoría y servicios de calidad en el área de sistemas de transporte vertical, comprometida en cumplir con las necesidades y requisitos contratados con sus clientes, así como los requisitos legales, reglamentarios y los propios de los productos, mediante la capacitación continua del equipo humano y la actualización de las herramientas tecnológicas.

Para el cumplimiento de su Política de Calidad, todos los integrantes de la organización liderados por la Alta Dirección, se comprometen con la mejora continua de sus procesos y del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad, razón por la cual esta política es difundida a todo el personal de la organización para su conocimiento, comprensión y aplicación.”

#### **4.3.2 Objetivos de la Calidad**

La norma ISO 9001:2015 en la cláusula 6.2 exhorta a las organizaciones a determinar objetivos de calidad y su planificación para alcanzarlos. Dichos objetivos deben expresar qué se quiere lograr, cómo se lo va a medir y en qué tiempo se los quiere alcanzar. Para

la definición se considera el incremento en ventas y clientes, la productividad, la satisfacción del cliente, la evaluación del desempeño del personal; y, su capacitación.

En función del requerimiento de la norma, la planificación estratégica, la visión y el pensar de la alta dirección de KEYCO, se han definido los siguientes objetivos de calidad:

- Mantener a KEYCO como empresa autosustentable financieramente, rentable para sus accionistas con una tasa de crecimiento anual sostenido del 10% desde 2019 con diversificación de productos y servicios; planes de mercadeo y posicionamiento de la marca.
- Incrementar en un 60% el número de equipos instalados con servicio de mantenimiento por KEYCO, mediante cumplimiento de normativa de producto, seguridad industrial y salud ocupacional, incrementando la oferta de valor para el servicio.
- Incrementar la satisfacción de los clientes en un 10% hasta el 2019 mediante el cumplimiento de requerimientos y cronogramas.
- Reducir anualmente en un 10% el número de llamadas de emergencia con respecto al promedio del 2018, utilizando y valiéndose de la estadística y análisis de Pareto para determinar errores o problemas frecuentes.
- Disminuir el número de reprocesos y correcciones en instalación y ajuste en un 20% hasta el 2020 implementando, manteniendo y monitoreando procesos y procedimientos que garanticen una operación eficiente.
- Optimizar el uso de recursos de la empresa en un 5% durante los próximos seis meses, mediante planes de optimización y mejoramiento continuo.
- Mejorar el desempeño del personal técnico, planificando tres sesiones anuales de capacitaciones, que garanticen la actualización de los conocimientos y la aplicación de los mismos en las operaciones diarias.

### 4.3.3 Codificación de los documentos

Para estandarizar la codificación en los documentos del Sistema de Gestión de Calidad se ha definido una estructura clara que denote rápidamente el tipo de documento, el departamento al que pertenece y una numeración correlativa para enlistarlos dentro de las operaciones, esta estructura puede verse en la Figura 23:

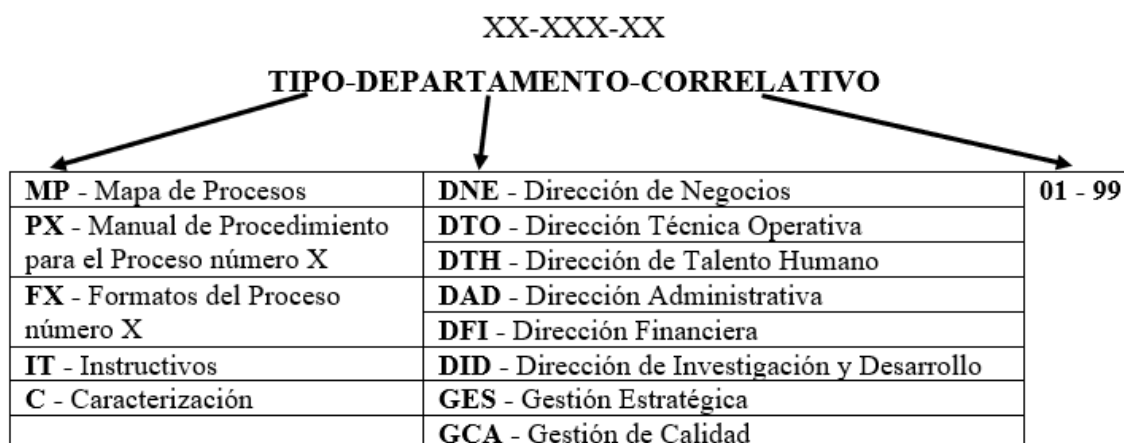
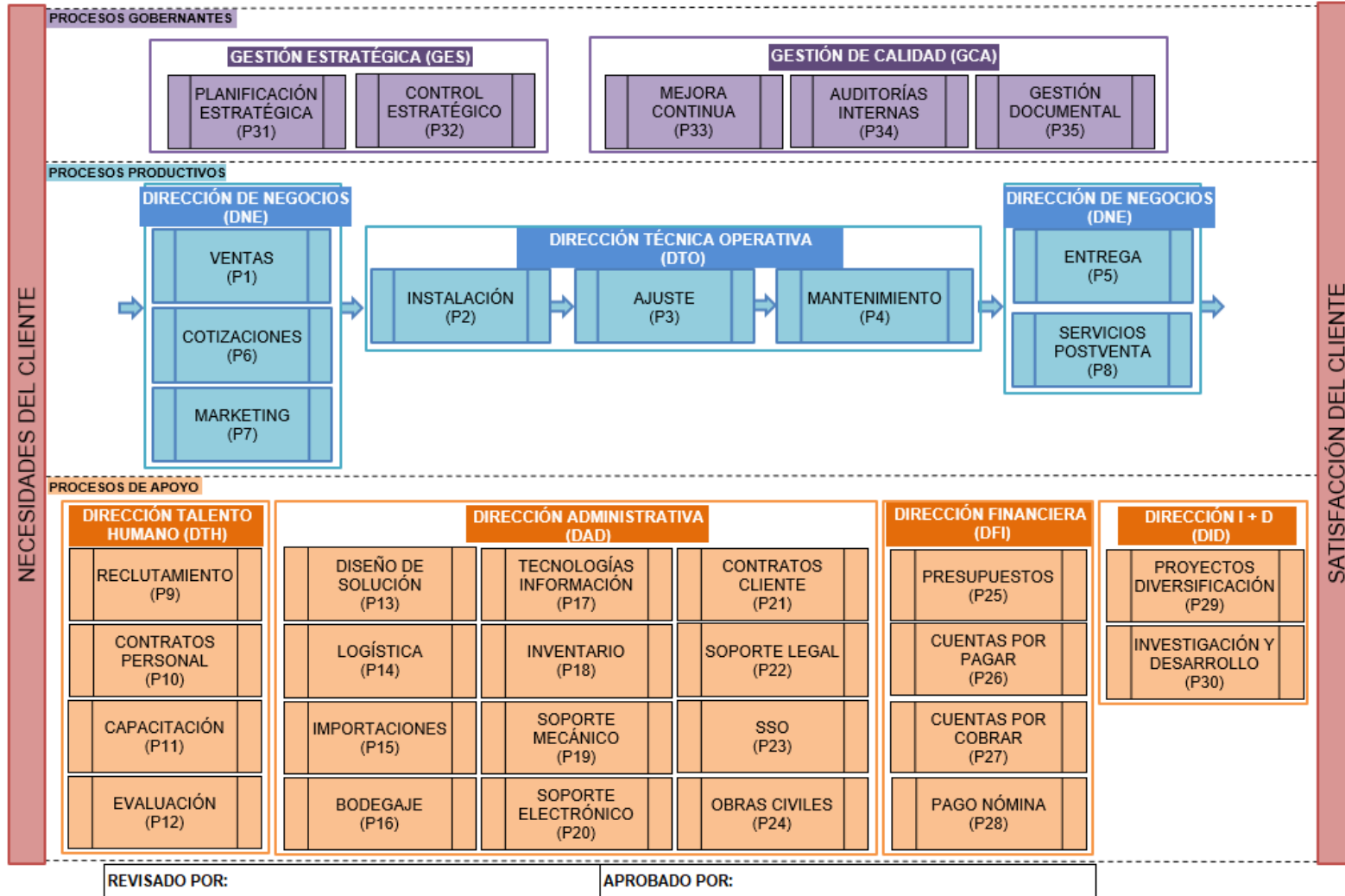


Figura 23. Codificación para los documentos del Sistema de Gestión de Calidad

### 4.3.4 Mapa de Procesos

Para cumplimiento del numeral 4.4 de la norma ISO 9001:2015, se propone en KEYCO crear y mantener un mapa de procesos que contenga los términos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad y la interacción de los mismos. El mapa desarrollado en la organización sigue la metodología descrita por Pardo (2017), estableciendo tres niveles de procesos: un nivel superior con procesos de carácter estratégico, un segundo nivel con procesos agregadores de valor al negocio; y, un tercer nivel con procesos de soporte.



#### **4.3.5 Caracterización de Procesos**

El numeral 4.4 de la norma ISO 9001:2015 establece que se deben determinar las entradas y salidas requeridas de los procesos, así como sus indicadores, métodos de seguimiento, medición y responsabilidades. Para el efecto, se diseña un formato para realizar la caracterización de los procesos.

Para el caso de este proyecto se presenta la caracterización de los procesos agrupados en las direcciones funcionales de KEYCO ASCENSORES (ANEXO C). Se han considerado los campos de: dirección, responsable, objetivo, proveedores, controles, clientes, insumos, actividades, productos, recursos (humanos, financieros, infraestructura y tecnología) e indicadores.

#### **4.3.6 Manual de Procedimientos**

Esta nueva versión de la norma ISO 9001 exige únicamente un procedimiento documentado como obligatorio, contemplado en el numeral 8.3 sobre el diseño y desarrollo. La cláusula 4.4 faculta a las organizaciones a determinar los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad, exhortando a mantener información documentada, en la medida en que sea necesario, bajo los criterios propios de la organización.

Este proyecto se enfoca en tres procesos agregadores de valor dentro de la empresa: Instalación, Ajuste y Mantenimiento; mismos que conforman el diseño del Sistema de Gestión de Calidad, por lo que se ha desarrollado un manual de procedimiento para cada uno que se encuentra en los documentos, ANEXO D, ANEXO E y ANEXO F. Dicho manual incluye: el propósito del proceso, su alcance, el líder de cada área, las definiciones necesarias a entender, las políticas de la organización inherentes al mismo, sus indicadores, documentos, registros, flujogramas, procedimientos y formatos de registro aplicables en el proceso.

#### **4.3.7 Gestión de Riesgos y Oportunidades**

La norma ISO 9001:2015, a diferencia de sus versiones anteriores, exige en el numeral 6.1 que la organización considere las acciones para abordar riesgos y oportunidades, con el objetivo del aseguramiento de los resultados del Sistema de Gestión de Calidad. Estos riesgos u oportunidades pueden evitarse, asumirse, eliminarse, cambiarse, compartirse o mantenerse; y debería desencadenar en la adopción de nuevas prácticas, nuevos productos, nuevos mercados, nuevos clientes, asociaciones, empleo de nuevas tecnologías; y otras prácticas que complementen la prevención o aprovechamiento en la planificación.

En el caso de KEYCO Ascensores se ha desarrollado una matriz de riesgos en la que se evalúa la probabilidad de ocurrencia, la consecuencia de la misma y el impacto (valorado como bajo, moderado, alto y crítico). Se formula un plan de acción para mitigar el riesgo, el responsable de las acciones, la fecha estimada para el seguimiento y una casilla para las lecciones aprendidas. De igual manera, a través de una matriz de oportunidades, se considera la probabilidad de ocurrencia, la consecuencia positiva de la oportunidad, la valoración (entre bajo y excelente), el plan de acción para aprovecharla, el responsable de la ejecución, los procesos involucrados, la fecha para el seguimiento; y, una casilla para las lecciones aprendidas (ANEXO G).

#### **4.3.8 Plan de Auditoría Interna**

Para el presente proyecto se ha preparado un programa preliminar de auditorías internas, mismo que será revisado oportunamente por la alta dirección, representada en la persona del gerente general. Una vez aprobado el plan se deberá socializar y seleccionar un grupo de auditores dentro de la organización. Se realizará una auditoría, bajo el esquema de mejora continua, para analizar las no conformidades respaldadas con los respectivos informes que contengan los hallazgos de importancia. Éste será el inicio para que el área de calidad recién establecida en la empresa realice el adecuado seguimiento al Sistema de Gestión de Calidad.

El programa de auditoría (ANEXO H) se proyecta para el mes de octubre del 2019 según lo acordado con la alta dirección, y se establecen las fechas para la auditoría en las áreas de Instalación, Ajuste y Mantenimiento utilizando la lista de verificación del ANEXO A.

#### **4.3.9 Indicadores del Sistema de Gestión de Calidad**

Los indicadores del Sistema de Gestión de Calidad representan parte fundamental para el enfoque de mejora continua, ya que nos permiten realizar un seguimiento adecuado de las variables importantes de los procesos y por tanto mantenerlas en el rango de control deseado. El establecimiento de metas realistas generará un crecimiento y las bases del camino a la excelencia y competitividad de la organización.

Para el área de calidad se ha preparado una tabla que se encuentra en el ANEXO I, misma que ayudará a mantener en observancia periódica los indicadores establecidos en los procesos de Instalación, Ajuste y Mantenimiento, objetos de diseño del presente trabajo en el Sistema de Gestión de Calidad.

#### **4.4 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN**

Para garantizar que el proceso de implementación sea exitoso se requieren de aspectos básicos que deben ser cumplidos, como garantizar un claro compromiso de la alta dirección, participando, motivando y gerenciando el proceso. La alta dirección a su vez debe trabajar en la socialización, la reproducción del compromiso y el empoderamiento de todos los actores en este proyecto de diseño e implementación del Sistema de Gestión de Calidad. La estrategia a utilizarse por los líderes es comunicar los beneficios que se obtendría del éxito del proyecto bajo los principios del enfoque a procesos, el enfoque al cliente, el liderazgo, el clima laboral, la toma de decisiones basados en la evidencia; y, la mejora continua.

Algunos de los beneficios a compartir serán la reducción de costos por reprocesos y reclamos, la disminución de las deficiencias operacionales, la garantía de la calidad en los productos comercializados, el aumento de la productividad y competitividad, la creación de marca, entre otros. La metodología sugerida es la de la difusión en la

organización mediante correos, información en cartelera, reuniones y capacitaciones al personal involucrado.

Además, junto con la alta dirección se debe definir a las personas que serán formadas como administradores de procesos y auditores internos, quienes serán los responsables de diseñar, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 de la organización.

En este proyecto de diseño se sugiere un calendario de 12 meses para el diseño e implementación, mismo que podemos observar en la Tabla 14, en el que se considera la etapa de diagnóstico, el diseño mediante reuniones y levantamiento de información, las charlas de sensibilización, difusión y capacitación del Sistema de Gestión de Calidad; los pilotos de implementación y, finalmente, la auditoría interna.

Tabla 14  
*Plan de Implementación y Sensibilización ISO 9001:2015 para KEYCO Ascensores*

#	ACTIVIDAD	MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Diagnóstico de la empresa. Levantamiento de información	X	X										
2	para el diseño con los Administradores de Procesos.		X	X	X	X							
3	Sensibilización de la implementación del SGC en KEYCO Ascensores.					X							
4	Definición de Política, Objetivos con la Alta Dirección.					X	X						
5	Diseño para el cumplimiento de los requerimientos de la norma en los procesos de Instalación, Ajuste y Mantenimiento.						X	X	X	X			
6	Revisión y difusión de la información del Sistema de Gestión de Calidad									X	X		
7	Implementación piloto de los procesos y registros del diseño										X	X	
8	Auditoría Interna												X
9	Mejora continua del SGC												X

## **5. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

### **5.1 PILOTO DE IMPLEMENTACIÓN**

Para realizar el piloto de implementación, por la naturaleza de las operaciones de KEYCO que implican ciclos de procesos largos, se decide ejecutar y realizar el seguimiento del diseño propuesto aplicado en un proyecto de la organización; pero conservando el afán y espíritu de inducir a la aplicación permanente, de tal manera que el piloto se convierta en la guía para una implementación más amplia. Muestra de la colaboración del autor de este proyecto de titulación en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, se evidencia en el certificado emitido por el gerente general y los respectivos administradores de procesos que se encuentra en el ANEXO J.

En base a la propuesta de implementación y sensibilización del apartado 4.4 del proyecto, se trabajó en KEYCO en los siguientes aspectos:

1. Se efectuó el diagnóstico de la organización en el contexto de las empresas de transporte vertical del mercado nacional. En el análisis macro, mediante la metodología PESTAL se evidenciaron factores de consideración, y el micro entorno arrojó luz sobre la situación interna de la empresa. Este diagnóstico necesario para determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de KEYCO se verificó y compartió con el gerente general y con el recién nombrado responsable de calidad. El lector puede encontrar este análisis en el capítulo 2 del proyecto.
2. Con ayuda de los administradores de procesos, se recopiló y analizó la información y documentación existente para determinar las brechas con el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015. Dicha documentación provenía, principalmente, de los intentos previos de diseñar e implementar la norma ISO en versiones anteriores, y de las necesidades en las operaciones propias de la empresa. El análisis se puede observar en el numeral 4.2 de este trabajo, mismo que ha sido compartido con el área de calidad de la organización. Se manifestó

por parte de la gerencia que ahora se cuenta con una evaluación veraz de cómo está la organización respecto a la norma. Aunque el resultado no fue del todo alentador ya que se evidenció que apenas hay un cumplimiento aproximado del 38% respecto a los requisitos, pero se consideró que existen bases para poder emprender el diseño e implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

3. La sensibilización se basó en compartir los beneficios posibles citados en el numeral 3.2.3 al integrar un Sistema de Gestión de Calidad a las operaciones de la organización. Esta valiosa información llegó a manos de los administradores de procesos mediante correo electrónico y diálogo directo.
4. La política y objetivos se definieron con ayuda del gerente general y el director ejecutivo de la organización, el lector puede encontrarlos en los numerales 4.3.1 y 4.3.2 respectivamente. La política fue difundida en la organización mediante el chat empresarial y actualmente se encuentra en cartelera en la sede matriz de la empresa (ANEXO K). Esta política surgió del análisis de los requerimientos de la norma ISO 9001:2015.
5. El diseño de los manuales de procedimiento se efectuó en base a la recolección de información sobre el deseable de los procesos y la experiencia de los administradores y con el análisis de las brechas se estableció un diseño personalizado según las necesidades de la organización. Este levantamiento se puede hallar en ANEXO D, ANEXO E y ANEXO F para los procesos de Instalación, Ajuste y Mantenimiento respectivamente. Los resultados documentales fueron satisfactorios según manifestaron los administradores de dichos procesos y los involucrados en los mismos.
6. Luego de realizado el diseño, se socializó con los administradores, se informó sobre la metodología para la aplicación, se aceptaron observaciones, correcciones y se validó su eficiencia con pruebas de escritorio. Además, se encomendó la difusión a los colaboradores en sus respectivas áreas.
7. La implementación piloto del Sistema de Gestión de Calidad se realizó en un proyecto comercializado por KEYCO. Se empezó la implementación en la etapa

de instalación, luego por ajuste y el inicio de mantenimiento; los registros se pueden encontrar en el ANEXO K, se recomendó la integración continua de las directrices levantadas y la utilización de los registros elaborados para la práctica diaria de las actividades propias de los procesos.

8. La auditoría interna se acordó efectuarla en el mes de octubre del 2019, fecha definida por los administradores de procesos, por motivos de tiempo y para poder integrar de mejor manera la aplicabilidad del sistema en la organización. Se deja un plan de auditoría en el ANEXO H, que servirá de guía para la realización de la misma. Además, el aplazamiento responde al interés actual de realizar el diseño e implementación en toda la organización.
9. En el ANEXO I se recogen las primeras medidas de los indicadores establecidos para los procesos objeto del estudio, estas mediciones resultan del corrimiento del plan piloto en el proyecto observado.

Cabe mencionar que el manejo del piloto de implementación se vio limitado por varios factores ajenos al autor del proyecto; y más bien por decisiones de la alta dirección que resolvieron crear el área de calidad y realizar mediante asesoría de una empresa especializada externa un Sistema de Gestión de Calidad para toda la organización, mismo que está en proceso de diseño antes de su socialización y ejecución, por este motivo se ha ralentizado y aplazado la implementación; también, el tiempo de involucramiento de los administradores de procesos al final mermó por las actividades propias en sus áreas, disminuyendo su falta de directrices, seguimiento y aprobación.

Por acuerdo inicial con el gerente general, se tenía el compromiso de que este proyecto sirva de base para establecer el sistema de gestión en las áreas de estudio (Instalación, Ajuste y Mantenimiento), y este pacto se ha conservado en la medida que se pueda aportar al desarrollo institucional. Con las áreas involucradas se ha compartido en gran manera el análisis, diseño, conclusiones, diagnóstico realizado en el proyecto, para que puedan utilizarse en el nuevo desarrollo.

Por último, se observó que el concepto de estandarización y la gestión por procesos mediante un sistema de gestión de calidad fue bien visto por la alta dirección de la

empresa, lo que los incentivó a establecer el área de calidad con un responsable permanente para el control y seguimiento, demostrando el compromiso, el deseo de continuidad y la aspiración de la expansión del sistema en todas las áreas de la organización para conseguir una cultura de mejora continua y un aseguramiento permanente de la calidad.

## CONCLUSIONES

- En KEYCO Ascensores después de realizar el análisis del entorno, se observa que la organización tiene grandes oportunidades de crecimiento, por la experiencia como empresa ecuatoriana que ha enfocado sus esfuerzos en el desarrollo local, por la infraestructura que posee, por los planes de levantamiento de la planta industrial que prevé, por el leve mejoramiento de la economía nacional y por la apertura de mercados en el exterior. De lo que se conoce de KEYCO Ascensores, se concluye que el crecimiento se ha visto cimentado por el desarrollo local que ha involucrado componentes tecnológicos de vanguardia que le han posicionado como competencia de las multinacionales que operan en el país en el mismo mercado.
- El nivel de cumplimiento con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 a la fecha del análisis de brechas es bajo; y con la investigación se determina que la sostenibilidad de la organización se ha fundamentado en el compromiso de entregar productos y/o servicios bajo las especificaciones contratadas por sus clientes, lo que ha significado en muchos casos reprocesos o trabajo extra por la falta de estandarización y la inexistente metodología para el aseguramiento de la calidad.
- La auditoría de diagnóstico con sustento en la lista de verificación elaborada en base a los requisitos de la norma ISO 9001:2015, fue clave para realizar un diseño personalizado y adecuado para la organización, ya que se conoció los pros y contras referentes a la temática de KEYCO Ascensores, vinculando las operaciones diarias con las mejoras deseables que garanticen cumplimiento de los requisitos y más importante, el aseguramiento de la calidad.
- Este proyecto se enfocó en tres procesos fundamentales de la cadena de valor de KEYCO Ascensores, procesos que se concluyen bastante largos por las múltiples actividades que cada uno involucra, pero que después de establecer un marco teórico adecuado se pudo formalizar la estandarización y la Gestión por Procesos

exigidos por la norma ISO 9001:2015, demostrando que la norma es totalmente aplicable en la organización.

- La implementación del piloto sirve de referente para la integración del Sistema de Gestión de Calidad en toda la organización, y este primer acercamiento a la norma apoyará sobremanera a que el diseño e implementación total sea exitoso, además que contribuye al desempeño organizacional.
- Durante la implementación piloto se pudo concluir que la estandarización de los procesos, y el manejo claro de las secuencias en la operación contribuyen a alcanzar el cumplimiento de los cronogramas y evita reprocesos que a su vez se traducen en eliminación de costos por mermas. También, se concluye que los empleados tienden a prolongar las actividades según el calendario que se les asigna, extendiendo el final de sus actividades.
- Se concluye que la alta dirección ha sabido reconocer los beneficios de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, de ahí que hayan existido intentos de desarrollo pasados, y que actualmente se haya formado un área dedicada con una persona responsable para la consecución de este objetivo.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda la participación permanente y compromiso verdadero de la Alta Dirección para conseguir que el Sistema de Gestión de Calidad sea un proyecto que se llegue a materializar de forma efectiva en la organización.
- Ahora que la organización está encaminada en un diseño e implementación total del Sistema de Gestión de Calidad, se recomienda involucrar y comunicar a todo el personal la importancia de su participación activa y colaboración en el proyecto para garantizar su efectividad, así como para lograr el empoderamiento es importante compartir los beneficios que resultará del éxito de la implementación.
- Es importante que el personal que participe en el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad tenga las competencias adecuadas para evitar reprocesos o falencias; por tanto, se deben elaborar en totalidad los perfiles de cargo con las descripciones de los puestos de trabajo y formar al personal idóneo que llegare a involucrarse en el diseño.
- Se recomienda que exista un proceso de selección y/o formación de auditores internos capaces de llevar a cabo el plan de auditoría interna, y después de este plan se pueda organizar una auditoría externa previa al proceso de certificación, con esto se garantizará un grado de implementación adecuado que resulte en el certificado.
- Es importante que la empresa involucre y utilice indicadores, con esto trazarán metas y podrán conocer permanentemente el estado de las operaciones y servirán para el mejoramiento continuo exigido en el mundo competitivo actual.
- Se recomienda realizar un análisis de los tiempos que conllevan las operaciones, ya que los empleados extienden sus actividades en los cronogramas asignados; hay una oportunidad de mejora mediante la reducción de tiempos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica. (2018). Sector de la Construcción de Ecuador afirma estar en crisis debido a la Ley de Plusvalía. Retrieved August 2, 2018, from <https://www.andes.info.ec/es/noticias/politica/3/sector-de-la-construccion-de-ecuador-afirma-estar-en-crisis-debido-a-la-ley-de-plusvalia>
- Al-Kodmany, K. (2015). Tall Buildings and Elevators: A Review of Recent Technological Advances. *Buildings*, 5(3), 1070–1104. <https://doi.org/10.3390/buildings5031070>
- Aldana de la Vega, L. Á., Álvarez Builes, M. P., & Bernal Torres, C. A. (2011). *Administración por calidad*. Universidad de La Sabana.
- BBC World Service. (2017). 50 Things That Made the Modern Economy, Elevator. Retrieved August 1, 2018, from <https://www.bbc.co.uk/programmes/p04yzzrqv>
- BCE. (2018). Cuentas Nacionales Trimestrales del Ecuador en US dólares constantes de 2007. *7u8*.
- Cámara de la Industria de la Construcción. (2018). Oportunidades del sector de la construcción ecuatoriano para el 2018. *Cámara de La Industria de La Construcción*.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2007). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. <https://doi.org/8420542628>
- CEPAL. (2017). *Proyecciones de crecimiento de América Latina y el Caribe en 2017 y 2018*.
- Comité Ejecutivo del Código Ecuatoriano de la Construcción. (1996). *NEC-10, PARTE 9-3: Sistemas de elevación y Transporte*. 1–28.
- Creswell, J. (2013). *Research Design Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*.
- Cuatrecasas, L. (2012). *Gestión de la calidad total*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/detail.action?docID=3175155>
- FMI. (2018). América Latina y el Caribe en 2018: Recuperación económica en ciernes. Retrieved August 2, 2018, from <https://blog-dialogoafondo.imf.org/?p=8634>
- Gonzales Gaya, C., Domingo Navas, R., & Sebastián Perez, M. (2013). *Técnicas de mejora de la calidad* (U.-U. N. de E. a Distancia, Ed.). Universidad Nacional de Educación a Distancia.

- Gryna, F., Chua, R., & Defeo, J. (2007). Método Juran. Análisis y planeación de la calidad. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). Metodología de la investigación. In *Metodología de la investigación*. <https://doi.org/-> ISBN 978-92-75-32913-9
- INEN. (2013). *CÓDIGO DE PRÁCTICA ECUATORIANO CPE INEN 18 : 2013: Código de Seguridad de Ascensores para pasajeros. Requisitos de Seguridad.*
- INEN. (2016). *NTE INEN 3139 Accesibilidad de las personas al medio físico. Circulaciones verticales. Ascensores.*
- Instalación de Aparatos Elevadores de Madrid. (n.d.). ¿Cómo ha impactado el ascensor en el desarrollo de las ciudades? Retrieved August 2, 2018, from <https://www.inapelsa.com/impacto-ascensor-ciudades/>
- ISO. (2013). *ISO 9001 para la pequeña empresa: recomendaciones del Comité Técnico ISO/TC 176*. AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación.
- ISO. (2014). *ISO 9001:2015*.
- Jiménez, C. (2006). La evolución tecnológica ascensorista como factor de desarrollo social - Carlos Jiménez Moreno - [tecnicaindustrial.es](http://www.tecnicaindustrial.es). Retrieved August 2, 2018, from <http://www.tecnicaindustrial.es/TIFrontal/a-813-la-evolucion-tecnologica-ascensorista-factor-desarrollo-social.aspx>
- Jiménez, D. (2015). *Conoce a fondo la norma ISO 9001:2015*.
- KEYCO. (2017). KEYCO ¿Quiénes somos? Retrieved July 31, 2018, from <http://keyco.com.ec/index.php/quienes-somos>
- López Lemos, P. (2016). *Novedades ISO 9001:2015*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/detail.action?docID=4824522>
- López Lemos, P. (2015). *Cómo documentar un Sistema de Gestión de Calidad según ISO 9001:2015*. FC Editorial.
- López Lemos, P. (2016). *Herramientas para la mejora de la calidad: métodos para la mejora continua y la solución de problemas*. FC Editorial.
- Maldonado, J. A. (2011). *Gestión de Procesos*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/detail.action?docID=3201706>
- Organización Internacional de Normalización. (2013). *ISO 9001 para la pequeña empresa: recomendaciones del Comité Técnico ISO/TC 176*. Retrieved from

- <http://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/detail.action?docID=3219550>
- Pardo, J. M. (2017). *Gestión por Procesos y riesgo operacional*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com/lib/pucesp/detail.action?docID=5190227>
- Presidencia de la República del Ecuador. (2016). *LEY ORGÁNICA PARA EVITAR LA ESPECULACIÓN SOBRE EL VALOR DE LAS TIERRAS Y FIJACIÓN DE TRIBUTOS*.
- Revista EKOS. (2018). Situación del sector metalmecánico y su importancia en la economía ecuatoriana. Retrieved August 2, 2018, from <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=10513>
- SENESCYT. (2015). *BASES DEL CONCURSO INGENIATEC 2015.pdf*.
- SERCOP. (2015). El concurso IngeniaTEC abre las puertas al desarrollo de conocimiento y tecnología en la compra pública. Retrieved August 1, 2018, from <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/el-concurso-ingeniateg-abre-las-puertas-al-desarrollo-de-conocimiento-y-tecnologia-en-la-compra-publica/>
- Servicio Nacional de Aduana del Ecuador. (2017). Para Importar. Retrieved August 3, 2018, from <https://www.aduana.gob.ec/para-importar/>
- Soin, S. (1997). *Control de Calidad Total. Claves, metodologías y administración para el éxito*. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA DE MEXICO.
- SRI. (n.d.). SRI en Línea - Consulta de RUC. Retrieved July 31, 2018, from <https://declaraciones.sri.gob.ec/sri-en-linea/#/SriRucWeb/ConsultaRuc/Consultas/consultaRuc>
- Uribe Macías, M. E. (2011). Los sistemas de gestión de la calidad el enfoque teórico y la aplicación. In *Manual de gestión de flotas*. Retrieved from <https://logispyme.files.wordpress.com/2013/11/manual-gestion-de-flotas-cap1.pdf>
- World Economic Forum. (2015). *The Global Competitiveness Report The Global Competitiveness Report* (Vol. 5). <https://doi.org/92-95044-35-5>

## ANEXO A. Lista de verificación de requisitos ISO 9001:2015

ISO 9001:2015			REQUISITOS EXIGIDOS		
#	No.	Cláusula			
<b>4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>					
1	4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	¿Se han determinado en la organización las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica?		
2			¿Se realiza el seguimiento y revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas?		
3	4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	¿Se han determinado cuáles son las partes pertinentes para el Sistema de Gestión de Calidad y los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el Sistema de Gestión de Calidad?		
4			¿Se realiza el seguimiento y revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes con la periodicidad adecuada?		
5			¿Se han determinado los límites y la aplicabilidad del Sistema de Gestión de Calidad para establecer su alcance?		
6			¿Se ha considerado al determinar el alcance las cuestiones externas e internas, los requisitos de las partes interesadas y sus productos o servicios?		
7	4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	¿Se han aplicado todos los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 en el alcance determinado de su Sistema de Gestión de Calidad?		
8			¿Se dispone y mantiene como información documentada el alcance del Sistema de Gestión de Calidad?		
9			¿Se ha establecido en el alcance los tipos de productos y servicios cubiertos y se ha proporcionado las justificaciones necesarias respecto a cualquier requisito de la Norma Internacional que la organización determina no aplicable?		
10			¿Se han establecido, implementado y mantenido dentro de la organización un sistema continuo de mejora de la calidad según los requisitos de la normativa internacional?		
11			¿Se han determinado los procesos necesarios en el Sistema de Gestión de Calidad de la organización?		
12			¿Se han determinado las entradas requeridas y las salidas esperadas de cada proceso?		
13			¿Se han determinado las secuencias e interacciones de los procesos?		
14			¿Se han determinado y aplicado los criterios y métodos necesarios para asegurar una operación eficaz y el control de los procesos?		
15			4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	¿Se han determinado los recursos necesarios para estos procesos?
16					¿Se han asignado las responsabilidades y autoridades correspondientes para los procesos?
17					¿Se han abordado los riesgos y oportunidades?
18	¿Se han evaluado los procesos y se han implementado los cambios necesarios para asegurar que los procesos logren los resultados previstos?				
19	¿Se han mejorado los procesos y el sistema de gestión?				
20	¿Se ha mantenido información documentada para apoyar la operación de los procesos?				
21	¿Se ha conservado la información documentada para tener la confianza de que los procesos se están realizando según lo planificado?				

#	No.	Cláusula	
<b>5 LIDERAZGO</b>			
22			¿Ha asumido la alta dirección la responsabilidad y obligación de rendir cuentas respecto a la eficacia del sistema de gestión de la calidad?
23			¿Se han establecido las políticas de la calidad y los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad, compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización?
24			¿Se han integrado los requisitos del sistema de gestión de la calidad en los procesos de negocios de la organización?
25			¿Se promueve el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos?
26	5.1.1	Generalidades	¿Se han asegurado la disponibilidad de los recursos necesarios para el sistema de gestión de la calidad?
27			¿Se ha comunicado la importancia de una gestión de la calidad eficaz, conforme a los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad?
28			¿Se ha asegurado que el sistema de gestión de la calidad logre los resultados esperados?
29			¿Se compromete, dirige y apoya a las personas para contribuir con la eficacia del sistema de gestión de la calidad?
30			¿Se promueve la mejora del sistema de gestión de la calidad?
31			¿Se apoyan otros roles pertinentes de la dirección, en otras áreas de su responsabilidad?
32			¿Ha demostrado la alta dirección liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente?
33			¿La alta dirección ha determinado, comprende y cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables?
34	5.1.2	Enfoque al cliente	¿Se determinan y consideran los riesgos y oportunidades que afecten a la conformidad de los productos y servicios y la a la satisfacción del cliente?
35			¿Se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente?
36			¿La alta dirección ha determinado, implementado y mantenido una política de calidad apropiada al propósito y contexto de la organización, que apoye su dirección estratégica?
37	5.2.1	Establecimiento de la política de la calidad	¿Se ha proporcionado un marco de referencia para establecer los objetivos de la calidad?
38			¿Se ha incluido compromisos de cumplir con los requisitos?
39			¿Se ha incluido un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad?
40			¿Se dispone de la política de la calidad como información documentada?
41	5.2.2	Comunicación de la política de la calidad	¿Ha sido la política de la calidad comunicada, entendida y aplicada dentro de la organización?
42			¿Está disponible la política de la calidad para los interesados?
43			¿Se ha asegurado la alta dirección de que las autoridades pertinentes y las responsabilidades sean asignadas, comunicadas y entendidas en toda la organización?
44			¿Se ha asegurado la autoridad asignada por la alta dirección de que el sistema de gestión de la calidad sea conforme con los requisitos de esta Norma Internacional?
45	5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	¿Se han asegurado de que los procesos se están generando y proporcionando las salidas previstas?
46			¿Está la autoridad asignada por la alta dirección informando a la misma sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y las oportunidades de mejora disponibles?
47			¿Está la autoridad asegurándose de que se promueva el enfoque al cliente en toda la organización?
48			¿Está la autoridad asegurándose de que la integridad del sistema de la gestión de la calidad se mantiene al planificar e implementar cambios en ésta?

#	No.	Cláusula	
<b>6 PLANIFICACIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>			
49			¿Está la organización determinando los riesgos y oportunidades necesarios a fin de asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr sus resultados previstos?
50			¿Se están aumentando los efectos deseables?
51			¿Se han prevenido o reducido los efectos no deseados?
52	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	¿Se han logrado mejoras?
53			¿Ha planificado la organización las acciones para abordar riesgos y oportunidades?
54			¿Se han integrado e implementado las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la calidad?
55			¿Se ha evaluado la eficacia de estas acciones?
56			¿Ha establecido la organización objetivos de la calidad coherentes, medibles y aplicables?
57			¿Son los objetivos pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente?
58			¿Ha sido posible realizar un seguimiento de los objetivos establecidos?
59	6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	¿Se han comunicado y actualizado los objetivos establecidos?
60			¿Se mantiene información documentada sobre los objetivos de la calidad?
61			¿Se ha determinado como se van a lograr los objetivos de calidad?
62			¿Se han planificado los recursos requeridos, los responsables, el tiempo y la forma de evaluación de resultados?
63			¿Ha considerado la organización el propósito de los cambios en el sistema de la gestión de la calidad y sus consecuencias potenciales?
64			¿Considera la organización la integridad del Sistema de Gestión de Calidad?
65	6.3	Planificación de los cambios	¿Ha considerado la organización la disponibilidad de recursos para los cambios planificados?
66			¿Ha considerado la organización la asignación o reasignación de responsabilidades y de autoridades para los cambios en el sistema de gestión de la calidad?
<b>7 SOPORTE</b>			
67			¿Ha considerado la organización las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes para la implementación, mantenimiento y mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad?
	7.1.1	Generalidades	
68			¿Se ha considerado qué se requiere obtener de los proveedores externos para tal fin?
69	7.1.2	Personas	¿Ha determinado la organización el personal necesario para la implementación eficaz del Sistema de Gestión de Calidad, su operación y control de procesos?
	7.1	Recursos	
70	7.1.3	Infraestructura	¿Ha determinado la organización la infraestructura (edificios y servicios asociados, equipos de software y hardware, recursos de transporte y tecnologías de información y comunicación) necesaria para la operación de sus procesos?
71	7.1.4	Ambiente para la operación de los procesos	¿Ha determinado la organización el ambiente social, psicológico y físico necesario para la operación de sus procesos, a fin de lograr la conformidad de los productos y servicios ofertados?
72			¿Se han determinado cuáles son los recursos e instrumentos de seguimiento y medición de conformidad con los productos o servicios?
	7.1.5	Recursos de seguimiento y medición	
	7.1.5.1	Generalidades	
73			¿Se conserva la información documentada apropiada como evidencia de que los recursos de seguimiento y medición son idóneos para su propósito?

**ISO 9001:2015**

**REQUISITOS EXIGIDOS**

#	No.	Cláusula	
74			¿Los equipos de medición de trazabilidad han sido calibrados o verificados contra patrones de mediciones internacionales o nacionales?
75			¿Los equipos de medición han sido identificados para determinar su estado?
76	7.1.5.2	Trazabilidad de mediciones	¿Se han protegido los equipos de medición contra ajustes, daños o deterioros que pudieran invalidar el estado de calibración y los resultados de la medición?
77			¿Ha determinado la organización la validez de los resultados de medición si el equipo es considerado no apto para su propósito, así como también las acciones adecuadas a tomarse?
78	7.1.6	Conocimiento de la organización	¿Ha determinado la organización los conocimientos necesarios que requiere para la operación de sus procesos y la conformidad de los productos y servicios?
79			¿Ha determinado la organización sus conocimientos actuales o cómo acceder a conocimientos y actualizaciones adicionales?
80			¿Ha determinado la organización la competencia (educación, formación o experiencia) necesaria de las personas que trabajan para el Sistema de Gestión de Calidad?
81	7.2	Competencia	¿Se toman las acciones pertinentes para adquirir nuevas competencias y evaluar la eficacia de esas acciones?
82			¿Se conserva la información documentada apropiada como evidencia de competencia?
83	7.3	Toma de conciencia	¿Se asegura la organización de que las personas a su cargo tomen conciencia de la política de calidad, los objetivos y las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad?
84	7.4	Comunicación	¿Ha determinado la organización los planes de comunicación internos y externos pertinentes para la gestión de la calidad?
85	7.5.1	Generalidades	¿Se han incluido en el sistema de gestión de la calidad de la organización la información documentada requerida por esta Norma Internacional?
86			¿Se ha incluido la información documentada que la organización considere necesaria y pertinente?
87	7.5.2	Creación y actualización	Al crear y actualizar la información documentada de la organización, ¿Se ha considerado que la identificación, descripciones, formatos empleados y revisiones y aprobaciones de las mismas sean las apropiadas?
88			¿Se ha controlado que la información documentada requerida por el Sistema de Gestión de Calidad y la Norma Internacional esté disponible y sea idónea para su uso; así como también haya sido protegida contra pérdidas de confidencialidad, uso inadecuado o pérdida de integridad?
89	7.5.3	Control de la información documentada	¿Ha considerado la organización los mecanismos de distribución, acceso, recuperación y uso de la información documentada?
90			¿Ha considerado la organización los métodos de almacenamiento y preservación de la información documentada?
91			¿Ha considerado la organización los métodos para el control de cambios, conservación y disposición de la información documentada?
<b>8 OPERACIONES</b>			
92	8.1	Planificación y control operacional	¿Ha planificado, implementado y controlado la organización los procesos necesarios para cumplir con los requisitos para la provisión de productos y servicios, los recursos, y la conservación de la información documentada de la organización?
93			¿Ha considerado la organización los cambios planificados y sus consecuencias para mitigar efectos adversos?
94			¿Ha controlado la organización los procesos contratados externamente?

ISO 9001:2015

REQUISITOS EXIGIDOS

#	No.	Cláusula	
95			¿Ha establecido la organización los canales de comunicación con el cliente necesarios para proporcionar información relativa a los productos y servicios ofertados?
96	8.2.1	Comunicación con el cliente	¿Se ha incluido los canales para tratar las consultas, pedidos y quejas de los clientes?
97			¿Se han establecido los requisitos específicos para las acciones de contingencia?
98	8.2.2	Determinación de los requisitos para los productos y servicios	¿Se han determinado los requisitos legales y reglamentarios aplicables para los productos y servicios que se ofertan a los clientes?
99			¿Se ha asegurado la organización de que tiene la capacidad de cumplir con los requisitos para los productos y servicios que oferta?
100			¿Se revisa previamente los requisitos especificados por el cliente y los no establecidos antes de comprometerse a suministrar el producto y servicio ofertado?
101	8.2.3	Revisión de los requisitos para los productos y servicios	¿Se revisan los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos y servicios que se ofertan previo a la negociación con el cliente?
102			¿Se ha asegurado la organización de que se resuelvan las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente?
103			¿Se confirman los requisitos del cliente antes de la aceptación de la negociación del producto?
104			¿Se conserva en la organización la información documentada respecto a los resultados de las revisiones y/o requisitos nuevos para los productos y servicios ofertados?
105	8.2.4	Cambios en los requisitos para los productos y servicios	Si existen cambios en los requisitos de los productos y servicios, ¿se asegura la organización de la que la información documentada pertinente sea modificada y socializada con las personas pertinentes respecto a los cambios?
106	8.3.1	Generalidades	¿Se ha establecido, implementado y mantenido un proceso de diseño y desarrollo adecuado para asegurarse la provisión posterior de productos y servicios?
107			¿Se han considerado la naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo?
108			¿Se han considerado las etapas del proceso, revisiones del diseño y la verificación y validación del diseño y desarrollo?
109	8.3.2	Planificación del diseño y desarrollo	¿Se ha determinado las necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos, así como la participación activa de los clientes?
110			¿Se ha determinado el nivel de control del proceso de diseño y desarrollo y la documentación informada necesarios para demostrar el cumplimiento de los requisitos?
111	8.3.3	Entradas para el diseño y desarrollo	¿Se han determinado los requisitos esenciales funcionales y de desarrollo, legales y reglamentarios; así como los códigos o normas de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar por los productos y servicios diseñados y desarrollados?
112			¿Se ha considerado las consecuencias potenciales de fallar, y se conserva la información documentada respectiva sobre las entradas del diseño y desarrollo?
113			¿Se realizan las revisiones necesarias durante las etapas para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo?
114	8.3.4	Controles del diseño y desarrollo	¿Se realizan actividades de verificación de las salidas y de validación para asegurarse que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos solicitados?
115			¿Se conserva la información documentada de dichas actividades?
116	8.3.5	Salidas del diseño y desarrollo	¿Se ha asegurado que las salidas del diseño y desarrollo cumplen con los requisitos de las entradas, son adecuadas para los procesos posteriores, incluyen los requisitos de seguimiento y medición y especifican las características de los

#	No.	Cláusula	
			productos y servicios? ¿Se conserva la información al respecto?
117	8.3.6	Cambio del diseño y desarrollo	¿Se han identificado, revisado, controlado y documentado los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios; así como los resultados, autorizaciones y acciones tomadas para prevenir los impactos adversos?
118			¿Se ha asegurado de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conforme a los requisitos?
119	8.4.1	Generalidades	¿Se han determinado los controles a aplicar, así como los criterios para la evaluación, selección, seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos? ¿Se conserva la información documentada respectiva?
120	8.4.2	Tipo y alcance del control	¿Se han asegurado de que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de sus sistemas de Gestión de Calidad, definiéndose los controles que se pretenden aplicar a los proveedores externos, la eficacia de los mismos y la verificación de que los resultados obtenidos cumplen con los requisitos?
121	8.4.3	Información para los proveedores externos	¿Se comunica adecuadamente a los proveedores externos de los requisitos de procesos, aprobación de productos y servicios, métodos y procesos, la competencia, el control y el seguimiento de sus actividades; así como las actividades de verificación y validación que les serán aplicados?
122	8.5.1	Control de la producción y de la provisión del servicio	¿Se han implementado las condiciones controladas necesarias en cuanto a disponibilidad de información documentada, el uso de recursos, las actividades de seguimiento y control, el uso de infraestructura; así como la validación y revalidación periódica de los resultados planificados de los procesos de producción y de prestación de servicios?
123	8.5.2	Identificación y trazabilidad	¿Se han identificado el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición; así como la trazabilidad; conservándose la información documentada necesaria?
124	8.5.3	Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	¿Se ha identificado, verificado, protegido y salvaguardado la propiedad de los clientes o de los proveedores externos mientras están bajo el control de la organización? ¿Se conserva la información documentada al respecto?
125	8.5.4	Preservación	¿Se preservan las salidas durante la producción y prestación de los servicios para asegurarse de la conformidad con los resultados?
126	8.5.5	Actividades posteriores a la entrega	¿Se cumplen con los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociada a los productos y servicios, considerando los requisitos legales y reglamentarios, las consecuencias potenciales, la vida útil prevista de sus productos, los requisitos del cliente; y la retroalimentación respectiva?
127	8.5.6	Control de los cambios	¿Se han revisado y controlado los cambios para la producción o la prestación del servicio, asegurándose de la continuidad conforme a los requisitos? ¿Se conserva la información documentada?
128	8.6	Liberación de los productos y servicios	¿Se han implementado las disposiciones planificadas pertinentes, en las etapas adecuadas, como control de calidad? ¿Se conserva la información documentada respectiva?
129	8.7	Control de las salidas no conformes	¿Se identifican las salidas no conformes y se toman las medidas correspondientes como la corrección, separación o devolución de provisión del producto; o la aceptación bajo concesión? ¿Se conserva la información al respecto?

#	No.	Cláusula	
<b>9 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO</b>			
130	9.1.1	Generalidades	¿Se han determinado los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar resultados válidos; así como en tiempo en que deben ser realizados y cuándo se deben evaluar? ¿Se conserva la información documentada al respecto?
131	9.1.2	Satisfacción del cliente	¿Se ha realizado el seguimiento y revisión de la información respecto a las percepciones de los clientes del grado de cumplimiento de sus necesidades y expectativas?
132	9.1.3	Análisis y evaluación	¿Se han analizado y evaluado los datos obtenidos respecto a conformidad del producto y servicio, el grado de satisfacción del cliente, el desempeño y eficacia del Sistema de Gestión de Calidad, el desempeño de los proveedores externos; y la necesidad de mejoras del Sistema de Gestión de Calidad?
133	9.2	Auditoría interna	¿Se realizan auditorías internas a intervalos planificados sobre el Sistema de Gestión de Calidad? ¿Se han definido los criterios de auditoría, se han seleccionado los auditores y la información de los resultados obtenidos? ¿Se conserva la información documentada al respecto?
134	9.3.1	Generalidades	¿Se ha revisado por parte de la alta dirección el Sistema de Gestión de Calidad de la organización, a intervalos planificados?
135	9.3.2	Entradas de la revisión por la dirección	¿Se ha planificado por parte de la dirección el estado de las acciones de las revisiones previas, los cambios externos o internos pertinentes al Sistema de Gestión de Calidad, la información sobre el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad; los resultados de auditorías y seguimiento; así como el desempeño de los proveedores externos?
136	9.3.3	Salidas de la revisión por la dirección	¿Se han incluido las decisiones y acciones tomadas respecto a las oportunidades de mejora, las necesidades de cambio en el Sistema de Gestión de Calidad, y las necesidades de recursos? ¿Se conserva la información documentada al respecto?
<b>10 MEJORA</b>			
137	10.1	Generalidades	¿Se han determinado y seleccionado las oportunidades de mejora, y se han implementado las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y su satisfacción?
138			¿Se toman las acciones respectivas frente a las no conformidades?
139	10.2	No conformidad y acción correctiva	¿Se evalúan e implementan las acciones que se requieren para eliminar las causas de no conformidad?
140			¿Se revisa la eficacia de las acciones correctivas tomadas?
141			¿Se documenta esta información?
141	10.3	Mejora continua	¿Se realiza una mejora continua de la conveniencia, adecuación y eficacia del Sistema de Gestión de Calidad?
142			¿Se consideran los resultados de los análisis y de las evaluaciones realizadas como parte de la mejora continua?

## ANEXO B. Matriz de suficiencia de requisitos ISO 9001:2015

#	No.	Cláusula	¿Requiere Información Documentada?		¿Proceso?	¿Planificación?	DISEÑO
			✓	Tipo	✓	✓	
<b>4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>							
1	4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	-	-	-	-	FODA en base a un análisis PESTAL y seguimiento anual que quedará en registro anual de planificación y revisión estratégica.
2	4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	-	-	-	-	Matriz de stake holders priorizados, como influye y cuál es su participación con revisión anual.
3	4.3	Determinación del alcance del Sistema de Gestión de Calidad	✓	Alcance del Sistema de Gestión de Calidad	-	-	Documentos para el SGC que contenga el Alcance del Sistema de Gestión de Calidad con todas las consideraciones que pide la norma.
4	4.4	Sistema de Gestión de Calidad y sus procesos	✓	Procesos necesarios para apoyar la operación	✓	-	Mapa de procesos, caracterización de procesos con requerimientos de la norma y matrices de riesgos para el SGC.
<b>5 LIDERAZGO</b>							
5	5.1 Liderazgo y Compromiso 5.2 Política 5.3	5.1.1 Generalidades	-	-	-	-	Acta de compromiso de la alta dirección e informe de gestión en reunión anual para colaboradores y página web para los interesados externos
6		5.1.2 Enfoque al cliente	-	-	-	-	Encuestas satisfacción al cliente, planes de acción sobre resultados.
7		5.2.1 Desarrollar la Política de calidad	-	-	-	-	Documento para el SGC que contenga la Política de Calidad.
8		5.2.2 Comunicar la política de calidad	✓	Política de Calidad	-	-	Política de calidad en cartelera y en la web, Registro de sensibilización de la política con los colaboradores.
9		5.3 Roles, responsabilidades y autoridad en la organización	-	-	-	-	Acta de compromiso de roles y responsabilidades.

#	No.	Cláusula	¿Requiere Información Documentada?		¿Proceso?	¿Planificación?	DISEÑO	
			✓	Tipo	✓	✓		
<b>6 PLANIFICACIÓN PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>								
10	6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	-	-	-	✓	Matriz de riesgos y oportunidades (seguimiento de acciones)	
11	6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	✓	Objetivos de la calidad	-	✓	Documento principal para el SGC que contenga los objetivos de calidad y planificación para alcanzar los objetivos, indicadores de gestión, BSC.	
12	6.3	Planificación de los cambios	-	-	-	✓	Manejo del cambio, pedido de cambios.	
<b>7 SOPORTE</b>								
13	7.1 Recursos	7.1.1 Generalidades	-	-	-	-	Recursos - Mapa de Procesos - Presupuesto Anual	
14		7.1.2 Personas	-	-	-	-	Acta de compromiso de roles y responsabilidades	
15		7.1.3 Infraestructura	-	-	-	-	Lista de propiedad, planta, equipo, IT, máquinas y herramientas.	
16		7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos	-	-	-	-	Análisis de riesgos sociales, psicológicos y físicos. Plan de mitigación de riesgos.	
17		7.1.5 Recursos de seguimiento y medición	7.1.5.1 Generalidades	✓	Recursos de seguimiento y medición	-	-	Lista de equipos para medición de especificaciones del producto (Balanzas, multímetros).
18			7.1.5.2. Trazabilidad de las mediciones	✓	Base utilizada para la calibración o la verificación de equipos. (Aplica)	-	-	Plan de calibración de equipos de medición Registro de calibración de equipos Acciones de prevención para cuidados de equipos críticos.
19		7.1.6	Conocimientos de la organización	-	-	-	-	Instructivos y manuales de procedimientos y de equipos. Diagramación electrónicas y eléctricas.
20		7.2	Competencia	✓	Evidencia de competencias	-	-	Descripciones de cargo. Matriz de competencias y planes de capacitación.
21		7.3	Toma de Conciencia	-	-	-	-	Plan de sensibilización del sistema de gestión a los empleados.
22		7.4	Comunicación	-	-	-	-	Procedimiento de comunicación de la empresa, Boletines mensuales de la gestión empresarial.

KEYCO ASCENSORES

#	No.	Cláusula	¿Requiere Información Documentada?		¿Proceso?	¿Planificación?	DISEÑO	
			✓	Tipo	✓	✓		
23	7.5 Información Documentada	7.5.1	✓	Generalidades	-	-	Información del SGC.	
24		7.5.2	-	Creación y actualización	-	-	Matriz de lista de documentos del SGC actualizados.	
25		7.5.3	-	Control de la Información documentada	-	-	Procedimiento para acceso de información del sistema o en servidores.	
<b>8 OPERACIONES</b>								
26	8.1	Planificación y control operacional	✓	Control de planificación operacional Conformidad de los productos y servicios	✓	✓	Plan de producción. Especificaciones de los productos. Productos no conformes. Procesos para cumplir os requisitos para la provisión de productos y servicios.	
27	8.2 Requisitos para los productos y servicios	8.2.1	-	Comunicación con el cliente	-	-	Encuesta de satisfacción del cliente. Seguimiento de quejas y reclamos.	
28		8.2.2	-	Determinación de los requisitos para los productos y servicios	-	-	Reuniones con los clientes para definir especificaciones en reporte de acabados.	
29		8.2.3	✓	Revisión de los requisitos para los productos y servicios	Resultados de la revisión Requisitos nuevos para los productos y servicios	-	-	Acta de reuniones previas para definir el contrato. Contrato con los clientes.
30		8.2.4	-	Cambios en los requisitos para los productos y servicios	-	-	-	Cambios sumillados al reporte de acabados.
31	8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios	8.3.1	-	Generalidades	✓	-	Documentación del Proceso de Investigación y Desarrollo	
32		8.3.2	✓	Planificación del diseño y desarrollo	Cumplimiento de requisitos del diseño y desarrollo	-	✓	Plan de trabajo y proyectos de I&D
33		8.3.3	✓	Entradas para el diseño y desarrollo	Entradas de diseño y desarrollo	-	-	Entradas de diseño y desarrollo; información sobre lo proyectos, normas usadas para el desarrollo, requerimientos de los clientes
34		8.3.4	✓	Controles del diseño y desarrollo	Controles de diseño y desarrollo	-	-	Seguimiento de proyectos de I&D Pruebas piloto. Ensayos a gran escala.

**KEYCO ASCENSORES**

#	No.	Cláusula	¿Requiere Información Documentada?		✓	✓	¿Proceso?	✓	¿Planificación?	DISEÑO
			✓	Tipo						
										KEYCO ASCENSORES
35	8.3.5	Salidas del diseño y desarrollo	✓	Salidas de diseño y desarrollo	-	-	-	-	-	Salidas de I&D. Nuevos productos cumplan los requerimientos del cliente. Certificados pertinentes de los nuevos productos.
36	8.3.6	Cambios del diseño y desarrollo	✓	Controles de cambios de diseño y desarrollo	-	-	-	-	-	Pruebas del producto en producción. Autorización de cambio de producto Seguimiento del producto por parte del área de mantenimiento.
37	8.4.1	Generalidades	✓	Evaluación, selección y seguimiento de proveedores	-	-	-	-	-	Procedimiento de selección y evaluación de proveedores. Matriz de evaluación de proveedores Seguimiento anual de los principales proveedores.
38	8.4.2	Tipo y alcance del control	-	-	-	-	-	-	-	Evaluación de proveedores críticos semestrales. Difusión de las políticas de proveedores.
39	8.4.3	Información para los proveedores externos	-	-	-	-	-	-	-	Contratos y acuerdos con los proveedores externos.
40	8.5.1	Control de la producción y de la prestación del servicio	✓	Características del producto	-	-	-	-	-	Manual de procedimientos de Instalación, Ajuste y Mantenimiento de los equipos. Control de procesos.
41	8.5.2	Identificación y trazabilidad	✓	Identificación y trazabilidad del producto o servicio	-	-	-	-	-	Placas de identificación según reglamento ecuatoriano para sistemas de transporte vertical. <i>Stickers</i> con identificación en barras del producto.
42	8.5.3	Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	✓	Propiedad de clientes o proveedores se deteriore o pierda	-	-	-	-	-	<i>Check list</i> de inicio de instalación en edificio del cliente junto con carta informativa.
43	8.5.4	Preservación	-	-	-	-	-	-	-	Inventario y almacenamiento de equipos en bodega.
44	8.5.5	Actividades posteriores a la entrega	-	-	-	-	-	-	-	Informes de mantenimientos gratuitos, correctivos y preventivos.
45	8.5.6	Control de los cambios	✓	Resultados de revisión de cambios	-	-	-	-	-	Control de cambios y solicitud de cambios.
46	8.6	Liberación de los productos y servicios	✓	Liberación de productos y servicio	-	-	-	✓	-	Entrega formal del equipo con <i>checklist</i> de recepción por parte del cliente.

8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente

8.5 Producción y provisión del servicio

#	No.	Cláusula	¿Requiere Información Documentada?		¿Proceso?	¿Planificación?	DISEÑO
			✓	Tipo	✓	✓	
47	8.7	Control de las salidas no conformes	✓	Productos no conformes Acciones Correctivas Derogaciones Personas que autorizan	-	-	Checklist de entrega en observaciones y pendientes.
<b>9 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO</b>							
48	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1.1	✓	Generalidades	-	-	Indicadores de las principales salidas de los procesos. Control de procesos.
49		9.1.2	-	Satisfacción del cliente	-	-	Encuestas de satisfacción de los clientes Actas de reuniones con los clientes
50		9.1.3	-	Análisis y evaluación	-	-	Análisis de causas de no conformidades por calidad interna y externa. No conformidades de proveedores. Seguimientos de acciones correctivas.
51	9.2	Auditoría interna	✓	Implementación del Programa de auditoría y resultados	-	✓	Plan de auditoría interna.
52	9.3 Revisión por la dirección	9.3.1	-	Generalidades	-	-	Acta de la reunión trimestral de revisión de la información de SGC por la dirección.
53		9.3.2	-	Entradas de la revisión por la dirección	-	✓	Carpeta de la información sobre el SGC (Satisfacción del cliente, Objetivos de calidad, Desempeño, no conformidades y resultados)
54		9.3.3	✓	Salidas de la revisión por la dirección	Resultados de las revisiones por la dirección	-	-
<b>10 MEJORA</b>							
55	10.1	Generalidades	-	-	-	-	Portafolio de oportunidades de mejora para el seguimiento anual.
56	10.2	No conformidad y acción correctiva	✓	Naturaleza de las no conformidades y resultados de las acciones correctivas	-	-	Seguimiento de las no conformidades y acciones correctivas.
57	10.3	Mejora continua	-	-	-	-	Ejecución de PHVA para definir oportunidades y necesidades de mejora.

## **ANEXO C. Caracterización de los procesos de KEYCO Ascensores**

En este Anexo el lector encontrará las fichas de caracterización de los procesos de las diferentes direcciones de la empresa, necesarios para el aseguramiento de la calidad en los productos y/o servicios de KEYCO Ascensores.

**CARACTERIZACIÓN****CODIGO: C-DNE-01****Dirección: Negocios****Edición No. 01****Página 1 de 2**

<b>RESPONSABLE:</b>	Director de Negocios
<b>OBJETIVO:</b>	Llevar a cabo las tareas de planificación, ejecución, control y mejora continua en el punto de entrada (ventas) y salida (entrega) con los clientes finales que adquieran equipos de transporte vertical KEYCO Ascensores.

<b>PROVEEDORES</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>CLIENTES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dirección de Talento Humano</li><li>• Dirección Administrativa</li><li>• Dirección Financiera</li><li>• Gerencia General</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proyecciones de Ventas</li><li>• Campañas de publicidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dirección Técnica Operativa</li></ul>
<b>INSUMOS</b>	<b>PROCESO / ACTIVIDADES</b>	<b>SERVICIO / PRODUCTO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fuerza de ventas</li><li>• Fuerza de marketing</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contactar nuevos clientes</li><li>• Ofertar catálogo de equipos</li><li>• Asesoría comercial y legal al cliente</li><li>• Cierres de contratos</li><li>• Cobrar la primera cuota</li><li>• Seguimiento de clientes antiguos</li><li>• Generación de publicidad dedicada</li><li>• Entrega de equipos al cliente</li><li>• Recepción de requerimientos adicionales</li><li>• Manejo de reclamos y quejas</li><li>• Planificación del marketing</li><li>• Campañas de publicidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ascensor(es) y/o escalera(s) vendidos, bajo contrato y cancelados el primer pago.</li></ul>

**REVISADO POR:****APROBADO POR:**

				• Retroalimentación de ventas	
<b>RECURSOS</b>				<b>INDICADORES</b>	
<b>HUMANOS</b>	<b>FINANCIEROS</b>	<b>INFRAESTRUCTURA / INSTALACIONES</b>	<b>TECNOLOGÍA / EQUIPOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) Director de negocios</li> <li>• (1) Jefe de ventas</li> <li>• (3) Vendedores</li> <li>• (1) Publicista</li> <li>• (1) <i>Community Manager</i></li> <li>• (1) Responsable de servicios postventa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuestos</li> <li>• Lista de precios de los proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficinas KEYCO</li> <li>• Vehículos</li> <li>• Catálogos</li> <li>• <i>Show Room</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de equipos comercializados trimestralmente</li> <li>• Efectividad de las campañas de publicidad</li> <li>• Número de cotizaciones</li> <li>• Ventas</li> </ul>	

		<b>CARACTERIZACIÓN</b>	
<b>CODIGO: C-DTO-01</b>		<b>Dirección: Técnica Operativa</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 1 de 3</b>	

<b>RESPONSABLE:</b>	Director Técnico Operativo
<b>OBJETIVO:</b>	Conseguir que los equipos comercializados por KEYCO Ascensores, sean instalados y ajustados de manera satisfactoria y cumplan los requerimientos contratos por el cliente.

<b>PROVEEDORES</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>CLIENTES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Negocios</li> <li>• Dirección Administrativa</li> <li>• Dirección Financiera</li> <li>• Dirección de Investigación y Desarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de Acabados</li> <li>• Contrato</li> <li>• Cronograma general del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Negocios</li> </ul>
<b>INSUMOS</b>	<b>PROCESO / ACTIVIDADES</b>	<b>SERVICIO / PRODUCTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas</li> <li>• Máquinas</li> <li>• Partes y piezas mecánicas</li> <li>• Partes y piezas electrónicas</li> <li>• Manuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades previas a la instalación</li> <li>• Inventario de partes y componentes</li> <li>• Preparación de guías y armado de marcos</li> <li>• Armado de andamios</li> <li>• Centrado del pozo y plantillado del ducto</li> <li>• Instalación de bases y brackets de cabina</li> <li>• Instalación y alineación de guías</li> <li>• Subida de equipos a sala de máquinas</li> <li>• Instalación de máquina y gobernador de velocidad</li> <li>• Armado de chasis, plataforma y contrapeso</li> <li>• Instalación de cables de tracción</li> <li>• Instalación de marcos, quicios y cabeceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ascensor(es) y/o escalera(s) ajustados y puestas en marcha para la entrega al cliente interno.</li> </ul>

<b>REVISADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
----------------------	----------------------

- Cableado del ducto, colocación de controles y alambrado en sala de máquinas
- Instalación de límites superiores, viajero y arnés.
- Limpieza de pozo, instalación de puertas, alambrado y pintura general
- Armado de cabina
- Aplomado de cabina
- Armado y aplomado del operador de puertas
- Instalación de accesorios y alambrado
- Armado de Tableros
- Recepción de Instalación
- Verificación de energía
- Conexionado
- Verificaciones iniciales en el equipo
- Puesta en lenta
- Puesta en alta y pruebas de funcionamiento
- Ajustes mecánicos
- Cronogramas de mantenimiento gratuito
- Planificación de los trabajos de mantenimiento preventivo
- Ejecución de mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo
- Gestión de repuestos
- Gestión de tarjetas de acceso

RECURSOS				INDICADORES
HUMANOS	FINANCIEROS	INFRAESTRUCTURA / INSTALACIONES	TECNOLOGÍA / EQUIPOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) Director Técnico Operativo</li> <li>• (1) Jefe de Instalación</li> <li>• (4) Instaladores</li> <li>• (4) Ayudantes de Instalación</li> <li>• (1) Jefe de Ajuste</li> <li>• (3) Ajustadores</li> <li>• (3) Ayudantes de Ajuste</li> <li>• (1) Jefe de Mantenimiento</li> <li>• (2) Técnico de Mantenimiento correctivo</li> <li>• (10) Técnico de Mantenimiento preventivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalaciones y Bodega del Cliente</li> <li>• Camioneta</li> <li>• Bodega KEYCO</li> <li>• Taller electromecánico KEYCO</li> <li>• Oficinas KEYCO</li> <li>• Montacargas</li> <li>• Herramientas</li> <li>• Máquinas</li> <li>• Equipos de Protección Personal</li> <li>• Consumibles eléctricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software de monitoreo</li> <li>• Software de ajuste</li> <li>• Software de variador de velocidad</li> <li>• Equipos de medición</li> <li>• Computadores portátiles</li> <li>• Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de correcciones por instalación</li> <li>• Número de correcciones por ajuste</li> <li>• Cumplimiento de cronograma de instalación</li> <li>• Cumplimiento de cronograma de ajuste</li> <li>• Número de llamadas de emergencia mensuales</li> <li>• Porcentaje de equipos KEYCO en servicio de mantenimiento.</li> </ul>

**CODIGO: C-DTH-01**
**Dirección: Talento Humano**
**Edición No. 01**
**Página 1 de 2**

<b>RESPONSABLE:</b>	Director de Talento Humano
<b>OBJETIVO:</b>	Llevar a cabo las tareas de planificación, ejecución, control, desarrollo y evaluación del desempeño del Talento Humano necesario para las operaciones de KEYCO Ascensores.

<b>PROVEEDORES</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>CLIENTES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Negocios</li> <li>• Dirección Técnica Operativa</li> <li>• Dirección de Talento Humano</li> <li>• Dirección Administrativa</li> <li>• Dirección Financiera</li> <li>• Dirección de Investigación y Desarrollo</li> <li>• Gestión Estratégica</li> <li>• Gestión de Calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de Acabados</li> <li>• Contratos con personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Negocios</li> <li>• Dirección Técnica Operativa</li> <li>• Dirección de Talento Humano</li> <li>• Dirección Administrativa</li> <li>• Dirección Financiera</li> <li>• Dirección de Investigación y Desarrollo</li> <li>• Gestión Estratégica</li> <li>• Gestión de Calidad</li> </ul>
<b>INSUMOS</b>	<b>PROCESO / ACTIVIDADES</b>	<b>SERVICIO / PRODUCTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talento Humano</li> <li>• Planes</li> <li>• Métodos</li> <li>• Mediciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reclutamiento de personal</li> <li>• Evaluación de nuevo personal</li> <li>• Contratos del personal</li> <li>• Manejo legal y asesoría del personal</li> <li>• Planes de capacitación y desarrollo del personal</li> <li>• Evaluación del clima laboral</li> <li>• Ejecución de planes para mejora del clima laboral</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Talento Humano</b></li> </ul>

**REVISADO POR:**
**APROBADO POR:**

RECURSOS				INDICADORES
HUMANOS	FINANCIEROS	INFRAESTRUCTURA / INSTALACIONES	TECNOLOGÍA / EQUIPOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Director de Talento Humano</li> <li>(1) Asistente de Talento Humano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficinas KEYCO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores</li> <li>Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Clima laboral</li> <li>Evaluaciones de desempeño</li> <li>Rotación de personal por área</li> </ul>

**CODIGO: C-DAD-01**
**Dirección: Administrativa**
**Edición No. 01**
**Página 1 de 4**
**RESPONSABLE:** Director Administrativo

**OBJETIVO:** Llevar a cabo las tareas de planificación, ejecución, control y mejora continua del manejo administrativo de KEYCO Ascensores.

PROVEEDORES	CONTROLES	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Negocios</li> <li>• Dirección Técnica Operativa</li> <li>• Dirección de Talento Humano</li> <li>• Dirección Financiera</li> <li>• Gestión Estratégica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mermas</li> <li>• Contratos</li> <li>• Proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Negocios</li> <li>• Dirección Técnica Operativa</li> <li>• Dirección de Talento Humano</li> <li>• Dirección Administrativa</li> <li>• Dirección Financiera</li> <li>• Dirección de Investigación y Desarrollo</li> <li>• Gestión Estratégica</li> <li>• Gestión de Calidad</li> </ul>
INSUMOS	PROCESO / ACTIVIDADES	SERVICIO / PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talento Humano</li> <li>• Planes</li> <li>• Métodos</li> <li>• Proyecciones</li> <li>• Inventarios</li> <li>• Proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión del diseño general de las soluciones</li> <li>• Efectuar el cronograma general de las soluciones</li> <li>• Manejar el proceso de importación, desaduanización de los equipos</li> <li>• Transporte a obra de los equipos</li> <li>• Inventario de bodega</li> <li>• Despacho de solicitudes de bodega</li> <li>• Asesoría y soporte mecánico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos administrativos estructurados, eficaces y eficientes para las operaciones de KEYCO Ascensores.</li> </ul>

**REVISADO POR:**
**APROBADO POR:**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoría y soporte electrónico</li> <li>• Planes de seguridad y salud ocupacional</li> <li>• Inspecciones de seguridad y salud ocupacional</li> <li>• Vigilancia de cumplimiento de obras civiles</li> <li>• Contratos de obras civiles</li> <li>• Elaboración de contratos con los clientes</li> <li>• Soporte legal para contratos</li> <li>• Calificación y evaluación de proveedores</li> <li>• Contrato proveedores</li> <li>• Mantenimiento interno de sistemas</li> <li>• Mantenimiento interno de computadoras</li> <li>• Manejo de Servidores</li> <li>• Planificación de SSO</li> <li>• Gestión Naviera</li> <li>• Desaduanización</li> <li>• Gestión de Seguros</li> <li>• Mensajería</li> </ul>		
RECURSOS				INDICADORES
HUMANOS	FINANCIEROS	INFRAESTRUCTURA / INSTALACIONES	TECNOLOGÍA / EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de Mermas</li> <li>• Cumplimiento de cronogramas</li> <li>• Número de accidentes laborales</li> <li>• Satisfacción del cliente</li> <li>• Cumplimiento interno</li> <li>• Nivel de asesoría</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) Director Administrativo</li> <li>• (1) Asistente administrativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuestos</li> <li>• Lista de precios proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficinas KEYCO</li> <li>• Bodega KEYCO</li> <li>• Bodegas de los clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Internet</li> <li>• Software especializado</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) Técnico de SSO</li> <li>• (1) Jefe de Bodega</li> <li>• (1) Asistente de Bodega</li> <li>• (1) Responsable de Importaciones</li> <li>• (1) Responsable de Logística</li> <li>• (1) Asistente de Logística</li> <li>• (1) Responsable de Obras civiles</li> <li>• (1) Responsable de Diseño</li> <li>• (1) Responsable de soporte electrónico</li> <li>• (1) Responsable de soporte mecánico</li> <li>• (1) Abogado</li> <li>• (1) Mensajero</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camioneta</li> <li>• Automóviles</li> <li>• Montacargas</li> <li>• Taller electromecánico</li> <li>• Taller y laboratorio electrónico</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotación de inventario</li> <li>• Equipos completos en obra</li> <li>• Problemas en importaciones</li> </ul>
---	--	---	--	---



**CARACTERIZACIÓN**

**CODIGO: C-DAD-01**

**Dirección: Administrativa**

**Edición No. 01**

**Página 4 de 4**

- (1) Responsable de mantenimiento interno
- (1) Recepcionista

--

--

--

--

**CODIGO: C-DFI-01**
**Dirección: Financiera**
**Edición No. 01**
**Página 1 de 2**

<b>RESPONSABLE:</b>	Director Financiero
<b>OBJETIVO:</b>	Llevar a cabo las tareas de planificación, ejecución, control y mejoramiento continuo del recurso monetario necesario para las operaciones de KEYCO Ascensores.

<b>PROVEEDORES</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>CLIENTES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión Estratégica</li> <li>• Dirección Administrativa</li> <li>• Dirección de Talento Humano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuestos</li> <li>• Balances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Negocios</li> <li>• Dirección Técnica Operativa</li> <li>• Dirección de Talento Humano</li> <li>• Dirección Administrativa</li> <li>• Dirección Financiera</li> <li>• Dirección de Investigación y Desarrollo</li> <li>• Gestión Estratégica</li> <li>• Gestión de Calidad</li> </ul>
<b>INSUMOS</b>	<b>PROCESO / ACTIVIDADES</b>	<b>SERVICIO / PRODUCTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talento Humano</li> <li>• Planes</li> <li>• Métodos</li> <li>• Proyecciones</li> <li>• Inventarios</li> <li>• Proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecciones de gastos anuales</li> <li>• Asignaciones y control de viáticos</li> <li>• Preparación de presupuestos</li> <li>• Pago de proveedores</li> <li>• Cuentas por cobrar</li> <li>• Análisis financiero para la gerencia</li> <li>• Pago de nómina</li> <li>• Preparación y pago de impuestos</li> <li>• Preparación de Balances</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos financieros estructurados, eficaces y eficientes para las operaciones de KEYCO Ascensores.</li> </ul>

**REVISADO POR:**
**APROBADO POR:**

RECURSOS				INDICADORES
HUMANOS	FINANCIEROS	INFRAESTRUCTURA / INSTALACIONES	TECNOLOGÍA / EQUIPOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) Director Financiero</li> <li>• (1) Asistente financiero</li> <li>• (2) Analista de cuentas por cobrar</li> <li>• (2) Analista de cuentas por pagar</li> <li>• (1) Contador</li> <li>• (2) Auxiliar contable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficinas KEYCO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilidades</li> <li>• VAN</li> <li>• TIR</li> <li>• EBTDA</li> </ul>

**CODIGO: C-DID-01**
**Dirección: Investigación y Desarrollo**
**Edición No. 01**
**Página 1 de 2**

<b>RESPONSABLE:</b>	Director de Investigación de Desarrollo
<b>OBJETIVO:</b>	Llevar a cabo las tareas de planificación, ejecución, control, desarrollo y mejora continua referente a la investigación y desarrollo como valor de <i>know how</i> de la organización, además llevar a cabo proyectos de diversificación y ejecución de servicios electromecánicos.

<b>PROVEEDORES</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>CLIENTES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Departamento de Adquisiciones</li> <li>Ajuste</li> <li>Dirección Técnica Operativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos</li> <li>Reportes de fallos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión comercial</li> <li>Cliente final</li> </ul>
<b>INSUMOS</b>	<b>PROCESO / ACTIVIDADES</b>	<b>SERVICIO / PRODUCTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Talento Humano</li> <li>Planes</li> <li>Proyectos</li> <li>Bugs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar portafolio de proyectos</li> <li>Corregir o indagar sobre los reportes de errores</li> <li>Creación de nuevas funciones</li> <li>Mejora de funcionalidad de equipos</li> <li>Ejecución de proyectos de diversificación</li> <li>Ejecución de servicios</li> <li>Diversificación de productos y mercados</li> <li>Análisis competitivo</li> <li>Desarrollo de contenidos para capacitación técnica.</li> <li>Puesta en marcha de maquinaria de planta industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proyectos finalizados para mejora o desarrollo para los equipos de transporte vertical, proyectos de diversificación, proyectos de servicios.</li> </ul>

**REVISADO POR:**
**APROBADO POR:**

RECURSOS				INDICADORES
HUMANOS	FINANCIEROS	INFRAESTRUCTURA / INSTALACIONES	TECNOLOGÍA / EQUIPOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Director de Investigación y Desarrollo</li> <li>(1) Responsable de Investigación y Desarrollo</li> <li>(1) Asistente de Investigación y Desarrollo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficinas KEYCO</li> <li>Bodega KEYCO</li> <li>Robots Industriales</li> <li>Maquinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores</li> <li>Internet</li> <li>Portátiles</li> <li>Software especializado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planes cumplidos anualmente</li> <li>Cumplimiento de proyectos en cronograma</li> <li>Número de reportes de fallos</li> <li>Correcciones de bugs efectivas</li> </ul>

**CODIGO: C-GES-01**
**Dirección: Gestión Estratégica**
**Edición No. 01**
**Página 1 de 2**

<b>RESPONSABLE:</b>	Gerente General
<b>OBJETIVO:</b>	Crear bajo la misión y visión de KEYCO Ascensores las rutas a seguir, así como controlar de manera oportuna y eficiente al global de la organización

PROVEEDORES	CONTROLES	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misión</li> <li>• Visión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Negocios</li> <li>• Dirección Técnica Operativa</li> <li>• Dirección de Talento Humano</li> <li>• Dirección Administrativa</li> <li>• Dirección Financiera</li> <li>• Dirección de Investigación y Desarrollo</li> <li>• Gestión Estratégica</li> <li>• Gestión de Calidad</li> </ul>
INSUMOS	PROCESO / ACTIVIDADES	SERVICIO / PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talento Humano</li> <li>• FODA</li> <li>• <i>Balance Score Card</i></li> <li>• Misión</li> <li>• Visión</li> <li>• Valores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de la planificación estratégica</li> <li>• Controlar el cumplimiento de la planificación estratégica</li> <li>• Decidir sobre los proyectos de mejora</li> <li>• Aprobar los proyectos de investigación y desarrollo</li> <li>• Preparar las rutas bajo el modelo de Balance Score Card</li> <li>• Vigilancia de la organización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación y control estratégico reflejada en la visión y misión de la organización</li> </ul>

**REVISADO POR:**
**APROBADO POR:**

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la comunicación</li> <li>• Empoderamiento de las personas</li> <li>• Delimitación de objetivos</li> <li>• Proyecciones de crecimiento</li> </ul>	
<b>RECURSOS</b>				<b>INDICADORES</b>	
<b>HUMANOS</b>	<b>FINANCIEROS</b>	<b>INFRAESTRUCTURA / INSTALACIONES</b>	<b>TECNOLOGÍA / EQUIPOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de los objetivos estratégicos</li> <li>• Sostenibilidad bajo indicadores</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) Gerente General</li> <li>• (1) Director ejecutivo</li> <li>• (1) Abogado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficinas KEYCO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadores</li> <li>• Internet</li> </ul>		

**CODIGO: C-GCA-01**
**Dirección: Gestión de Calidad**
**Edición No. 01**
**Página 1 de 2**

<b>RESPONSABLE:</b>	Responsable de Calidad
<b>OBJETIVO:</b>	Llevar a cabo las tareas de planificación, ejecución, control, auditorías, gestión documental y mejora continua del aseguramiento de la calidad para las operaciones de KEYCO Ascensores.

<b>PROVEEDORES</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>CLIENTES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de Adquisiciones</li> <li>• Ajuste</li> <li>• Dirección Técnica Operativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de Gestión de Calidad</li> <li>• ISO 9001:2015</li> <li>• Certificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Negocios</li> <li>• Dirección Técnica Operativa</li> <li>• Dirección de Talento Humano</li> <li>• Dirección Administrativa</li> <li>• Dirección Financiera</li> <li>• Dirección de Investigación y Desarrollo</li> <li>• Gestión Estratégica</li> <li>• Gestión de Calidad</li> </ul>
<b>INSUMOS</b>	<b>PROCESO / ACTIVIDADES</b>	<b>SERVICIO / PRODUCTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talento Humano</li> <li>• Normas</li> <li>• Servidores</li> <li>• Documentos</li> <li>• Formatos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño e implementación del Sistema de Gestión de Calidad</li> <li>• Control del Sistema de Gestión de Calidad</li> <li>• Planificación de auditorías</li> <li>• Gestión documental</li> <li>• Sensibilización del Sistema de Gestión de Calidad.</li> <li>• Formación de auditores</li> <li>• Proceso de certificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de gestión documental diseñado e implementado en KEYCO Ascensores, con planes de auditoría y controles permanentes</li> </ul>

**REVISADO POR:**
**APROBADO POR:**

RECURSOS				INDICADORES
HUMANOS	FINANCIEROS	INFRAESTRUCTURA / INSTALACIONES	TECNOLOGÍA / EQUIPOS	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Responsable de calidad</li> <li>(1) Auditor líder</li> <li>(4) Auditores internos</li> <li>Grupo de asesores externos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presupuestos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficinas KEYCO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Computadores</li> <li>Internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de auditorías anuales</li> <li>Número de no conformidades levantadas</li> </ul>

## **ANEXO D. Manual de procedimientos para el proceso de Instalación de KEYCO Ascensores**

En este Anexo el lector encontrará el manual de procedimiento y formatos de registros para el proceso de Instalación.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>	<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 1 de 35</b>

## 1. PROPÓSITO

Conseguir que el equipo de transporte vertical comercializado por KEYCO Ascensores sea instalado satisfactoriamente en el lugar contratado por el cliente y bajo los requerimientos previamente establecidos para el producto y el proceso.

## 2. ALCANCE

Este proceso aplica dentro de la cadena de valor de KEYCO Ascensores, posterior a la llegada del equipo a obra y almacenaje del mismo en el sitio de instalación y previo al proceso de Ajuste de cualquier equipo de transporte vertical.

## 3. LÍDER DEL PROCESO

Jefe de Instalación

## 4. DEFINICIONES

- **Amortiguador de Cabina:** Sistema, por lo general hidráulico, ubicado directamente bajo cabina en el pozo. Su función es disminuir la intensidad del golpe en caso que la cabina se desplace hacia abajo a un nivel inferior al piso más bajo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Amortiguador de Contrapeso:** Sistema, por lo general hidráulico, ubicado directamente bajo cabina en el Contrapeso. Su función es

Líder del Proceso	Responsable de Gestión por Procesos	Director de Área
Fecha:	Fecha:	Fecha:

disminuir la intensidad del golpe en caso que el contrapeso se desplace hacia abajo a un nivel inferior al piso más bajo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Avión:** Sistema mecánico que forma parte del operador de puertas el cual ancla las puertas de cabina con las puertas de pasillo para abrirlas simultáneamente, siempre y cuando la cabina se encuentre nivelada respecto de una parada que atienda el equipo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Banderola:** Elemento metálico en forma de bandera, normalmente asociada a la guía de cabina en cantidad de una por nivel de servicio del equipo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Botonera de Cabina:** Ubicada en el interior de la cabina, contiene los elementos esenciales para poner en funcionamiento el ascensor en condiciones normales, seleccionando el nivel al que requiere ir el usuario. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Botoneras de Pasillo:** Ubicadas en el exterior, cercana a las puertas de pasillo, contiene los elementos esenciales para que el usuario pueda solicitar el ascensor en el nivel en que se encuentra, visualizando en el indicador el desplazamiento de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Bracket:** Soporte metálico, generalmente angular, que sirve para sujetar las guías de cabina o de contrapeso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cabina:** Contenedor metálico en el que se transportan verticalmente personas u otros elementos dependiendo del tipo de ascensor. Esta caja está ubicada directamente sobre el chasis o bastidor, es el elemento propiamente dicho, debe estar totalmente cerrada por paredes, techo y puertas. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Cable de Tracción:** Cable metálico constituido por alambres agrupados formando cordones, los que a su vez se enrollan sobre un alma dando origen a un conjunto apto para resistir esfuerzos de tracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cable de Tracción del Gobernador:** Cable metálico constituido por alambres agrupados formando cordones, los que a su vez se enrollan sobre un alma dando origen a un conjunto apto para resistir esfuerzos de tracción. Este cable relaciona el gobernador con la polea y pesa. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cable Viajero:** Cable, por lo general plano, de varios hilos identificados numéricamente o por colores, el cual va desde el tablero de control hasta la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cadena de Compensación:** Generalmente vulcanizada, la cual va desde la parte baja de la cabina hasta la parte baja del contrapeso. Su función específica es compensar el peso de los cables de tracción, que por su longitud representan carga al sistema. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Caja de Inspección:** Caja metálica ubicada en la parte superior externa de la cabina, usualmente anclada a la cruceta superior. La caja de inspección contiene los elementos de control básicos: Parada, Normal / Inspección, Confirmación, Subir / Bajar. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cajas de Paso:** Cajas metálicas, ubicadas una en la parte superior y otra en la parte inferior del ducto, las cuales sirven para realizar conexiones de los elementos eléctricos dentro del ducto. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Chasis de Cabina:** Estructura metálica que sirve de soporte para el cuerpo de la cabina. Elemento resistente al que se fijan los cables de tracción y el paracaídas. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Citófono:** Sistema de intercomunicación bidireccional del ascensor, que permitirá comunicar mediante voz por lo menos tres puntos: Cabina, cuarto de máquinas y guardianía o recepción del edificio. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Colgante de Puertas:** Sistema mecánico compuesto por una platina reforzada y patines en el cual se soportan las puertas de cabina o las puertas de pasillo, según sea el caso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Contrapeso:** Conjunto de pesas en bloque, cuyo peso sumado al de su chasis (*frame*), tiene un peso igual al de la cabina más la mitad del peso máximo permitido, por lo que el motor no tiene que mover todo el peso de la cabina, sino solo una fracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Encoder:** Generador de señal de pulsos electrónicos, el cual está acoplado al eje del motor. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Gancho del Techo del Cuarto de Máquinas:** Sistema incrustado en el techo del cuarto de máquinas, por lo general fabricado de varilla corrugada, que servirá para izar y ubicar la máquina de tracción durante el proceso de instalación. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Gobernador:** Sistema mecánico giratorio, el cual se activa al detectar una velocidad 25% mayor a la nominal, activando las cuñas del paracaídas ubicado bajo la cabina, deteniendo mecánicamente el desplazamiento de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Guías de Cabina:** Perfiles metálicos, por lo general en forma "T", cuya función es guiar a la cabina en su trayectoria exacta sirviendo de apoyo

en caso de rotura de los cables de tracción, por lo que deben tener una resistencia de acuerdo con el peso total de la cabina más la carga.

**Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Guías de Contrapeso:** Perfiles metálicos, por lo general en forma “T”, cuya función es guiar al contrapeso en su trayectoria exacta sirviendo de apoyo en caso de rotura de los cables de tracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Interruptor Bombero:** Interruptor color rojo con la nomenclatura “Fireman’s Switch”, generalmente instalado arriba de la botonera de pasillo del piso principal, el cual activa la secuencia de bomberos del ascensor; anulando todas las llamadas tanto de pasillo como de cabina, llevando la cabina al nivel predeterminado donde se detendrá y bloqueará la cabina con las puertas abiertas. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Limites Superiores e Inferiores:** Interruptores de accionamiento mecánico, normalmente cerrados (NC), los cuales generan señales de referencia que son discriminadas en el control para el correcto funcionamiento del ascensor. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Losa del Cuarto de Máquinas:** Parte superior o techo del cuarto de máquinas, construido por lo general de hormigón armado reforzado con una viga descolgada de donde se suspenderá el gancho para izar la máquina de tracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Máquina de Tracción:** Conjunto conformado por motor de inducción, reductor mecánico, base o *bed plate*, polea de tracción, polea deflectora y guarda cables. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Motor:** Motor eléctrico acoplado al reductor mecánico para transformar la energía eléctrica en energía mecánica. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Nivel Inferior:** Altura considerada desde el quicio de pasillo de la parada más baja hasta el fondo del pozo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Operador de Puertas:** Sistema electromecánico que controla la apertura y cierre de las puertas de cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Paracaídas:** Dispositivo mecánico unido a la armazón del chasis o contrapeso, el cual se acciona automáticamente para detener y sostener al chasis o al contrapeso en caso de que sobrepasen una velocidad predeterminada o por caída libre. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Plataforma de Cabina:** Estructura metálica que sirve como base de la cabina. Es flotante sobre cauchos respecto del chasis de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Polea de Tracción:** Polea que soporta los esfuerzos que transmite el cable de tracción y que es capaz de transmitir esta tracción por adherencia. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Pozo:** Estructura o recinto que rodea a la cabina en su recorrido y aloja a las guías, cabina, pistones, elementos de seguridad, contrapeso y determinados equipos en su interior y extremos. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Puertas de Cabina:** Puertas, normalmente de acero inoxidable, que se encuentran soportadas en el operador de puertas mediante los colgantes respectivos y viajan con la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 7 de 35</b>	

- **Puertas de Pasillo:** Puertas metálicas ubicadas en cada uno de los niveles a los cuales servirá el ascensor. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Sensor de Nivel:** Generador de señal electrónica que será administrada por el control para determinar la posición de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Tablero de Control:** Gabinete metálico en donde se encuentran los elementos que controlan la secuencia de funcionamiento del equipo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Volante:** Disco liviano, generalmente metálico, con manzana reforzada en centro la cual embona mediante la guía de una chaveta en el eje del motor; el cual mediante una acción combinada de accionamiento manual del freno permite mover la cabina lenta y controladamente. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Zapatas de Cabina:** Sistema mecánico que guía a la cabina evitando que se salga de las guías de contrapeso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Zapatas de Contrapeso:** Sistema mecánico que guía al contrapeso evitando que se salga de las guías de contrapeso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

## 5. POLÍTICAS

- La instalación de cualquier equipo no se iniciará si las actividades civiles previas están culminadas, verificadas y recibidas por el Jefe de Instalación.
- Se considera la experticia de los grupos de instalación para resolver inconvenientes de menor importancia en las actividades del proceso.

- En proyectos especiales, por ejemplo, ascensores no estándares o que nunca antes se hayan instalado similares, el Jefe de Instalación debe brindar acompañamiento permanente en el proceso.
- Los proveedores son evaluados y seleccionados directamente por el Director Técnico Operativo en conjunto con el Jefe de Instalación. Cualquier tipo de compra de insumos deberá ser aprobada por el Jefe de Instalación.
- Todo los involucrados en el proceso de instalación deberán ajustar sus actividades según los requerimientos de la normativa de Seguridad y Salud Ocupacional de Keyco Ascensores y/o la establecida en el sitio de instalación por el cliente.
- Todas las hojas de pedido deben llevar la firma aprobatoria del Jefe de Instalación.
- El responsable de seguridad de la empresa está en libre derecho de inspeccionar al personal involucrada en el proceso con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa y el uso de los EPP.
- Los instaladores empezarán el proceso siempre y cuando su jefe les haya provisto de un cronograma de actividades, manuales necesarios y planos previamente aprobados.
- En caso de problemas con el inventario inicial el Jefe de Instalación evaluará la problemática para iniciar el proceso.

## 6. INDICADORES

NOMBRE	<b>Número de correcciones por Instalación</b>			
DESCRIPCIÓN	Este indicador surge de la revisión en conjunto del Jefe de Ajuste con el Jefe de Instalación, el momento de entregar el producto al cliente interno, y se alimenta de la revisión detallada de la instalación.			
	RESPONSABLE DEL INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
	Jefe de Instalación	Por equipo instalado	3	Responsable de Calidad
FÓRMULA DE CÁLCULO	#fallos en Instalación antes de Ajuste			

NOMBRE	<b>Cumplimiento de cronograma de Instalación</b>			
DESCRIPCIÓN	Este indicador surge de la revisión del Jefe de Instalación respecto al cumplimiento en fechas de entrada y salida del personal de Instalación en dicho proceso.			
	RESPONSABLE DEL INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
	Jefe de Instalación	Por equipo instalado	105%	Responsable de Calidad
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\frac{\text{Tiempo ocupado para Instalación}}{\text{Tiempo planificado para Instalación}} \times 100\%$			

NOMBRE	<b>Costos extras por fallos en Instalación</b>			
DESCRIPCIÓN	Este indicador surge de la necesidad de costos extras en el proceso por mermas, horas extras o corrección de fallos en el proceso de Instalación. Los costos serán previamente aprobados por el Jefe de Instalación con respaldo del Departamento Financiero.			
	RESPONSABLE DEL INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
	Jefe de Instalación	Por equipo instalado	\$200.00	Responsable de Calidad
FÓRMULA DE CÁLCULO	<i>Costos (dólares) fuera del presupuesto estándar para Instalación</i>			

## 7. DOCUMENTOS

- Reglamento Interno de Trabajo de Keyco Ascensores.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>	<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 10 de 35</b>

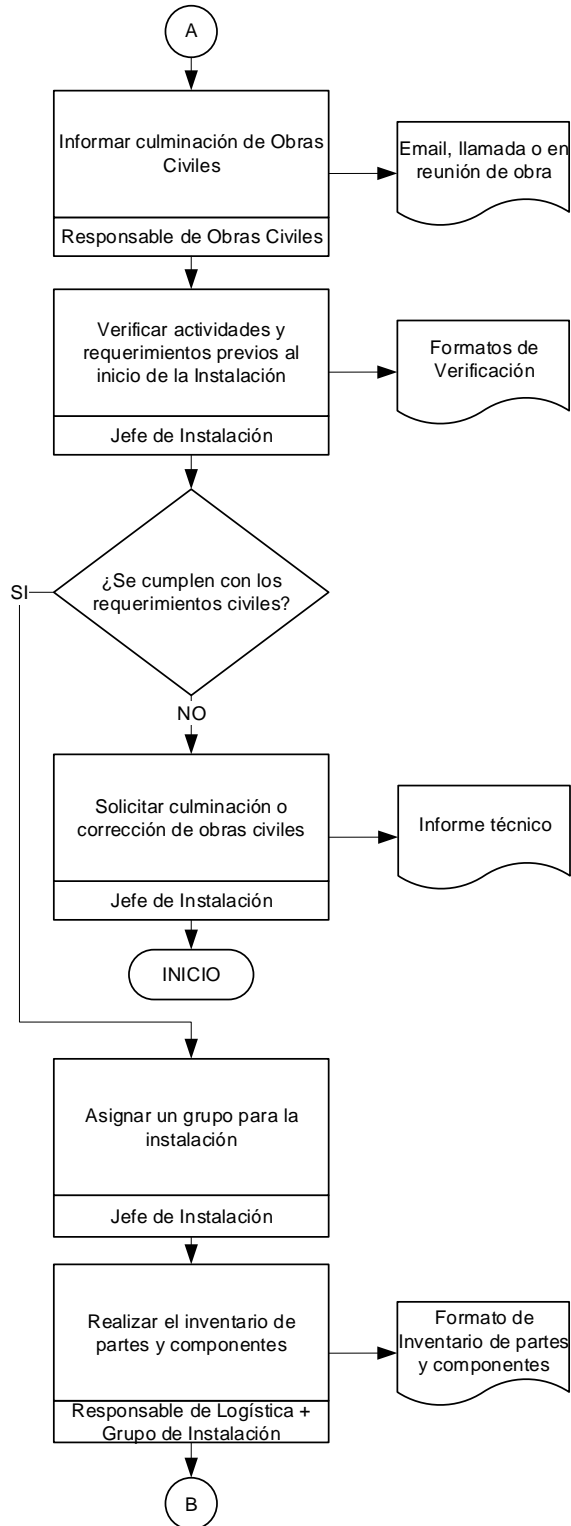
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de Keyco Ascensores.
- Reglamento técnico ecuatoriano RTE-095.
- Norma Internacional EN81
- Manual de instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.
- Manual de instalación de ascensores con cuarto de máquinas.
- Manual de instalación de escaleras eléctricas.
- Manuales extras provistos por el fabricante SL.

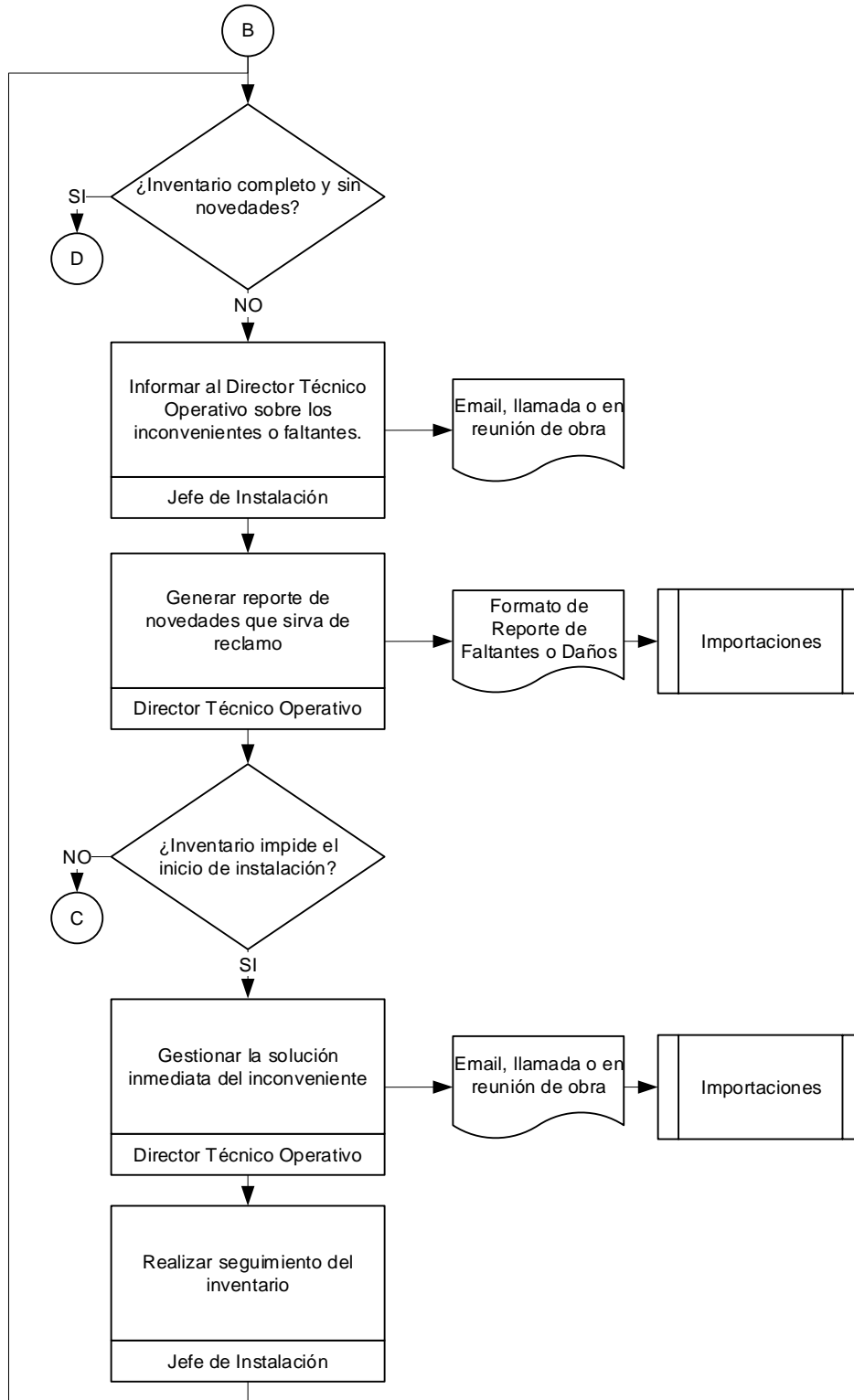
## 8. REGISTROS

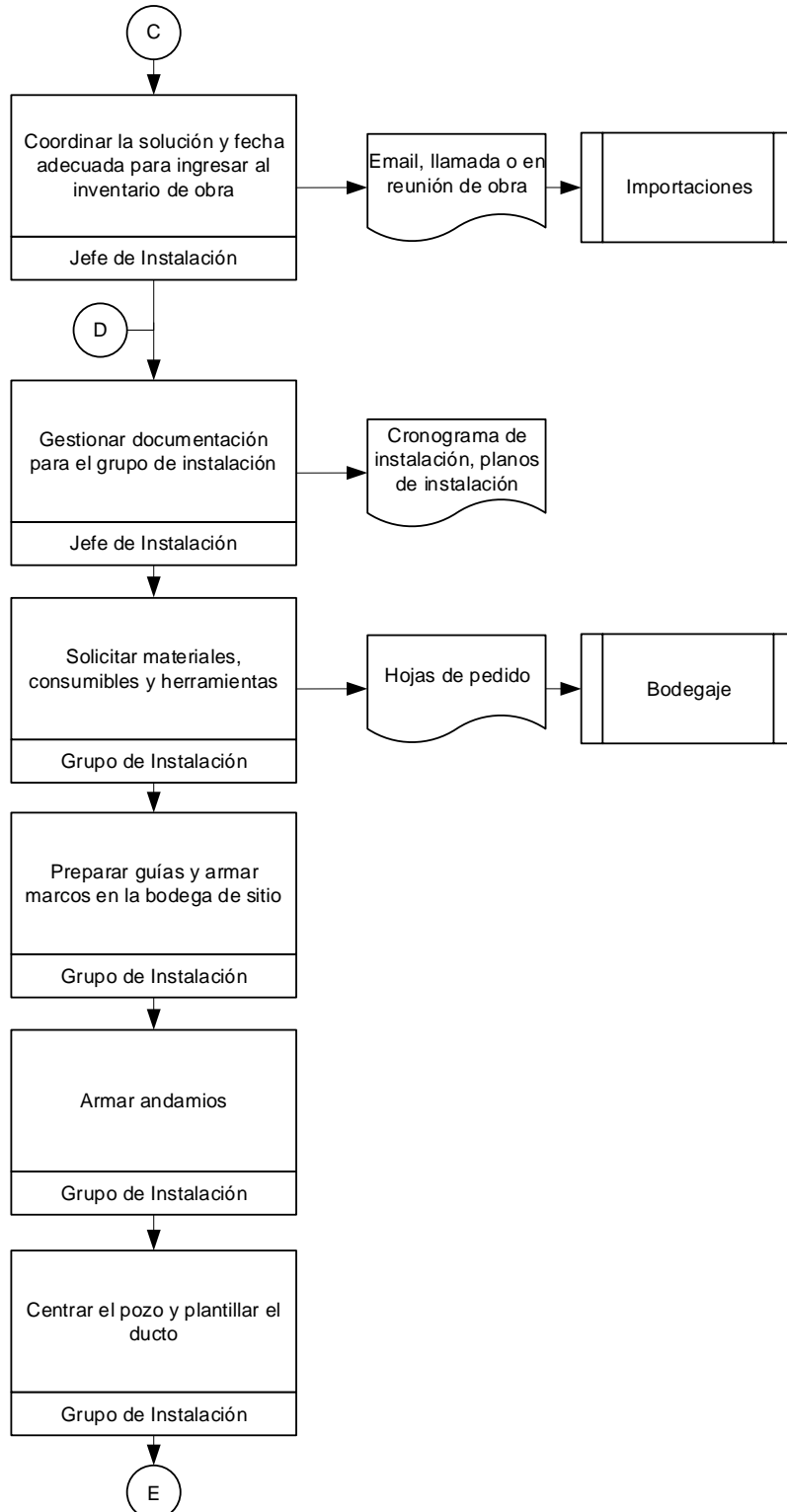
- **F2-DTO-01** “Check List de Recepción de Instalación”
- **F2-DTO-02** “Verificación de Actividades Previas a la Instalación de Ascensores sin Sala de Máquinas”
- **F2-DTO-03** “Verificación de Actividades Previas a la Instalación de Ascensores con Sala de Máquinas”
- **F2-DTO-04** “Verificación de Actividades Previas a la Instalación de Escaleras”
- **F2-DTO-05** “Reporte de Faltantes”
- **F2-DTO-06** “Inventario de Partes y Componentes”
- **F2-DTO-07** “Check List durante el Proceso de Instalación”
- **F2-DTO-08** “Cronograma de Actividades de Instalación”

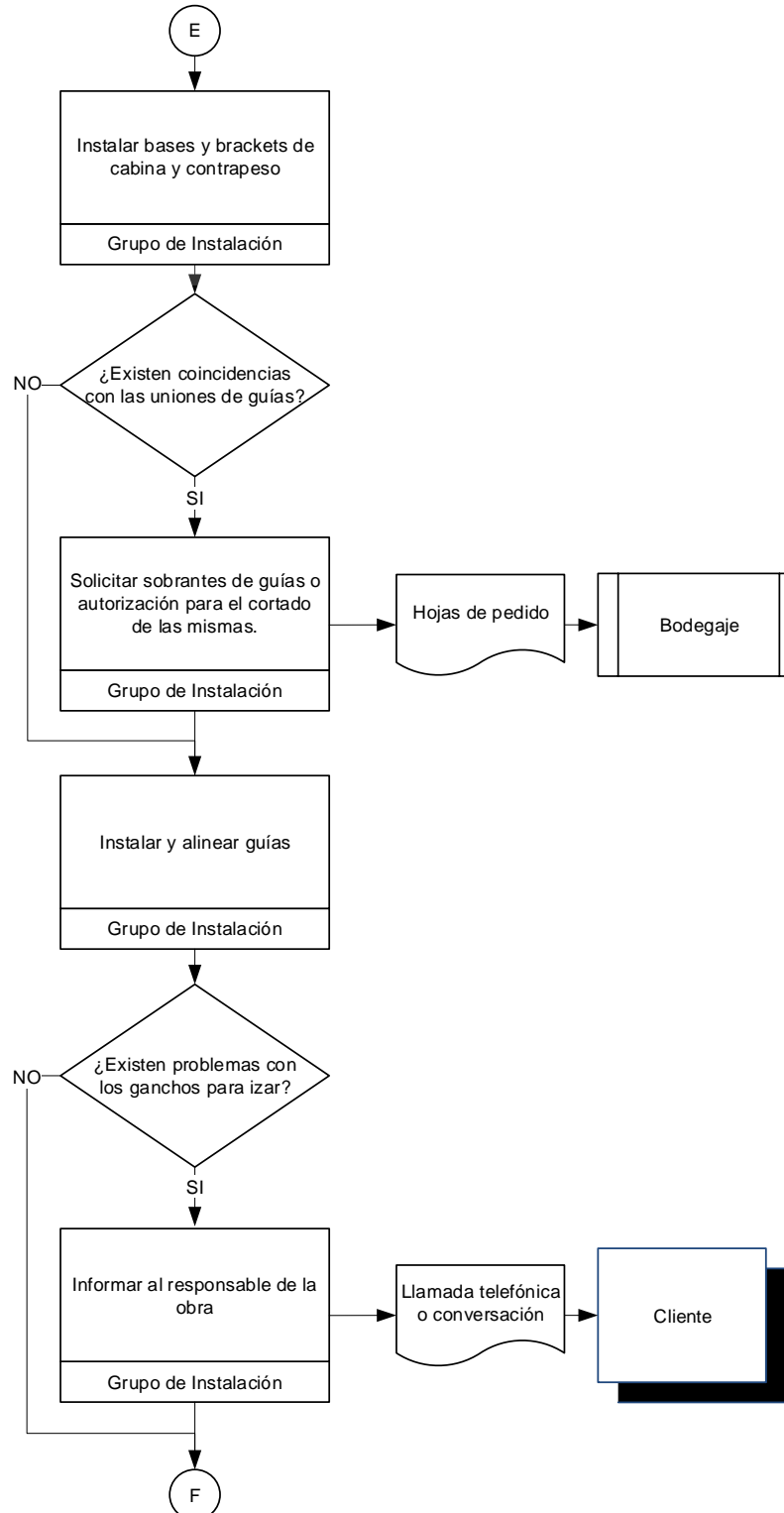
**9. FLUJOGRAMA**

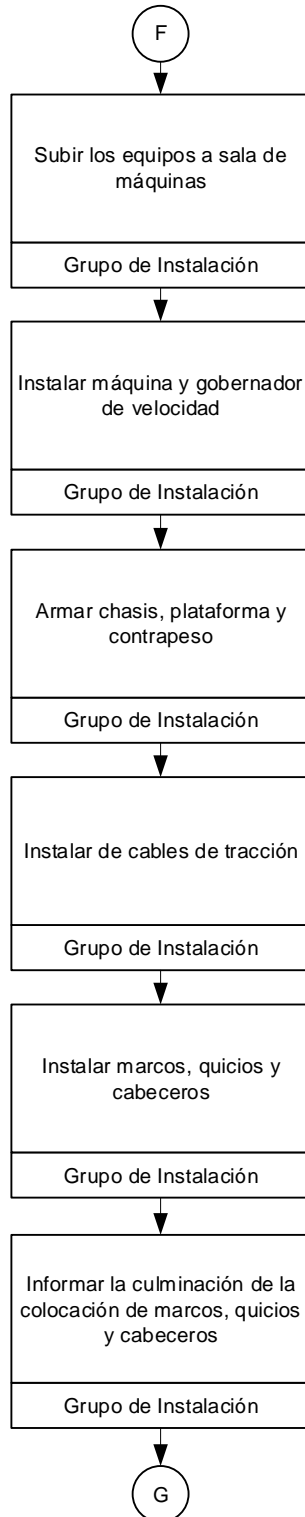


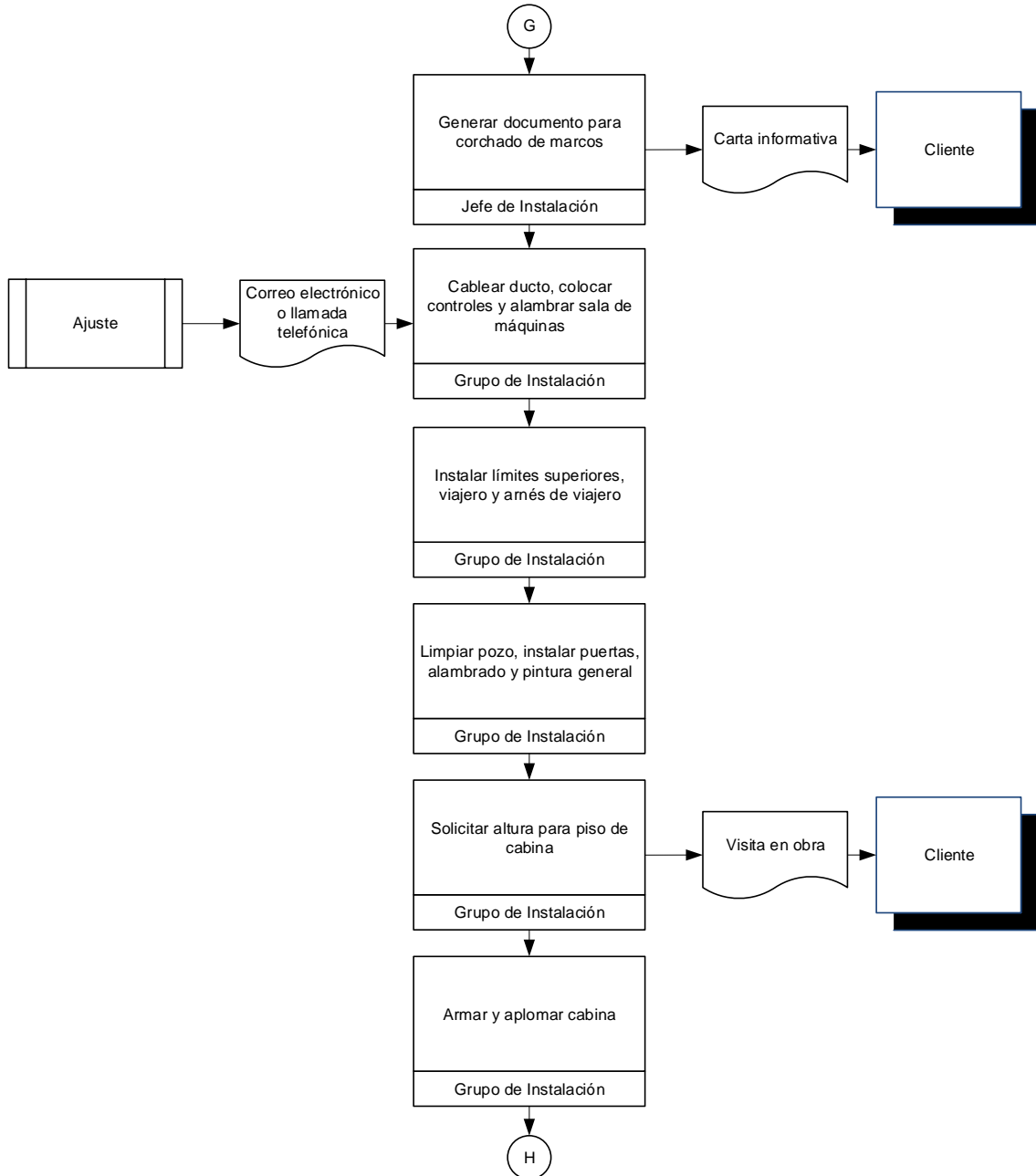


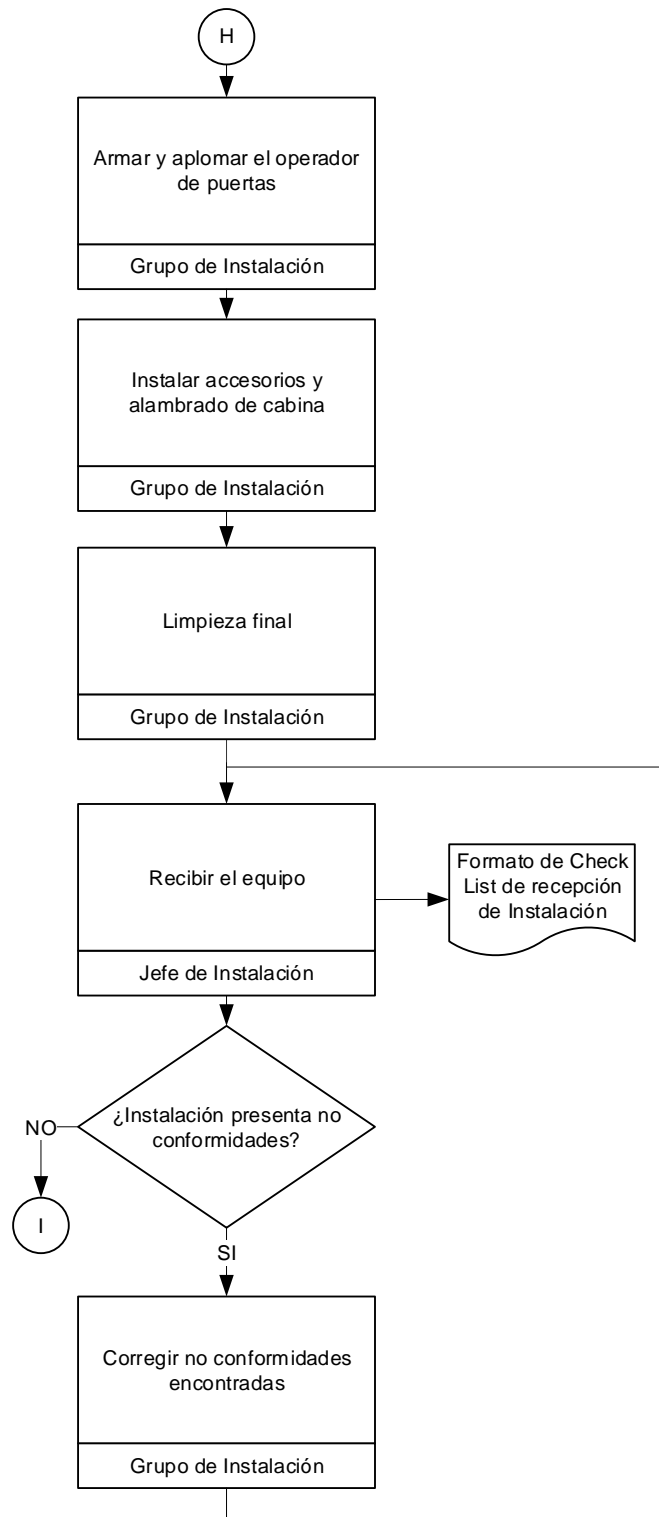


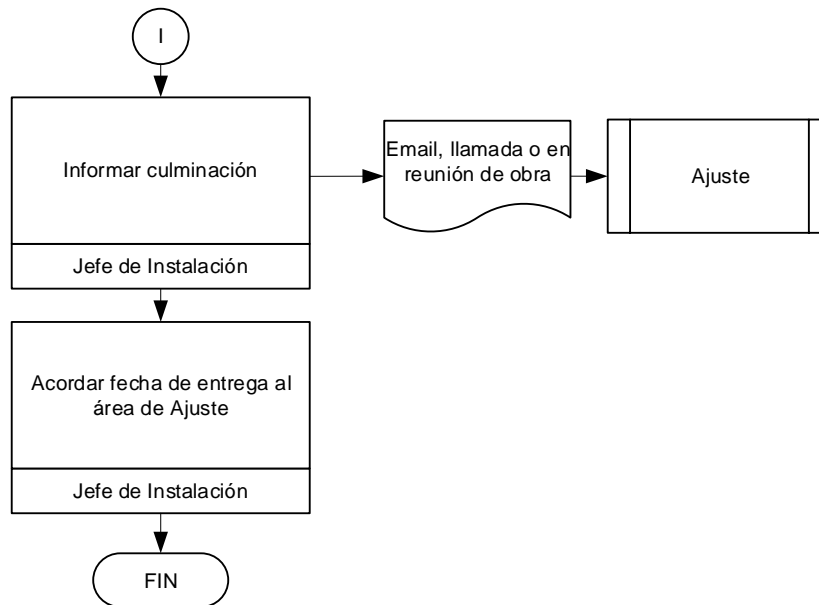












		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 20 de 35</b>	

## 10. PROCEDIMIENTO

### 10.1. Actividades previas a la instalación

El responsable de las Obras Civiles realiza la supervisión continua de los trabajos de obra civil y demás tareas que deberán ser cumplidas por parte del cliente o por el servicio contratado según sea el caso, de acuerdo a lo establecido contractualmente durante el proceso de negocios de la organización. El Jefe de Instalación verificará con los planos aprobados y los formularios de acuerdo al tipo de equipo a instalar (**F2-DTO-02** “Verificación de Actividades Previas a la Instalación de Ascensores sin Sala de Máquinas” o **F2-DTO-03** “Verificación de Actividades Previas a la Instalación de Ascensores con Sala de Máquinas” o **F2-DTO-04** “Verificación de Actividades Previas a la Instalación de Escaleras”) todos los requerimientos para iniciar la fase de instalación del equipo. Durante las inspecciones correspondientes se brindará el asesoramiento necesario en caso de dudas o cambios que se requieran. Los planos serán solicitados al área de Fabricación y Soporte Mecánico, los cuales estarán previamente aprobados por la Dirección Técnica Operativa.

### 10.2. Inventario de partes y componentes

Para el inicio de la fase de instalación, el grupo de instaladores asignados al proyecto junto a una persona designada del área de logística realizan un inventario de partes y componentes que se encuentran ubicados en las cajas provenientes de la importación a través del **F2-DTO-06** “Inventario de Partes y Componentes” que deberá ser solicitado a la Dirección Técnica Operativa previo a la ejecución del inventario. Cualquier novedad detectada en el proceso de

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>	<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 21 de 35</b>

inventario deberá ser informada al Director Técnico Operativo y ser registrada en el **F2-DTO-06** y tomar fotografía del hallazgo como evidencia.

Si el inventario no presenta novedades se procede a realizar la instalación de acuerdo al **F2-DTO-08** “Cronograma de Actividades del Instalación”, caso contrario la Dirección Técnica Operativa realiza un reporte de las novedades en el formulario **F2-DTO-05** “Reporte de Faltantes” que emite al área de Adquisiciones e Importaciones quienes tomarán las acciones respectivas.

En esta fase, el grupo de instalación realiza el pedido de materiales, consumibles y herramientas necesarias para realizar la instalación del equipo al Jefe de Instalación, quien será el responsable de realizar el proceso de solicitud al área de Adquisiciones e Importaciones para la asignación de estos recursos.

### **10.3. Instalación del equipo**

La instalación del equipo se realizará bajo la supervisión de la Dirección Técnica Operativa, se realizarán inspecciones periódicas para la verificación del estatus de las actividades descritas en el formulario **F2-DTO-07** “Check List durante el Proceso de Instalación” con el fin de obtener los resultados más óptimos en base a las fechas pautadas en el Cronograma de Actividades (**F2-DTO-08**) y cumplir con las metas propuestas.

El área de Fabricación y Soporte Mecánico entregará los planos aprobados de instalación al grupo de instalación que procederá a ejecutar las actividades. Para la ejecución de los trabajos serán aplicadas todas las medidas de seguridad y salud ocupacional requeridas en el proceso.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 22 de 35</b>	

### **10.3.1. Preparación de guías y armado de marcos**

Las guías previas a su instalación deben ser lavadas y desengrasadas con diésel. Asimismo, deben ser colocadas sus uniones. Las puntas de las guías macho y hembra deben estar lisas y sin deformación, en caso de que exista algún golpe debe ser pulido con lima.

El armado de los marcos es realizado en la bodega de sitio donde se encuentran todos los componentes del Ascensor. La medida de entrada libre debe estar indicada en el plano y debe coincidir con la dispuesta en la realidad, se arman a escuadra los parantes y el travesaño cuidando las caras de los mismos, para esto deben ser armados sobre una superficie que evite el maltrato del material, a su vez el centro del marco es marcado con masking

### **10.3.2. Armado de andamios**

Para el armado de los andamios se utilizará como material madera, ya que son andamios que serán armados dentro del ducto y bajo las especificaciones del mismo. Se debe verificar que el material se encuentre en buen estado y los tableros de triples no sean menor a 16mm de espesor. Serán utilizados pernos en las esquinas de los cuartones en lugar de clavos.

El armado del andamio se realiza en el piso más bajo del ducto y es subido piso por piso a medida que se requiera para la ejecución de los trabajos con ayuda de una polea ubicada en el centro del cuarto de máquinas en el gancho para izaje y una cuerda que tendrá la distancia necesaria para elevar todos los pisos del ducto del ascensor, con un extremo sujeto alrededor del andamio y la otra parte suelta para la elevación del mismo. Los estrobos deben tener al menos dos

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 23 de 35</b>	

nudos, por seguridad las puntas deben estar dobladas y sujetas al grillete que estará apretado adecuadamente.

### **10.3.3. Centrado del pozo y plantillado del ducto**

Para plantillas se requiere maderas secas y rectas. Las bases de las plantillas se anclan al pozo mediante perforación y clavado de varillas de hierro.

La plantilla para los plomos tendrá 4 cm menos de la medida entre guías (DBG) centrado. Se tomará en cuenta la medida frontal principalmente en piso principal que no será menor a la indicada en el plano. El instalador aplicará su mejor criterio para la distribución de medidas, y en caso de situaciones críticas comunicará a su supervisor.

El alambre de plomo se botará desde arriba y se fijará en la plantilla del PIT. Las plantillas deben estar bien fijadas y el pozo debe estar libre de obstáculos que puedan interferir con los plomos. Se usará como pesas, las pesas de balanceo de cabina. Las medidas deben ser tomadas a lo largo de todo el pozo para contrastar con material existente y planos.

### **10.3.4. Instalación de bases y brackets de cabina y contrapeso**

El instalador calculará la medida de las guías en el recorrido del pozo para evitar coincidencia de brackets en las uniones de las guías. En caso de coincidencias inevitables consultará a su supervisor sobre la existencia de sobrantes de guías o pedirá autorización para cortar la guía de inicio de ser necesario.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 24 de 35</b>	

Para los brackets de cabina, se debe tomar la medida de la guía de espalda a la vena; esta medida, más 20mm de distancia al plomo y 5mm de tolerancia deberá ser menor a la distancia del plomo a la parte saliente de la base. En caso de que esta medida sea menor se recomienda cambiar la posición de la base o cortarla. Los brackets se colocarán paralelos. El bracket irá colocado a escuadra a la suma de la distancia de espalda a vena más 20mm del plomo y 2 mm de tolerancia para calzas. Una vez fijada el Bracket con playos de presión, se soldará y se aplomará.

Para contrapeso, se procederá de manera similar que, para la cabina, verificando permanentemente el ajuste de expansiones.

### **10.3.5. Instalación y alineación de guías**

Para la colocación de las guías se requiere que éstas sean subidas por el ducto, haciendo uso de las mismas herramientas que en la subida del andamio. Se colocarán dos bases de madera de 4cm para asentamiento de las guías antes de la elevación. Cada guía se colocará a 20mm del plomo usando calzas de ser necesario, dejando centrada la misma; los clips son ajustados a los brackets. No se deberá ajustar los empalmes, únicamente se colocará la tortillería hasta donde permita un ajuste manual.

Para el último tramo se tomará una medida que deje una tolerancia de 40mm desde la parte baja de la losa de la sala de máquinas, de ser necesario se cortará la guía.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>	<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 25 de 35</b>

Luego de colocadas las guías se realinearán las mismas ajustando los empalmes y verificando las medidas. Se lijará las uniones suavemente con disco de lija haciendo uso de la amoladora.

### **10.3.6. Subida de equipos a sala de máquina**

Para la subida de los componentes a la sala de máquinas deben ser tomadas las medidas de seguridad necesarias y hacer uso del equipo adecuado para esta tarea, para ello se debe verificar la resistencia de los ganchos de anclaje y buen estado de herramientas de izado.

La subida de los componentes será realizada con la ayuda de un teclé manual o eléctrico ubicado en el gancho de izar, cuyas características dependerá del peso de la máquina de tracción, componentes y número de pisos. La elevación es realizada con mínimo dos trabajadores, uno ubicado en el cuarto de máquinas, quien realizará el izaje, y otro trabajador que irá subiendo piso a piso junto a la máquina para verificar que no haya ningún inconveniente en la elevación.

### **10.3.7. Instalación de máquina y gobernador de velocidad**

La base de la máquina viene girada por embalaje, la misma debe ser colocada en posición adecuada. La máquina es subida con plomada centros de la plantilla superior de la cabina y del contrapeso usando como soporte arriba una de las vigas IPN trazando en el piso las referencias de los centros. Las bases serán soldadas al piso, se sube la máquina y queda suspendida hasta la colocación de las IPN, de los cauchos de amortiguación, la polea deflectora y sus accesorios.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>	<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 26 de 35</b>

Posteriormente, se sueldan los perfiles; se baja, se aploma y se alinean las poleas, y se retira la plantilla superior y se fijan las puntas de arriba de las guías. En caso de tener dos cauchos redondos y dos cuadrados, los cuadrados se ubicarían al lado de la polea de tracción. Para la colocación del gobernador se obtienen los centros de la base y se fija en base a las medidas del plano. Para ascensores sin cuarto de máquinas se aploma y nivela centrado de acuerdo al plano.

#### **10.3.8. Armado de chasis, plataforma y contrapeso**

En el armado del chasis se pondrá la cruceta inferior colocando como soporte para este, al contrapeso nivelado asentado entre la entrada y brackets de contrapeso, permitiendo el ingreso a la parte inferior. La cruceta inferior se centra con respecto a las guías y se nivelará horizontal y transversalmente para instalar las zapatas inferiores. Los parantes son instalados de forma aplomada y centrados con relación a la guía.

La cruceta superior es centrada y nivelada con relación a las guías y se procede a instalar las zapatas dejando holgura de 1 mm a 2 mm con respecto a la guía.

La plataforma es instalada de forma provisional para la colocación de las entradas. Junto a la instalación de la plataforma se instalan las varillas del paracaídas, la polea tensora y cable del gobernador para poder trabajar con la seguridad del paracaídas.

Para realizar el armado del contrapeso la plataforma es subida y nivelada con el piso superior. El contrapeso es colocado dentro del ducto junto a sus accesorios, dando una altura del contrapeso de 200 mm más 100 mm de holgura por

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 27 de 35</b>	

estiramiento de cables, más la altura del amortiguador y su base con un madero (pingo) de la obra.

### **10.3.9. Instalación de cables de tracción**

El rollo de cable a ser instalado debe ser colocado en un soporte adecuado (caballete) para evitar se deforme, dañe o enrede.

Antes de la instalación del cable se coloca un terminal en la punta de cable y se procede a subir con la cuerda del andamio por el pasante del lado del contrapeso, pasando por las poleas y terminando en la cruceta superior del chasis, cuidando de colocar todos los accesorios (caucho grande, arandela grande, caucho pequeño, arandela pequeña, arandela, arandela de resorte, tuerca, contratuerca y pasador) correctamente.

Un terminal es colocado provisionalmente en el contrapeso para sacar medida. Con este terminal en su posición normal desde el punto de aprisionamiento de la cuña más 400 mm el cable es cortado. De igual forma se procede para los otros dos cables. Los terminales de contrapeso con el cable se arman y se colocan con todos sus accesorios.

Para poner en funcionamiento el sistema del contrapeso, se debe retirar el madero colocado para dar altura, cargar las pesas de acuerdo a la capacidad de la cabina para balancear el sistema. Se debe dar una tensión uniforme a los cables.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>	<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 28 de 35</b>

### **10.3.10. Instalación de marcos, quicios y cabeceros.**

El grupo de instalación debe notificar al Director Técnico Operativo el inicio de esta etapa, quien coordinará con el Jefe de Obras Civiles la fecha de culminación de la colocación de marcos, puertas y cabeceros para dar inicio a las actividades de corchado de puertas. En caso de que la Obra Civil este a cargo del cliente, la Dirección Técnica Operativa emitirá comunicado al cliente indicando fecha de culminación esta etapa para que se proceda al corchado de puertas una vez finalizada.

De acuerdo a las especificaciones del equipo a instalar, se verifica si se requiere cortar las facias y bandejas. Para dar inicio a la colocación de los quicios estos son marcados en el centro. Todas las entradas serán instaladas bajo el mismo procedimiento, excepto la del piso superior. Las primeras entradas a ser colocadas serán las del piso superior y el piso inferior, con el fin de aplomar todo el ducto. En el piso superior, el cabecero superior al no tener plomos se da la medida desde la guía más  $7\pm 1$  mm, de igual manera el centro tomando como referencia las guías y el marco usando una plomada desde el cabecero.

El quicio superior es colocado con la medida desde la parte externa del quicio de cabina hasta el centro de la cabina, medida indicada en los planos, esta medida va desde el filo del quicio de cabina más 30 mm de separación entre quicios. Para el centrado del quicio se toma las medidas desde las guías de cabina al centro, hasta que éstas sean iguales.

Para la colocación del quicio inferior, se procede de igual manera que para el quicio superior, colocando tres (3) plomos, uno (1) al centro y dos (2) laterales

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>	<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 29 de 35</b>

con la medida de entrada libre, indicada en los planos. La medida de la entrada libre debe ser fijada en base al centro del quicio.

A medida que se van instalando los quicios, se instalan los marcos y cabeceros, dejando desde la parte superior hasta los plomos  $7\pm 1$  mm. El plomo de la entrada debe ser verificado midiendo hasta los plomos instalados. El centro del marco debe coincidir con el centro del cabecero. El cabecero debe ser fijado con dos expansiones y ser asegurado con suelda por la parte externa, clavando una varilla en el dintel.

#### **10.3.11. Corchado de puertas y terminación de trabajos de obras civiles**

A la culminación de colocación de las entradas, se realizará el corchado de las entradas y se ejecutarán los pendientes de la obra civil. En caso de que esta actividad sea ejecutada por el cliente, este debe emitir fecha de culminación estimada.

#### **10.3.12. Cableado del ducto, colocación de controles y alambrado en sala de máquinas**

El grupo de instalación planifica la distribución de los elementos considerando la mejor ruta y ubicación que permita un trabajo cómodo.

#### **10.3.13. Alambrado de sala de máquinas**

Las canaletas son instaladas considerando una para la parte de fuerza y otra, para la parte de control. Al realizar las perforaciones en la tapa, se debe tener precaución de no dañar los cables.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 30 de 35</b>	

Para la colocación de la caja de distribución será considerada la menor distancia desde la caja de breakers.

#### **10.3.14. Instalación de límites superiores, viajero y arnés**

Los equipos instalados poseen dispositivos conocidos como límites superiores que permiten controlar el funcionamiento del mismo. El CAM de accionamiento de límites es instalado en el chasis, verificando el aplomo. Los límites son instalados a medida, de acuerdo a la velocidad del ascensor dejando holgura en el cableado para movimiento en proceso de ajuste. Esta holgura es de  $15\pm 3$  mm desde la caja del *switch* hasta el CAM, el nivel de los brazos debe encontrarse paralelo a la espalda de la guía de tal forma que el rollete esté al centro del CAM.

El viajero es instalado desde la posición del control, retirando el rollo de cable adecuadamente para evitar deformaciones, enredo y deterioro del cable desde la plataforma. El cable viajero es fijado en la parte superior. Se baja soltando el viajero hasta quedar a nivel del piso inferior, el brazo es instalado debajo de la cabina modificando de acuerdo a las necesidades para un solo cable, evitando que tope contra el brazo de accionamiento de los bloques del paracaídas. El cable es sujetado teniendo en cuenta que el seno del cable quede a una altura de 100 mm desde el PIT con la cabina en la parte baja.

Para la colocación del arnés, una varilla es anclada en la parte superior, amarrando un alambre galvanizado hasta la parte inferior del pozo, donde se instala el templador contra otra varilla anclada.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>	<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 31 de 35</b>

### **10.3.15. Limpieza de pozo, instalación de puertas, alambrado y pintura general**

El ducto del ascensor debe ser limpiado, desde la parte superior hasta el PIT. Las partes metálicas expuestas serán pintadas de acuerdo al estado físico en el que se encuentren.

Las puertas son instaladas con sus accesorios, aplomadas centradas y con las tolerancias necesarias de  $5\pm 1$  mm entre lados horizontal y vertical. El contacto de puerta auxiliar debe iniciar a actuar a 5 mm antes de que caiga la cerradura y la cerradura debe caer a las distancias marcadas en la misma, asegurando que los contactos tengan la presión necesaria y que no se abran cuando se mueve la puerta con el juego que permite la cerradura. Los patines inferiores de las correderas deberán tener una holgura de 0.5 mm. Las puertas deben cerrar suavemente sin trabarse ni producir ruidos excesivos. Se colocarán las puertas de tal forma que al colocar cuatro dedos entre ellas y retirarlas estas cierren por sí solas. En caso de trabarse se debe verificar el ajuste de cables, torcedura en las puertas cuando las zapatas están forzadas hacia un lado y que los patines inferiores no estén demasiado ajustados.

El alumbrado del pozo es cableado con cable de 3 hilos para conmutador, considerar que pasando un piso debe ser colocada una luminaria.

Dentro del ducto se realiza el cableado para las botoneras dejando un lazo hacia fuera de tal forma que llegue al extremo opuesto de la perforación. La última botonera ya no requiere del lazo.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 32 de 35</b>	

En el pozo es colocado un cable de 4 hilos más tierra para seguridades. Se deja alambrado en serie; stop pozo, polea tensora de cable y amortiguadores. Se coloca un cable de 2 hilos más tierra para interconectar la serie de cerraduras de puertas. La posición del cable de tierra de la cerradura debe ser cambiada para evitar que se enrede con el cable de pesa. El conmutador debe ser conectado a las luces del pozo en el PIT.

#### **10.3.16. Armado de cabina**

Los paños de la cabina son armados con los posts formados y perfiles de acero (si aplica) en pintura o acero directo en cabina. En el paño frontal o lateral según el diseño es colocada la botonera de cabina. El quicio de la cabina es instalado considerando el material de piso de acabado que será colocado en cabina por parte del cliente. La plataforma deberá ser nivelada y cuadrada con los quicios de hall. Las orejas de los templadores son soldadas para evitar que los pernos choquen con los paños; en los casos que no hay oreja se corta la cabeza del perno a la mitad. Los tirantes son instalados dando una tensión de media vuelta de la tuerca de ajuste. Para la colocación del techo es suspendida la cruceta superior. Los paños son armados sujetando la parte inferior y lateral, bajando el techo y sujetándolo con los paños.

#### **10.3.17. Aplomado de cabina**

Se procede a cuadrar la cabina usando estrictamente una plomada para verificar la verticalidad del marco y paños frontales de la cabina. El techo no debe rozar con los parantes. Una vez aplomada la cabina se asientan los cauchos de aplome al parante y se fijan adecuadamente.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 33 de 35</b>	

### 10.3.18. Armado y aplomado del operador de puertas

Para el armado y aplomado del operador de puertas se instalará un brazo provisional nivelado y que sobresalga de 20 a 25 mm de la cabina, se ajustarán los ángulos de empuje hacia al parante con una distancia de 30 mm. El brazo será sacado y en base a este, se soldarán los ángulos en los dos brazos. Los brazos que queden sobresalidos serán instalados en la cabina aproximadamente de 20 a 25mm, correctamente nivelados independientemente y entre sí. Los tirantes del brazo serán instalados con la cruceta dándole una tensión de media vuelta de tuerca.

El operador debe estar centrado, y se debe nivelar la corredera horizontal y aplomar. Se debe conservar una distancia de 6 mm entre la corredera y el transom panel, con ayuda de una plomada y la escala, midiendo en los extremos del transom panel, y moviendo el brazo hasta obtener esta distancia de 6 mm.

Para el ajuste de la altura del operador se debe medir la altura de la puerta. Esta distancia debe ser dejada más 10mm (5mm separación inferior y 5mm holgura para calzas arriba) desde el quicio hasta la parte inferior de los colgantes de las puertas. Se debe nivelar con los gatos laterales para regular esta altura.

El *microscan* debe ser instalado en las puertas de cabina. Las rodela plásticas deben ir intermedias entre la *microscan* y el soporte de estas.

Las puertas de cabina deben estar aplomadas y centradas con relación al centro del quicio de cabina y poseer distancias de 5mm+1 a los parantes. El calzado se realizará de acuerdo a las necesidades.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>	<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 34 de 35</b>

El avión es instalado tomando en cuenta que la distancia al quicio de hall se de 8mm, centrando con los rolletes de la cerradura de hall, de tal forma que al estar abierto los rolletes de la cerradura tengan una holgura de 10mm±2 a cada lado, se debe encontrar aplomado en los dos sentidos. Armar en la parte inferior para poder corregir cualquier desviación al ir subiendo, chequeando piso a piso.

El brazo será colocado con la pesa, verificando que quede horizontal cuando la puerta está cerrada.

#### **10.3.19. Instalación de accesorios y alambrado de cabina**

Para la instalación de la RM debe ser considerado el nivel de accionamiento, es variante, no siempre es al medio. Antes de instalar el control de la *microscan* se debe verificar que la posición en la que fue colocada, los cables sean lo suficientemente largos. Asimismo, deben ser colocados la cadena y los protectores del cable de la *microscan*, sin que estos se traben al abrir o cerrar las puertas

Se procede a realizar el alambrado de la cabina y la colocación de los ventiladores. El cable de 12 hilos que va para debajo de cabina debe ser colocado conjuntamente con el cable que va hacia la botonera para evitar que interfiera con los límites laterales.

#### **10.4. Recepción de equipo**

Al finalizar la instalación del equipo la Dirección Técnico Operativa realizará la recepción del mismo para dar su visto bueno para el inicio del proceso de Ajuste. Esta verificación y recepción será realizada a través del formulario **F2-DTO-01**

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P2-DTO-01</b>		<b>Proceso: INSTALACIÓN</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 35 de 35</b>	

“Check List de Recepción de Instalación”. En caso de presentar observaciones, éstas deberán ser corregidas por los instaladores.

## 11. ANEXOS

PROCESO: INSTALACIÓN

## F2-DTO-01 CHECK LIST DE RECEPCIÓN DE INSTALACIÓN

Proyecto/Edificio:	Ciudad:
Instalador Responsable:	Fecha:

ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
<b>1</b>	<b>ELEMENTOS EN SALA DE MÁQUINAS</b>				
1.1	Escalera de Acceso por Obra				
1.2	Seguridad del Acceso a Sala Maquinas (Iluminación. Protecciones)				
1.3	Pintura en Sala de Máquinas y de su Acceso				
1.4	Limpieza General de Sala de Maquinas				
<b>2</b>	<b>CONDICIONES DE DATOS ELÉCTRICOS</b>				
2.1	Acometida Eléctrica AWG. Trifásica. Valor:				
2.2	Acometida para Tierra Enchaquetada Verde. Valor:				
2.3	Acometida para Iluminación Independiente de 110 A.C				
2.4	Alambrado de Citófono hasta Recepción o Guardiana				
<b>3</b>	<b>CONTROLES</b>				
<b>3.1</b>	<b>ANCLAJE DE BASES PARA CONTROL</b>				
3.1.1	Instalación Elementos de Protección (Breaker)				
3.1.2	Pintura Controles				
3.1.3	Instalación Tuberías y Ductos				
<b>3.3</b>	<b>GOBERNADOR</b>				
3.3.1	Anclaje de Gobernador. Tornillería Reapretada				
3.3.2	Cable de Gobernador. Valor en Milímetros				
3.3.3	Revisión del Sentido de Giro del Gobernador				
3.3.4	Pintura del Gobernador de Velocidad				
3.3.5	Instalación Tubería de Gobernador				
<b>3.4</b>	<b>ROTARY ENCODER</b>				
3.4.1	Anclaje del Sensor. Tornillería Reapretada				
3.4.2	Fijación del Alambrado del Rotary Encoder				
<b>3.5</b>	<b>MÁQUINA DE ASCENSOR</b>				
3.5.1	Máquina Reductora				
3.5.2	Anclaje de la Máquina de Tracción. Tornillería Reapretada				
3.5.3	Verificación de Colocación de Grasa a la Máquina				
3.5.4	Limpieza y Pintura de Máquina de Tracción				
3.5.5	Limpieza y Ajuste de Volante				
<b>3.6</b>	<b>POLEA TRACTORA</b>				
3.6.1	Alineación Polea Tractora con Deflectora (Centros)				
3.6.2	Verificar que toda la tornillería este apretada				
3.6.3	Plomado de la Polea Tractora				
3.6.4	Limpieza y Pintura de Polea Tractora				
<b>3.7</b>	<b>POLEAS DEFLECTORAS</b>				
3.7.1	Anclaje de las Poleas Deflectoras. Tornillería Apertada				
3.7.2	Plomado de la Polea Deflectora				
3.7.3	Coincidencia de Centros de Poleas				
3.7.4	Limpieza y Pintura de las Poleas Deflectoras				
<b>3.8</b>	<b>CABLES DE TRACCIÓN</b>				
3.8.1	Calibre de los Cables de Tracción				

PROCESO: INSTALACIÓN

ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
3.8.2	Igualación de Tensión de Cables de Tracción				
3.8.3	El número de Cables y Cuñas correspondiente				
3.8.4	Verificar que toda la tornillería esté apretada				
<b>3.9</b>	<b>MOTOR DEL ASCENSOR</b>				
3.9.1	Anclaje del Motor de la Máquina (Máquina y Base, Si Aplica)				
3.9.2	Verificar que el motor se mueve fácil al manipular manualmente				
3.9.3	Verificar que toda la tornillería este apretada				
3.9.4	Pintura exterior del motor				
<b>4</b>	<b>ELEMENTOS DENTRO DEL POZO</b>				
<b>4.1</b>	<b>ACTIVIDADES A REALIZAR SOBRE CABINA</b>				
4.1.1	Limpieza total sobre cabina y pintura de partes necesarias				
<b>4.2</b>	<b>OPERADOR DE PUERTAS</b>				
4.2.1	Anclaje de operador de puertas al chasis.				
4.2.2	Plomo del operador de puertas				
4.2.3	Tensión de cadenas o bandas de operador de puertas				
4.2.4	Control remoto encima de cabina				
<b>4.3</b>	<b>EMBRAGUE DE PUERTAS AVIÓN</b>				
4.3.1	Plomada del avión por el frente y lateral				
4.3.2	Accionamiento mecánico				
<b>4.4</b>	<b>DETECTOR DE POSICIÓN RM</b>				
4.4.1	Anclaje de RM al chasis. Tornillería apretada				
4.4.2	Ubicación del RM				
<b>4.5</b>	<b>ZAPATAS SUPERIORES Y ADITAMENTOS</b>				
4.5.1	Fijación de las zapatas al chasis de la cabina				
4.5.2	Verificar el movimiento del carro entre guías				
<b>4.6</b>	<b>CABLES DE TRACCIÓN</b>				
4.6.1	Posición resortes de cables de tracción en cabina				
4.6.2	Posición resortes de cables de tracción en el contrapeso				
4.6.3	Verificación del estado de los cables de tracción				
<b>4.7</b>	<b>VERIFICACIÓN FORZADA DE LA CABINA</b>				
4.7.1	Anclaje del ventilador. Tornillería apretada				
<b>5</b>	<b>ACTIVIDADES A REALIZAR BAJO CABINA</b>				
<b>5.1</b>	<b>LIMPIEZA GENERAL DEBAJO Y POR LOS LADOS DE LA CABINA</b>				
5.1.1	Pintura general de lo que sea necesario: Chasis, poleas, pesas				
<b>5.2</b>	<b>SISTEMA DE ZAPATAS</b>				
5.2.1	Fijación de las zapatas al chasis de la cabina.				
<b>5.3</b>	<b>CABLE VIAJERO</b>				
5.3.1	Revisar anclaje de los colgantes de viajeros.				
5.3.2	Chequear distancia entre viajero y piso				
<b>6</b>	<b>ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL PIT</b>				
<b>6.1</b>	<b>VERIFICAR DE ACUERDO A VEL. BUFFERS CAB. Y CONTRAPESO</b>				
6.1.1	Anclaje de buffers				
6.1.2	Evaluar el funcionamiento mecánico de los buffers				
<b>6.2</b>	<b>ALAMBRADO MICROS PESA DEL GOBERNADOR</b>				
6.2.1	Anclaje de pesa del gobernador				
6.2.2	Verticalidad del cable del gobernador				

PROCESO: INSTALACIÓN

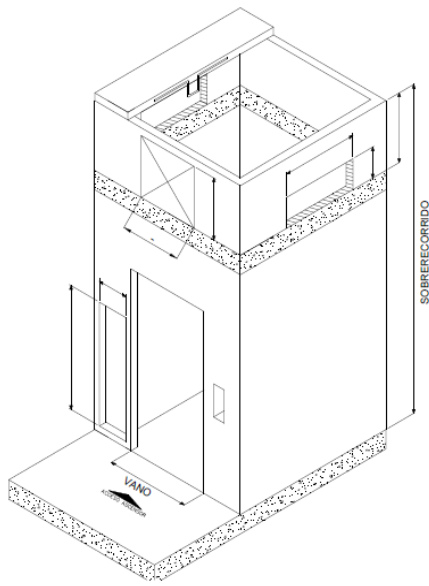
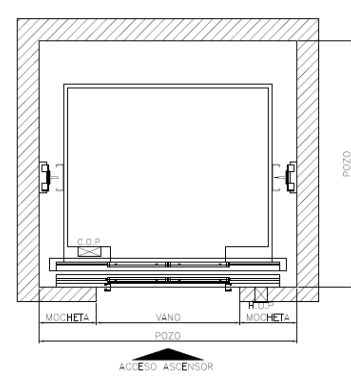
ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
6.2.3	Observar horizontalidad de pesa de polea				
<b>6.3</b>	<b>SISTEMA DE LÍMITES INFERIORES</b>				
6.3.1	Fijación de brazo de límites a la guía. tornillería apretada				
6.3.2	Fijación del cable eléctrico de los límites				
<b>6.4</b>	<b>OTROS ELEMENTOS</b>				
6.4.1	Iluminación en el PIT (toma, interruptor, roseta)				
6.4.2	Cableado del citófono				
6.4.3	Eliminación de obstáculos para las partes móviles				
<b>7</b>	<b>ELEMENTOS EN EL RECORRIDO DE POZO</b>				
<b>7.1</b>	<b>LIMPIEZA GENERAL POZO. ELIMINAC. ESCOMBROS Y OBSTÁCULOS</b>				
7.1.2	Pintura general del pozo				
<b>7.2</b>	<b>GUÍAS DE CARRO Y CONTRAPESO</b>				
7.2.1	Verificar anclaje de guías de carro y contrapeso				
7.2.2	Verificar limado unión de guías				
7.2.3	Verificar alineamiento y DBG del carro				
7.2.4	Verificar alineamiento y DBG contrapeso				
7.2.5	Verificar enfrentamiento de guías				
<b>7.3</b>	<b>LÍMITES SUPERIORES</b>				
7.3.1	fijación del brazo de límites a la guía				
<b>7.4</b>	<b>BANDEROLAS</b>				
7.4.1	Fijación de brazo de platinería. tornillería apretada				
7.4.2	Horizontalidad brazos banderolas en todos los pisos				
<b>7.5</b>	<b>CABLES</b>				
7.5.1	Cable de pozo				
7.5.2	Arnés cables pozo (galvanizado #12 - tensor) entre techo y piso de pozo				
7.5.3	Fijación de cables con amarras a galvanizado				
<b>7.6</b>	<b>CERRADURAS</b>				
7.6.1	Fijación del cable de cerraduras				
<b>7.7</b>	<b>QUICIOS</b>				
7.7.1	Limpieza general quicios. Eliminación, protección y pegante				
7.7.2	Verificar horizontalidad de quicios				
<b>7.8</b>	<b>HOJAS DE PUERTAS DE HALL</b>				
7.8.1	Limpieza general de puertas de hall				
7.8.2	Bocallave de puerta de hall en todos los pisos				
<b>7.9</b>	<b>CABECEROS</b>				
7.9.1	Pintura general de cabeceros				
7.9.2	Anclaje de cabeceros a la estructura del edificio				
7.9.3	Chequeo de horizontalidad y verticalidad del cabecero				
<b>7.10</b>	<b>MARCO DE HALL</b>				
7.10.1	Limpieza general de marcos de hall				
7.10.2	Pintura general de marcos de hall				
7.10.3	Observar que los marcos de hall no tengan abolladuras				
<b>7.11</b>	<b>CONTRAPESO</b>				
7.11.1	Chasis de contrapeso				
7.11.2	Estado de canales y tornillería				
7.11.3	Pintura de chasis de contrapeso				
7.11.4	Centrado cables tracción en platina de cables de contrapeso				

PROCESO: INSTALACIÓN

ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
<b>7.12</b>	<b>PESAS DE CONTRAPESO</b>				
7.12.1	Estado físico de las pesas				
7.12.2	Nivelación de las pesas de contrapeso				
<b>7.13</b>	<b>SISTEMA DE POLEA DE CONTRAPESO</b>				
7.13.1	Estado físico de la polea del contrapeso				
7.13.2	Plomo de la polea del contrapeso				
7.13.3	Fijación del eje de la polea al contrapeso				
7.13.4	Pintura de la polea del contrapeso				
7.13.5	Funcionamiento de los cables de tracción sobre la polea				
<b>7.14</b>	<b>ZAPATAS DE CONTRAPESO</b>				
7.14.1	Fijación del sistema de zapatas del contrapeso				
7.14.2	Estado físico de las zapatas del contrapeso				
7.14.3	Ajuste de las zapatas del contrapeso				
<b>8</b>	<b>ELEMENTOS DENTRO DE LA CABINA</b>				
<b>8.1</b>	<b>OPB O TABLERO DE OPERACIÓN</b>				
8.1.1	Verificar que plaqueta de información no tenga rayones				
8.1.2	Verificar que la numeración sea correcta				
8.1.3	Observar el estado de los botones				
<b>8.2</b>	<b>TECHO</b>				
8.2.1	Estado de láminas y plafones de techo. pintura, rayones,				
8.2.2	Fijación del falso techo al techo				
<b>8.3</b>	<b>PAÑOS, PÁNELES, SEPARADORES</b>				
8.3.1	Evaluar la estética: rayones, pintura, acabados				
<b>8.4</b>	<b>ELEMENTOS DE CABINA</b>				
8.4.1	Verificar pasamanos				
8.4.2	Verificar botones de carpa (si aplica)				
8.4.3	Verificar modelo falso de techo				
<b>9</b>	<b>ELEMENTOS DE HALL</b>				
9.1	Puertas de hall				
9.2	Botoneras e indicadores				
<b>OBSERVACIONES</b>					
Persona que realiza la verificación:  Firma:  Fecha:			Persona que aprueba la recepción:  Firma:  Fecha:		

PROCESO: INSTALACIÓN

**F2-DTO-02 VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES PREVIAS A LA  
INSTALACIÓN DE ASCENSORES SIN SALA DE MÁQUINAS**

Proyecto/Edificio:		Ascensor:				Ciudad:
Responsable:		Fecha:				
No.	PUNTO A INSPECCIONAR	PE ND.	LIS TO	OB SV.	N/A	
<b>SOBRECORRIDO Y VIGAS PARA DESVÍO</b>						
1	Altura requerida en viga perimetral para colocación de máquina					
2	Paredes terminadas, enlucidas y pintadas					
3	Ganchos para izar					
4	Puerta de acceso*					
5	Nicho para ubicación del tablero de control					
6	Puerta según mampostería de tablero de control y breakers					
7	Escalera de acceso a los diferentes niveles*					
8	Pases para cableado del control a la máquina					
9	Filtraciones de agua por techo y/o paredes					
10	Retirar desagües de agua de lluvia					
11	Acometida eléctrica según especificaciones de carta eléctrica					
12	Acometida para citófono*					
13	Vano para instalación de máquina					
14	Pases para ubicación de vigas desvío					
15	Altura libre entre viga perimetral y tapa ducto					
<b>RECORRIDO</b>		<b>PE ND.</b>	<b>LIS TO</b>	<b>OB SV.</b>	<b>N/A</b>	
16	Altura de sobre recorrido					
17	Vano para instalación de entradas					
18	Agujeros para botoneras de hall*					
19	Vigas dintel para fijación de entradas					
20	Niveles de pisos terminados					
21	Altura entre pisos (según plano)					
22	Dimensiones del ducto (según plomo)					
23	Vigas de separación y/o achique (Si aplica)					
24	Vigas perimetrales intermedias					
25	Retirar o aislar conductos / tuberías en ducto					
26	Revocado y blanqueado de ducto					
27	Dimensiones de PIT o foso					
28	Impermeabilización del PIT o foso (Si aplica)					
29	Retirar escombros, agua o cualquier otro objeto que se encuentre en el ducto					

PROCESO: INSTALACIÓN

REQUISITOS ADICIONALES		PE ND.	LIS TO	OB SV.	N/A
30	Bodega (espacio de 25m <sup>2</sup> , seguridad, iluminación y acceso, libre de humedad)				
31	Acometidas de 110V y 220V para trabajo				
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>					
32	Construcción del ducto tipo: Diafragma____ Estructura Metálica____ Columnas y mampostería____				
33	Avance de la construcción al momento de la visita: ____%				
<b>OBSERVACIONES</b>					
Inspector: Firma:				Responsable de la Obra: Firma:	
Fecha:				Fecha:	

PROCESO: INSTALACIÓN

**F2-DTO-03 VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES PREVIAS A LA  
INSTALACIÓN DE ASCENSORES CON SALA DE MÁQUINAS**

Proyecto/Edificio:		Ascensor:				Ciudad:	
Responsable:						Fecha:	
No.	PUNTO A INSPECCIONAR	PE ND.	LIS TO	OB SV.	N/A		
SALA DE MÁQUINAS							
1	Medidas internas de sala de máquinas						
2	Paredes terminadas, enlucidas y pintadas						
3	Ganchos para izar						
4	Puerta de acceso*						
5	Ventilación natural/mecánica *						
6	Vigas de apoyo para máquina						
7	Escalera de acceso a los diferentes niveles *						
8	Caja en pared para anclaje de vigas						
9	Filtraciones de agua por techo y/o paredes						
10	Retirar desagües de agua de lluvia						
11	Acometida eléctrica según especificaciones de carta eléctrica *						
12	Acometida para citófono*						
13	Puerta metálica para acceso a ducto*						
14	Viga descolgada para anclaje de guías*						
15	Piso alisado y pintura de tráfico*						
RECORRIDO		PE ND.	LIS TO	OB SV.	N/A		
16	Altura de sobre recorrido						
17	Vano para instalación de entradas						
18	Agujeros para botoneras de hall*						
19	Vigas dintel para fijación de entradas						
20	Niveles de pisos terminados						
21	Altura entre pisos (según plano)						
22	Dimensiones del ducto (según plomo)						
23	Vigas de separación y/o achique (Si aplica)						
24	Vigas perimetrales intermedias						
25	Retirar o aislar conductos / tuberías en ducto						
26	Revocado y blanqueado de ducto						
27	Dimensiones de PIT o foso						
28	Impermeabilización del PIT o foso (Si aplica)						
29	Retirar escombros, agua o cualquier otro objeto que se encuentre en el ducto						
REQUISITOS ADICIONALES		PE ND.	LIS TO	OB SV.	N/A		

**PROCESO: INSTALACIÓN**

30	Bodega (espacio de 25m <sup>2</sup> , seguridad, iluminación y acceso, libre de humedad)					
31	Acometidas de 110V y 220V para trabajo					
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>						
32	Construcción del ducto tipo: Diafragma____ Estructura Metálica____ Columnas y mampostería____					
33	Avance de la construcción al momento de la visita: ____%					
<b>OBSERVACIONES</b>						
Inspector: Firma:			Responsable de la Obra: Firma:			
Fecha:			Fecha:			

PROCESO: INSTALACIÓN

**F2-DTO-04 VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES PREVIAS A LA  
INSTALACIÓN DE ESCALERAS**

<b>Proyecto/Edificio:</b>		<b>Escalera:</b>				<b>Ciudad:</b>
<b>Responsable:</b>					<b>Fecha:</b>	
No.	PUNTO A INSPECCIONAR	PE ND.	LIS TO	OB SV.	N/A	
<b>EMBARQUES</b>						
1	Medidas internas de embarques					
2	Fosos terminados, enlucidos y pintados					
3	Ganchos para izar					
4	Ventilación natural/mecánica					
5	Vigas de apoyo para escalera					
6	Acceso a los diferentes niveles					
7	Filtraciones de agua por techo y/o paredes					
8	Retirar desagües de agua de lluvia					
9	Acometida eléctrica según especificaciones de carta eléctrica					
10	Piso alisado y pintura de tráfico					
<b>RECORRIDO</b>		PE ND.	LIS TO	OB SV.	N/A	
11	Altura de recorrido					
12	Niveles de pisos terminados					
13	Dimensiones (según plomo)					
14	Retirar o aislar conductos / tuberías en ducto					
15	Revocado y blanqueado					
16	Impermeabilización					
17	Retirar escombros, agua o cualquier otro objeto que se encuentre en el ducto					
<b>REQUISITOS ADICIONALES</b>		PE ND.	LIS TO	OB SV.	N/A	
18	Bodega (espacio de 25m <sup>2</sup> , seguridad, iluminación y acceso, libre de humedad)					
19	Acometidas de 110V y 220V para trabajo					
<b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>						
20	Construcción tipo: Diafragma ___ Estructura Metálica ___ Columnas y mampostería ___					
21	Avance de la construcción al momento de la visita: ___%					
<b>OBSERVACIONES</b>						
Inspector: Firma:			Responsable de la Obra: Firma:			
Fecha:			Fecha:			

PROCESO: INSTALACIÓN

### F2-DTO-05 REPORTE DE FALTANTES

TO / PARA:		PROJECT NAME / NOMBRE DEL PROYECTO	
FROM / DE:		ORDER NO. / NÚMERO DE ORDEN	
DATE / FECHA		DATE OF UNPACKING / FECHA DE DESEMPAQUE	
		OUR REFERENCE NO. / NUESTRA REFERENCIA	

ITEM No. / NÚMERO	CASE No. / CAJA No.	ITEM DESCRIPTION / DESCRIPCIÓN	BUYED QTY / CANTIDAD COMPRADA	RECEIVED QTY / CANTIDAD RECIBIDA	CLAIMED QTY / CANTIDAD RECLAMADA	REMARKS / OBSERVACIONES
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

PROCESO: INSTALACIÓN

### F2-DTO-06 INVENTARIO DE PARTES Y COMPONENTES

Edificio:	Contrato No.:	Ciudad:	Fecha de Recepción:
Tipo de Ascensor:	Cantidad de Ascensores:	Capacidad de Ascensores:	

N°	Descripción del Elemento / Material	¿Llegó?		Cantidad		Características	Observaciones	Estado	
		Sí	No	Req.	Rec.			B	A
1	Traction machine / Máquina de tracción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Control panel / Panel del control	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Door operator / Operador de puertas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Landing door device / Cabeceros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Quicios de Cabina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Quicios de Hall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Door panel / Puertas de hall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Car wall / Paños de cabina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Car floor / Plataforma, techo y piso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Techo Decorativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Car frame / Chasis de cabina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Cable / Cable viajero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Guide rail / Guías de Cabina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PROCESO: INSTALACIÓN

N°	Descripción del Elemento / Material	¿Llegó?		Cantidad		Características	Observaciones	Estado	
		Sí	No	Req.	Rec.			B	A
14	Guide rail / Guías de Contrapeso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	I - Beam / Vigas de soporte de máquina o base de maquina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Install equipment / Equipo de instalación (ángulos, brakets, alambrón, tornillería)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Botoneras de Cabina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Botoneras de Hall	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Electrical parts / Elementos eléctricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Counter frame / Chasis de contrapeso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Sistema de Rescate Automático	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Elaboró / Revisó	Recibió (Instalador)
Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

PROCESO: INSTALACIÓN

### F2-DTO-07 CHECK LIST DURANTE EL PROCESO DE INSTALACIÓN

Contrato:	Ciudad:	Fecha de inicio:
Edificio:	# Paradas:	Fecha de entrega:
Tipo de Ascensor:	Velocidad:	Grupo de Instalación:
Dirección:		

ACTIVIDADES EJECUTADAS		FECHA	PERSONA QUE REALIZA INSPECCIÓN	FIRMA
Preparar guías (lavar, desengrasar y colocar empalmes)	<input type="checkbox"/>			
Armado de marcos y quicios en bodega	<input type="checkbox"/>			
Armar andamios y plantillas (contrapeso y cabinas)	<input type="checkbox"/>			
Centrar de pozo y tomar medidas (aplomar ducto)	<input type="checkbox"/>			
Instalar bases y brackets (sacar medidas de guías)	<input type="checkbox"/>			
Instalar y alinear guías (calzar y sacar medidas)	<input type="checkbox"/>			
Subir equipo a sala de máquinas	<input type="checkbox"/>			
Instalar y aplomar máquina y gobernador de velocidad (fijar / cuadrar / soldar)	<input type="checkbox"/>			
Armar chasis, plataforma y contrapeso	<input type="checkbox"/>			
Instalar cables de tracción (conos, pesas)	<input type="checkbox"/>			
Instalar quicios, marcos y cabeceros	<input type="checkbox"/>			
<b>OBRA CIVIL (corchado de marcos, pisos y resanados)</b>	<input type="checkbox"/>			
Instalar control y ductos en sala de máquinas (cableado de máquina y control)	<input type="checkbox"/>			
Instalar limites superiores, viajero y arnés	<input type="checkbox"/>			
Limpiar, pintar, instalar puertas, facias y alambrado	<input type="checkbox"/>			
Instalar limites inferiores y amortiguadores	<input type="checkbox"/>			
Armar cabina	<input type="checkbox"/>			
Aplomar cabina (templadores, operador, avión, puertas de pasillo)	<input type="checkbox"/>			
Instalar accesorios (alambrar cabina y ventiladores)	<input type="checkbox"/>			
Ajuste mecánico (revisión general del ascensor)	<input type="checkbox"/>			

PROCESO: INSTALACIÓN

### F2-DTO-08 Cronograma de Actividades de Instalación

<b>Edificio:</b>	<b>Contrato No.:</b>	<b>Ciudad:</b>	<b>Fecha de inicio:</b>
<b>Tipo de Ascensor:</b>	<b>Cantidad de Ascensores:</b>	<b>Capacidad de Ascensores:</b>	

DÍAS	1	2	3	4	5	6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	24	S	D	L	M	M	J	V	S	D
<b>Tarea</b>																														
RECIBIR EQUIPOS, ARREGLAR BODEGA E IVENTARIO EQUIPO (S)																														
SUBIR MAQUINAS, BASES Y CONTROLES A SALA DE MAQUINAS																														
ARMAR ANDAMIOS Y PLANTILLAS																														
CENTRAR POZOS Y TOMAR MEDIDAS																														
INSTALAR BASES BRACKETS																														
PREPARAR GUIAS																														
INSTALAR Y ALINEAR GUIAS																														
ARMAR MARCOS DE PISO																														
INSTALAR Y APLOMAR MAQUINA Y GOBERNADOR																														
ARMAR CHASIS, PLATAFORMA Y CONTRAPESO																														
INSTALAR CABLES DE TRACCION																														
INSTALAR QUICIOS, MARCOS Y CABECEROS																														
<b>OBRA CIVIL</b>																														

PROCESO: INSTALACIÓN

DÍAS	1	2	3	4	5	6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	24	S	D	L	M	M	J	V	S	D
INSTALAR CONTROLES Y DUCTOS EN SALA DE MAQUINAS																														
ALAMBRAR SALA DE MAQUINA																														
INSTALAR LIMITE SUPERIOR, VIAJERO Y ARNES																														
LIMPIAR POZO, INSTALAR PUERTAS, FACIAS Y ALAMBRADO																														
INSTALAR LIMITE INTERIOR Y AMORTIGUADORES																														
ARMAR CABINA (PAÑOS DE MADERA/PERFILES DE ACERO)																														
APLOMAR CABINA																														
ARMAR Y APLOMAR OPERADOR																														
INSTALAR ACCESORIOS Y ALAMBRAR CABINA																														
AJUSTE MECANICO																														

Elaboró / Revisó	Recibió (Instalador)
Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

## **ANEXO E. Manual de procedimientos para el proceso de Ajuste de KEYCO Ascensores**

En este Anexo el lector encontrará el manual de procedimiento y formatos de registros para el proceso de Ajuste.

## 1. PROPÓSITO

Conseguir que el equipo de transporte vertical comercializado por KEYCO Ascensores entre en funcionamiento de manera satisfactoria y cumpla todas las especificaciones contratadas por el cliente.

## 2. ALCANCE

Este proceso se aplica dentro de la cadena de valor de KEYCO Ascensores, posterior al de Instalación y previo al de Entrega de cualquier equipo de transporte vertical.

## 3. LÍDER DEL PROCESO

Jefe de Ajuste

## 4. DEFINICIONES

- **Amortiguador de Cabina:** Sistema, por lo general hidráulico, ubicado directamente bajo cabina en el pozo. Su función es disminuir la intensidad del golpe en caso que la cabina se desplace hacia abajo a un nivel inferior al piso más bajo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Amortiguador de Contrapeso:** Sistema, por lo general hidráulico, ubicado directamente bajo cabina en el Contrapeso. Su función es disminuir la intensidad del golpe en caso que el contrapeso se desplace

Líder del Proceso	Responsable de Gestión por Procesos	Director de Área
Fecha:	Fecha:	Fecha:

hacia abajo a un nivel inferior al piso más bajo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Avión:** Sistema mecánico que forma parte del operador de puertas el cual ancla las puertas de cabina con las puertas de pasillo para abrirlas simultáneamente, siempre y cuando la cabina se encuentre nivelada respecto de una parada que atienda el equipo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Banderola:** Elemento metálico en forma de bandera, normalmente asociada a la guía de cabina en cantidad de una por nivel de servicio del equipo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Botonera de Cabina:** Ubicada en el interior de la cabina, contiene los elementos esenciales para poner en funcionamiento el ascensor en condiciones normales, seleccionando el nivel al que requiere ir el usuario. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Botoneras de Pasillo:** Ubicadas en el exterior, cercana a las puertas de pasillo, contiene los elementos esenciales para que el usuario pueda solicitar el ascensor en el nivel en que se encuentra, visualizando en el indicador el desplazamiento de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Bracket:** Soporte metálico, generalmente angular, que sirve para sujetar las guías de cabina o de contrapeso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cabina:** Contenedor metálico en el que se transportan verticalmente personas u otros elementos dependiendo del tipo de ascensor. Esta caja está ubicada directamente sobre el chasis o bastidor, es el elemento propiamente dicho, debe estar totalmente cerrada por paredes, techo y puertas. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Cable de Tracción:** Cable metálico constituido por alambres agrupados formando cordones, los que a su vez se enrollan sobre un alma dando origen a un conjunto apto para resistir esfuerzos de tracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cable de Tracción del Gobernador:** Cable metálico constituido por alambres agrupados formando cordones, los que a su vez se enrollan sobre un alma dando origen a un conjunto apto para resistir esfuerzos de tracción. Este cable relaciona el gobernador con la polea y pesa. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cable Viajero:** Cable, por lo general plano, de varios hilos identificados numéricamente o por colores, el cual va desde el tablero de control hasta la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cadena de Compensación:** Generalmente vulcanizada, la cual va desde la parte baja de la cabina hasta la parte baja del contrapeso. Su función específica es compensar el peso de los cables de tracción, que por su longitud representan carga al sistema. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Caja de Inspección:** Caja metálica ubicada en la parte superior externa de la cabina, usualmente anclada a la cruceta superior. La caja de inspección contiene los elementos de control básicos: Parada, Normal / Inspección, Confirmación, Subir / Bajar. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cajas de Paso:** Cajas metálicas, ubicadas una en la parte superior y otra en la parte inferior del ducto, las cuales sirven para realizar conexiones de los elementos eléctricos dentro del ducto. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Chasis de Cabina:** Estructura metálica que sirve de soporte para el cuerpo de la cabina. Elemento resistente al que se fijan los cables de tracción y el paracaídas. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Citófono:** Sistema de intercomunicación bidireccional del ascensor, que permitirá comunicar mediante voz por lo menos tres puntos: Cabina, cuarto de máquinas y guardianía o recepción del edificio. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Colgante de Puertas:** Sistema mecánico compuesto por una platina reforzada y patines en el cual se soportan las puertas de cabina o las puertas de pasillo, según sea el caso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Contrapeso:** Conjunto de pesas en bloque, cuyo peso sumado al de su chasis (*frame*), tiene un peso igual al de la cabina más la mitad del peso máximo permitido, por lo que el motor no tiene que mover todo el peso de la cabina, sino solo una fracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Encoder:** Generador de señal de pulsos electrónicos, el cual está acoplado al eje del motor. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Gancho del Techo del Cuarto de Máquinas:** Sistema incrustado en el techo del cuarto de máquinas, por lo general fabricado de varilla corrugada, que servirá para izar y ubicar la máquina de tracción durante el proceso de instalación. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Gobernador:** Sistema mecánico giratorio, el cual se activa al detectar una velocidad 25% mayor a la nominal, activando las cuñas del paracaídas ubicado bajo la cabina, deteniendo mecánicamente el desplazamiento de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Guías de Cabina:** Perfiles metálicos, por lo general en forma "T", cuya función es guiar a la cabina en su trayectoria exacta sirviendo de apoyo

en caso de rotura de los cables de tracción, por lo que deben tener una resistencia de acuerdo con el peso total de la cabina más la carga.

**Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Guías de Contrapeso:** Perfiles metálicos, por lo general en forma “T”, cuya función es guiar al contrapeso en su trayectoria exacta sirviendo de apoyo en caso de rotura de los cables de tracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Interruptor Bombero:** Interruptor color rojo con la nomenclatura “Fireman’s Switch”, generalmente instalado arriba de la botonera de pasillo del piso principal, el cual activa la secuencia de bomberos del ascensor; anulando todas las llamadas tanto de pasillo como de cabina, llevando la cabina al nivel predeterminado donde se detendrá y bloqueará la cabina con las puertas abiertas. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Limites Superiores e Inferiores:** Interruptores de accionamiento mecánico, normalmente cerrados (NC), los cuales generan señales de referencia que son discriminadas en el control para el correcto funcionamiento del ascensor. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Losa del Cuarto de Máquinas:** Parte superior o techo del cuarto de máquinas, construido por lo general de hormigón armado reforzado con una viga descolgada de donde se suspenderá el gancho para izar la máquina de tracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Máquina de Tracción:** Conjunto conformado por motor de inducción, reductor mecánico, base o *bed plate*, polea de tracción, polea deflectora y guarda cables. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Motor:** Motor eléctrico acoplado al reductor mecánico para transformar la energía eléctrica en energía mecánica. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Nivel Inferior:** Altura considerada desde el quicio de pasillo de la parada más baja hasta el fondo del pozo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Operador de Puertas:** Sistema electromecánico que controla la apertura y cierre de las puertas de cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Paracaídas:** Dispositivo mecánico unido a la armazón del chasis o contrapeso, el cual se acciona automáticamente para detener y sostener al chasis o al contrapeso en caso de que sobrepasen una velocidad predeterminada o por caída libre. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Plataforma de Cabina:** Estructura metálica que sirve como base de la cabina. Es flotante sobre cauchos respecto del chasis de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Polea de Tracción:** Polea que soporta los esfuerzos que transmite el cable de tracción y que es capaz de transmitir esta tracción por adherencia. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Pozo:** Estructura o recinto que rodea a la cabina en su recorrido y aloja a las guías, cabina, pistones, elementos de seguridad, contrapeso y determinados equipos en su interior y extremos. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Puertas de Cabina:** Puertas, normalmente de acero inoxidable, que se encuentran soportadas en el operador de puertas mediante los colgantes respectivos y viajan con la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P3-DTO-01</b>	<b>Proceso: AJUSTE</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 7 de 25</b>

- **Puertas de Pasillo:** Puertas metálicas ubicadas en cada uno de los niveles a los cuales servirá el ascensor. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Sensor de Nivel:** Generador de señal electrónica que será administrada por el control para determinar la posición de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Tablero de Control:** Gabinete metálico en donde se encuentran los elementos que controlan la secuencia de funcionamiento del equipo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Volante:** Disco liviano, generalmente metálico, con manzana reforzada en centro la cual embona mediante la guía de una chaveta en el eje del motor; el cual mediante una acción combinada de accionamiento manual del freno permite mover la cabina lenta y controladamente. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Zapatas de Cabina:** Sistema mecánico que guía a la cabina evitando que se salga de las guías de contrapeso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Zapatas de Contrapeso:** Sistema mecánico que guía al contrapeso evitando que se salga de las guías de contrapeso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

## 5. POLÍTICAS

- El ajuste de cualquier equipo no se iniciará si no ha sido entregada en conformidad por el Jefe de Instalación al Jefe de Ajuste.
- Las tareas del grupo de ajuste no podrán iniciarse si en el proyecto no está disponible la energía eléctrica para los equipos.

- Se considera la experticia de los grupos de ajuste para resolver inconvenientes de menor importancia en las actividades del proceso.
- El departamento de Investigación y Desarrollo debe estar abierto y disponible de brindar cualquier tipo de ayuda o soporte al área en las diferentes actividades del proceso o en caso de inconvenientes mayores.
- Los proveedores son evaluados y seleccionados directamente por el Director Técnico Operativo en conjunto con el Jefe de Ajuste. Cualquier tipo de compra de insumos deberá ser aprobada por el Jefe de Ajuste.
- Todo los involucrados en el proceso de ajuste deberán ajustar sus actividades según los requerimientos de la normativa de Seguridad y Salud Ocupacional de Keyco Ascensores y/o la establecida en el sitio de instalación por el cliente.
- Todas las hojas de pedido deben llevar la firma aprobatoria del Jefe de Ajuste.
- El responsable de seguridad de la empresa está en libre derecho de inspeccionar al personal involucrada en el proceso con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa y el uso de los EPP.
- Los ajustadores empezarán el proceso siempre y cuando su jefe les haya provisto de un cronograma de actividades, manuales necesarios y diagramas previamente aprobados.

## 6. INDICADORES

NOMBRE	<b>Número de correcciones por Ajuste</b>			
DESCRIPCIÓN	Este indicador surge de la revisión en conjunto del Jefe de Mantenimiento con el Jefe de Ajuste, el momento de entregar el producto al cliente interno, y se alimenta de la revisión detallada del Ajuste.			
	RESPONSABLE DEL INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
	Jefe de Ajuste	Por equipo ajustado	2	Responsable de Calidad
FÓRMULA DE CÁLCULO	#fallos en Ajuste antes de Mantenimiento			

NOMBRE	<b>Cumplimiento de cronograma de Ajuste</b>			
DESCRIPCIÓN	Este indicador surge de la revisión del Jefe de Ajuste respecto al cumplimiento en fechas de entrada y salida del personal de Ajuste en dicho proceso.			
	RESPONSABLE DEL INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
	Jefe de Ajuste	Por equipo ajustado	110%	Responsable de Calidad
FÓRMULA DE CÁLCULO	$\frac{\text{Tiempo ocupado para Ajuste}}{\text{Tiempo planificado para Ajuste}} \times 100\%$			

NOMBRE	<b>Costos extras por fallos en Ajuste</b>			
DESCRIPCIÓN	Este indicador surge de la necesidad de costos extras en el proceso por mermas, horas extras o corrección de fallos en el proceso de Ajuste. Los costos serán previamente aprobados por el Jefe de Ajuste con respaldo del Departamento Financiero.			
	RESPONSABLE DEL INDICADOR	FRECUENCIA	ESTÁNDAR	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS
	Jefe de Ajuste	Por equipo ajustado	\$200.00	Responsable de Calidad
FÓRMULA DE CÁLCULO	<i>Costos (dólares) fuera del presupuesto estándar</i>			

## 7. DOCUMENTOS

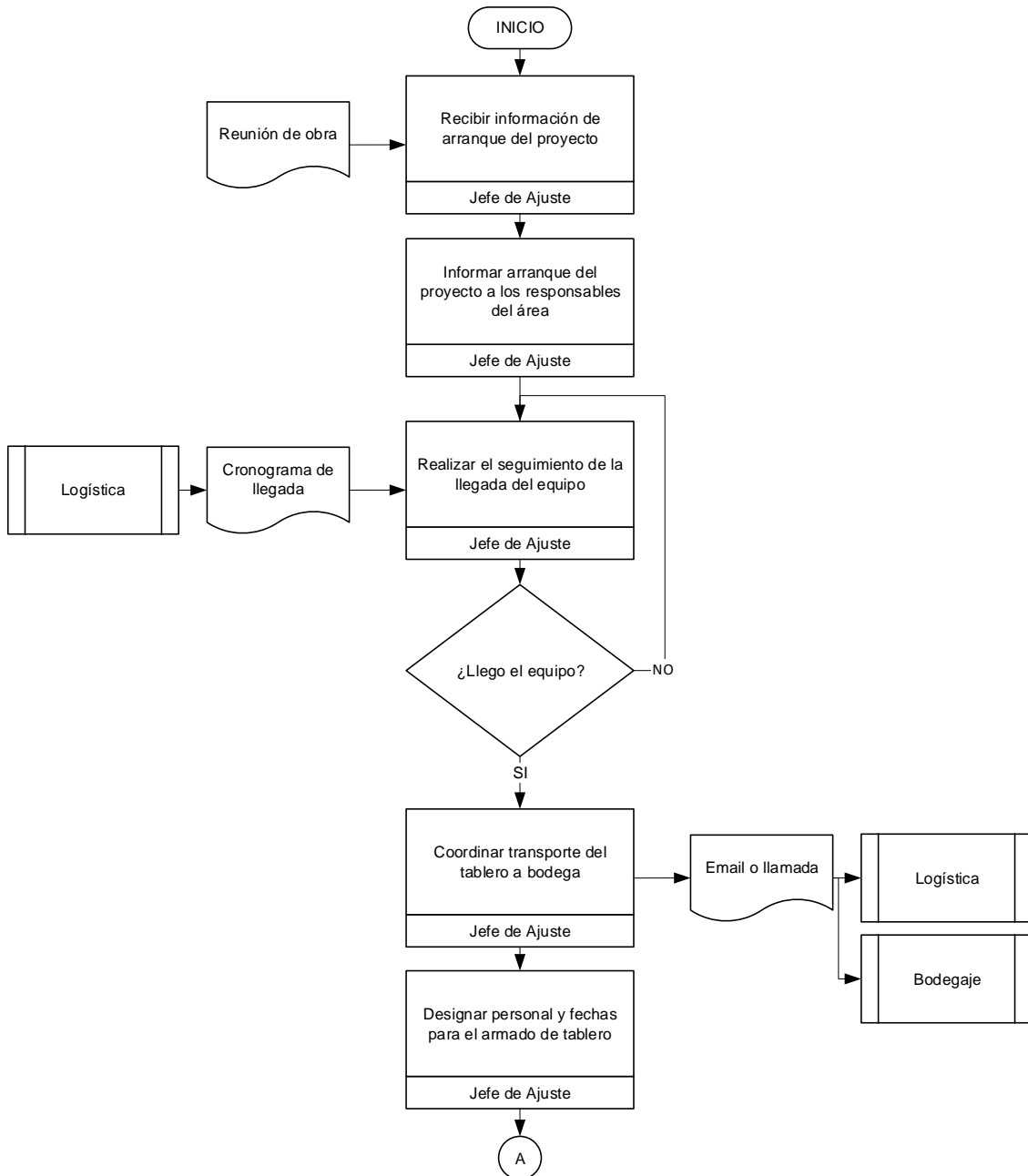
- Reglamento Interno de Trabajo de Keyco Ascensores.

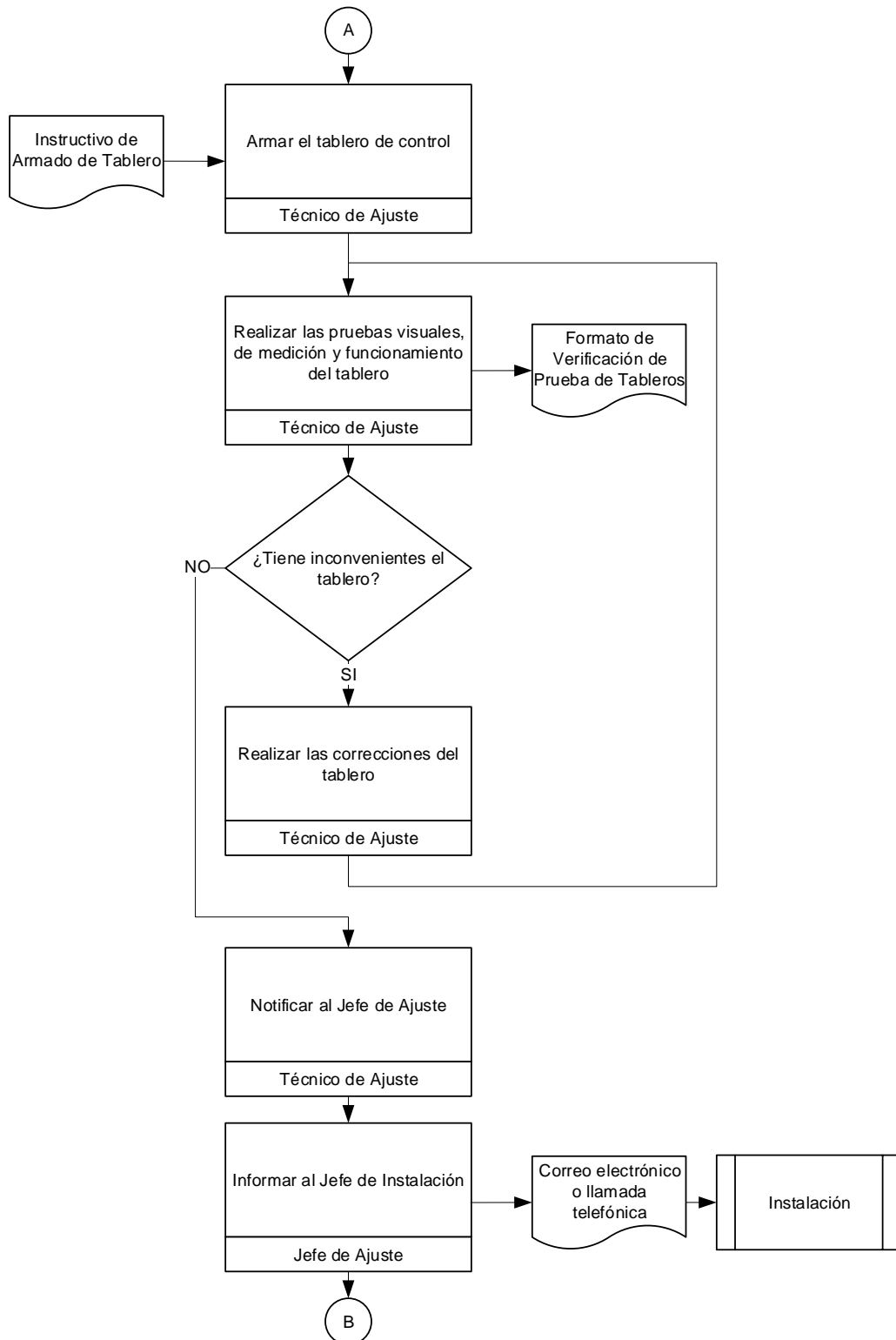
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de Keyco Ascensores.
- Reglamento técnico ecuatoriano RTE-095.
- Norma Internacional EN81
- Manual de ajuste de ascensores.
- Manual de ajuste de escaleras eléctricas.
- Manual de variador de velocidad.
- Manuales extras provistos por el fabricante SL.
- Instructivo de armado de tableros.

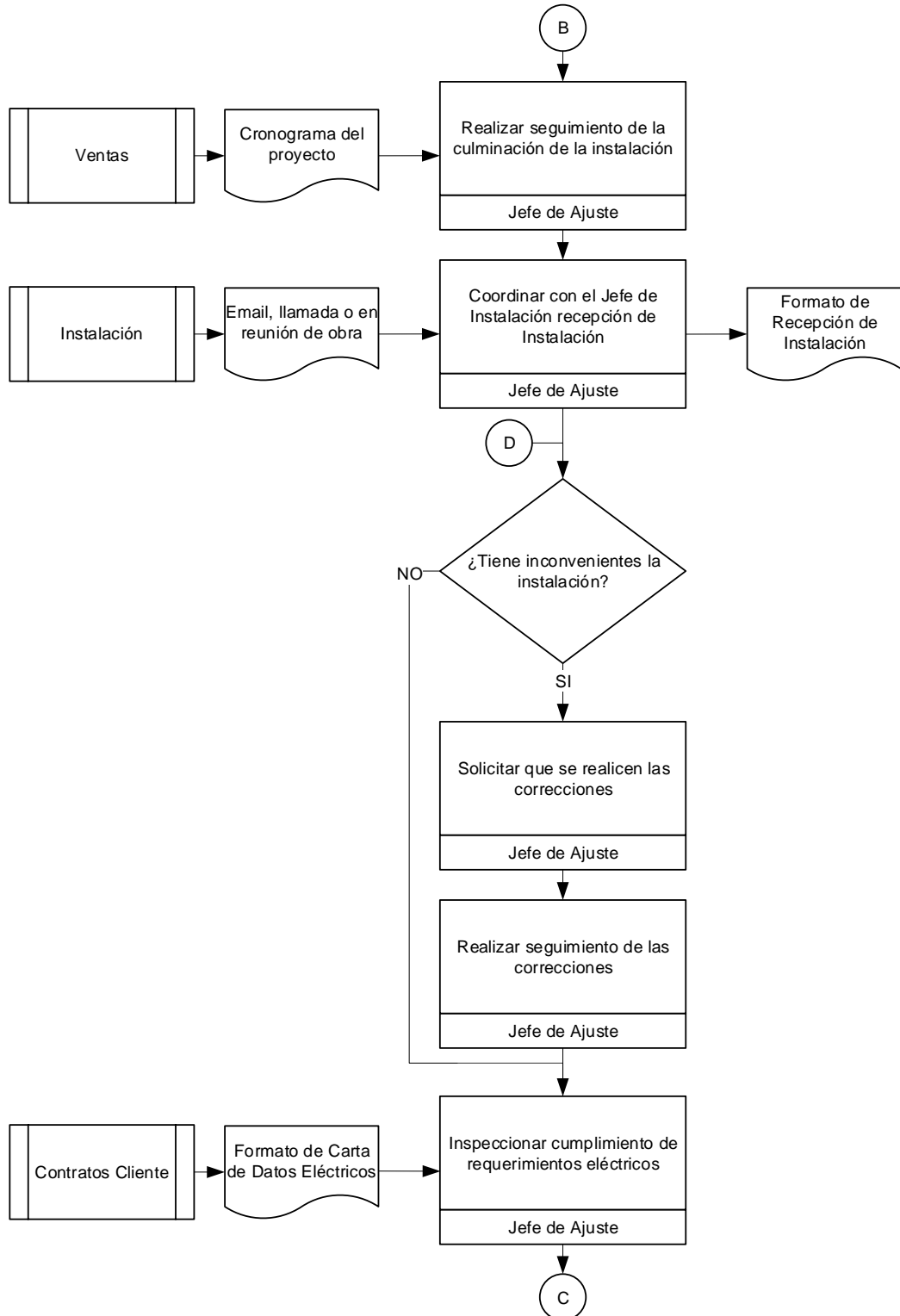
## 8. REGISTROS

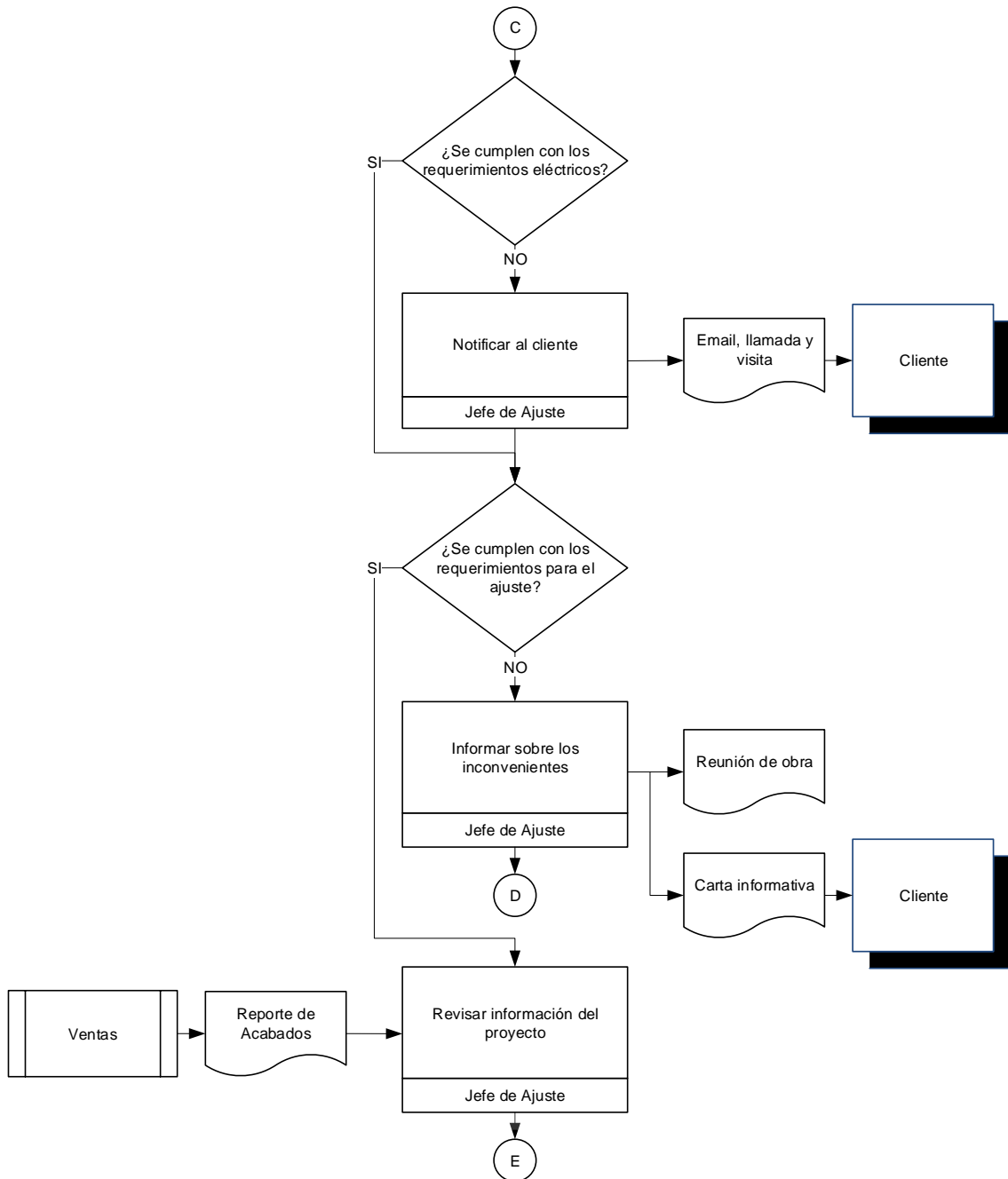
- **F3-DTO-01** "Verificación de Prueba de Tableros".
- **F3-DTO-02** "Recepción de Instalación de Ascensores".
- **F3-DTO-03** "Carta de Datos Eléctricos"
- **F3-DTO-04** "Documento de prueba y ajuste de Equipos"
- **F3-DTO-05** "Check List de Ajuste".
- **F3-DTO-06** "Cronograma de Ajuste".

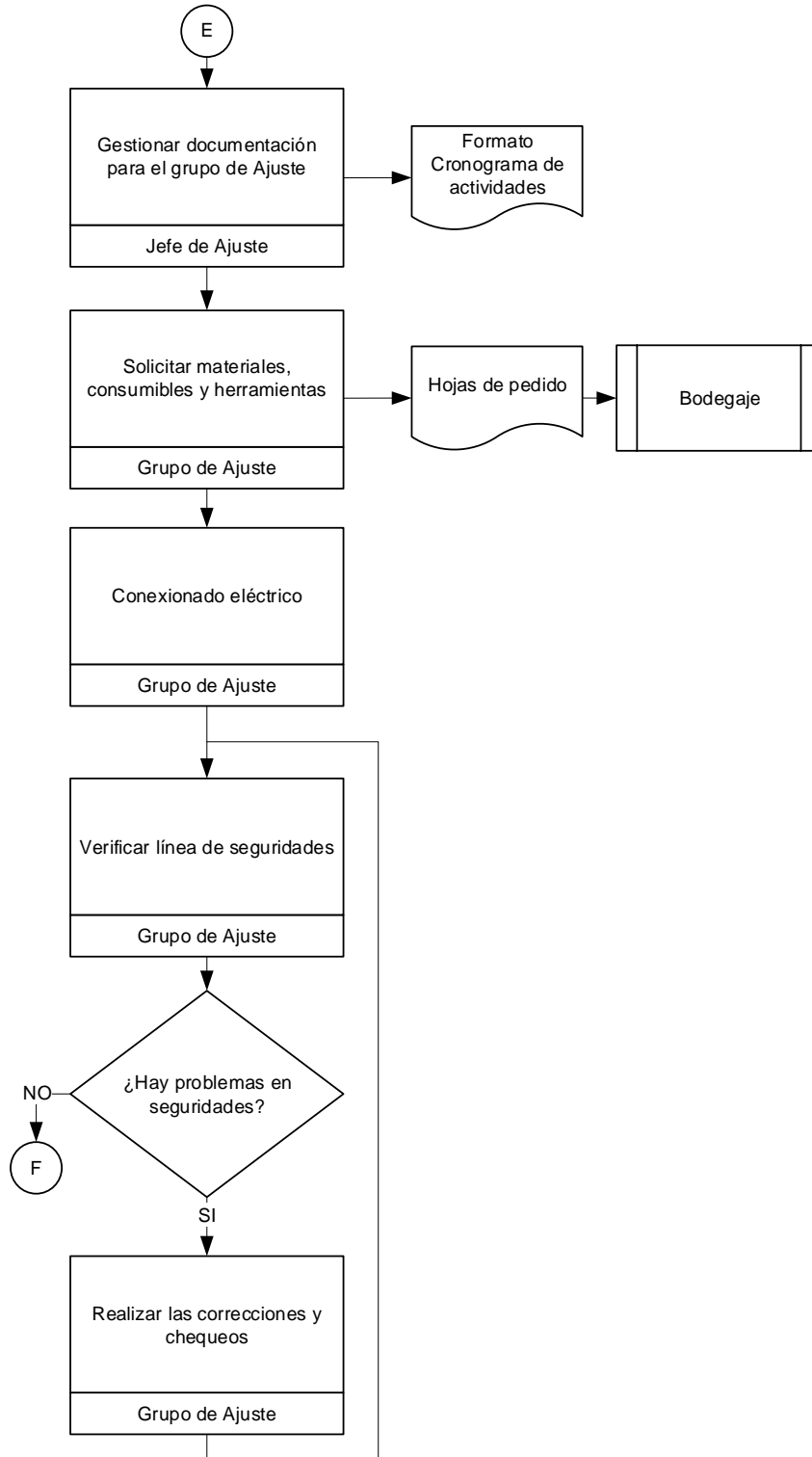
**9. FLUJOGRAMA**

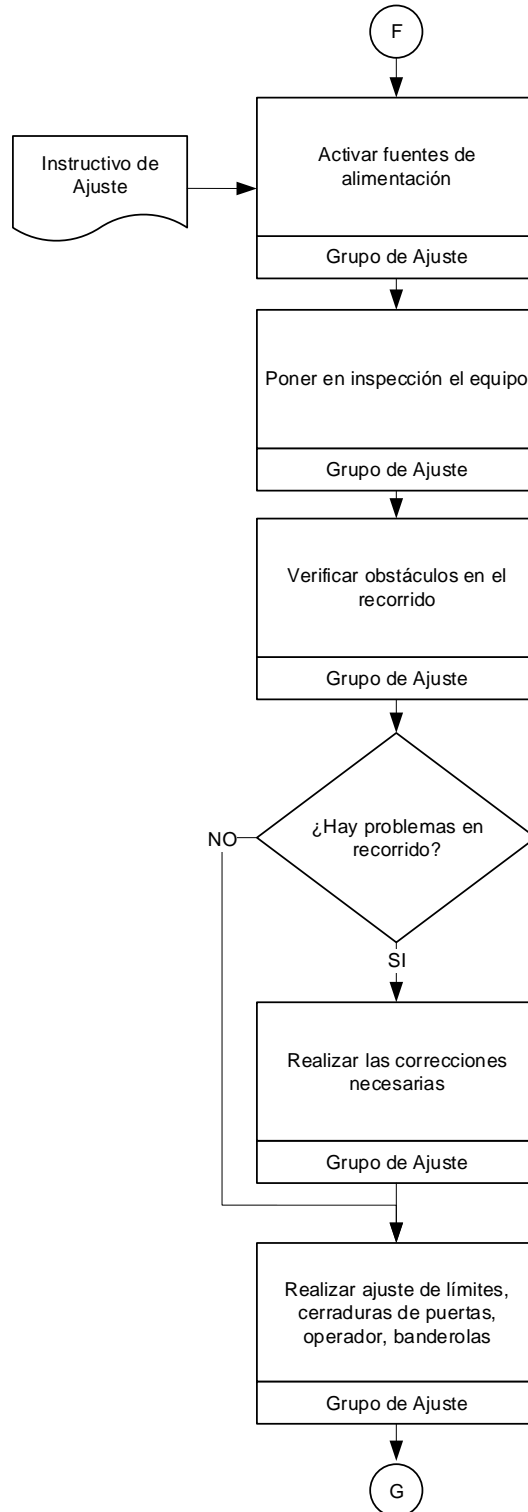


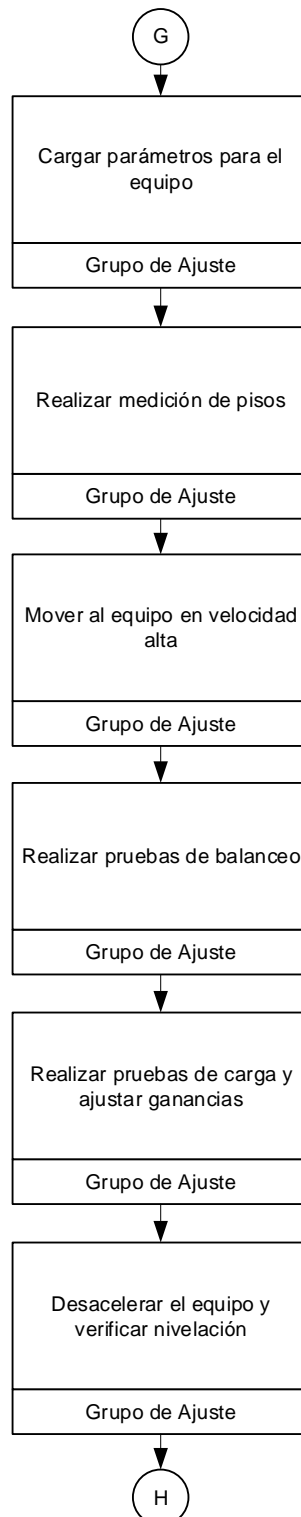


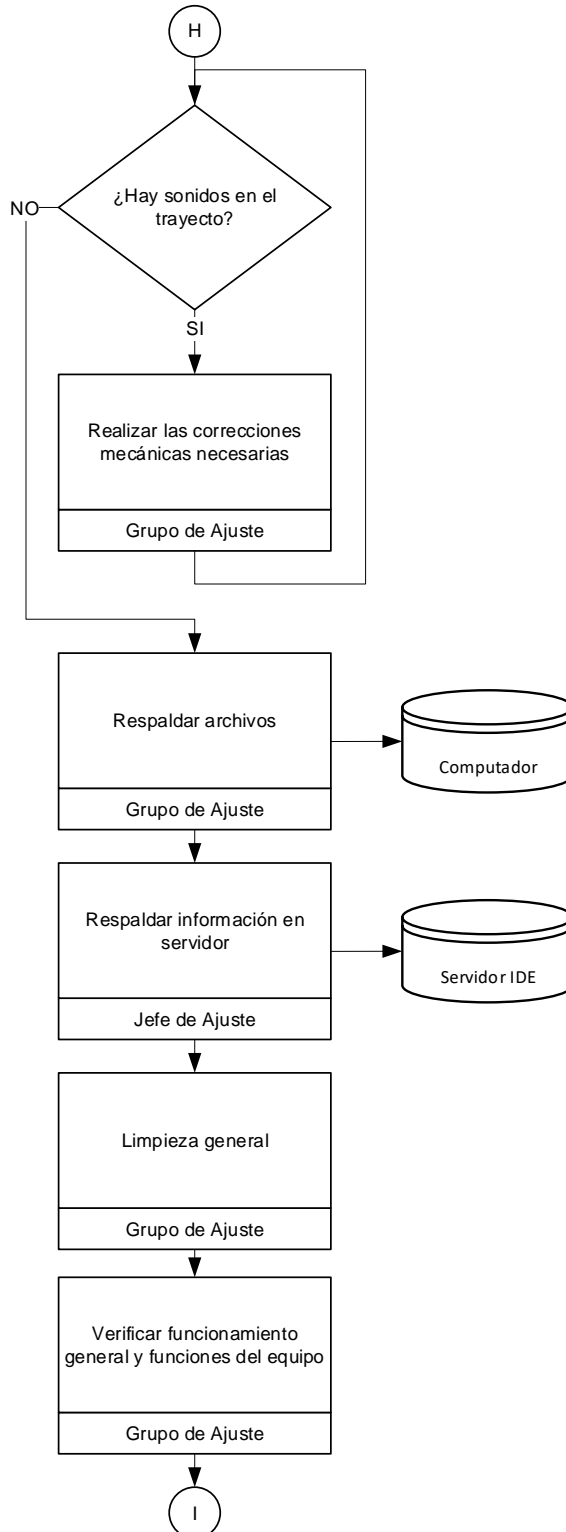


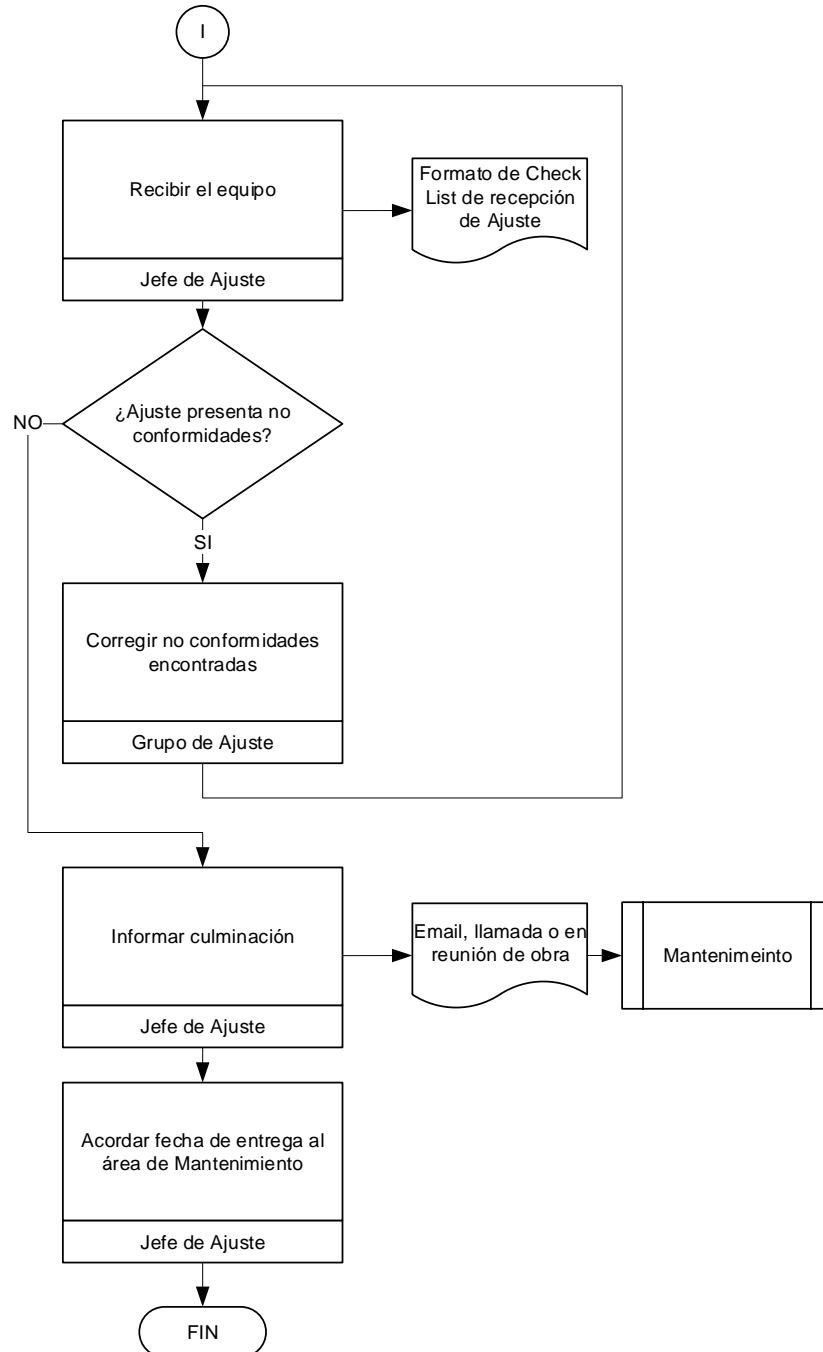












		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P3-DTO-01</b>		<b>Proceso: AJUSTE</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 20 de 25</b>	

## 10. PROCEDIMIENTO

### 10.1. Armado de Tablero

Según las fechas proporcionadas para el proyecto por la Dirección Técnica Operativa, el Jefe de Ajuste debe realizar el seguimiento a la llegada del equipo a la obra para coordinar las labores de armado del tablero. Para ello se comunica con el Jefe de Bodega para confirmar el ingreso del equipamiento a Bodega.

Una vez disponible el tablero en bodega, el Jefe de Ajuste coordina las actividades de armado de tablero designando a un responsable del grupo de Ajuste. Para el armado del tablero se establece el siguiente procedimiento:

1. Realiza el ensamblaje del tablero en base al respectivo diagrama, siguiendo el Instructivo de Armado de Tableros.
2. Realizar las pruebas visuales, de medición y funcionamiento del tablero de acuerdo al formato **F3-DTO-01** "Verificación de Prueba de Tableros".
3. En caso de detectar salidas no conformes se realizan las correcciones y se valida nuevamente con la lista de verificación. Superada satisfactoriamente las pruebas, se informará al Jefe de Ajuste y se realizará el embalaje respectivo.

En caso de que el Jefe de Ajuste determine algún inconveniente técnico respecto a la calidad de los componentes eléctricos y/o electrónicos deberá informar al Director Técnico Operativo para que sepa direccionar la corrección del problema o reemplazo de componente.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P3-DTO-01</b>		<b>Proceso: AJUSTE</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 21 de 25</b>	

Culminadas las labores, se notifica al Jefe de Instalación para confirmar el cumplimiento de la actividad en el tiempo programado o para notificar cualquier retraso, a los efectos de que pueda tomar las acciones respectivas para el traslado del tablero a las instalaciones del cliente.

## 10.2. Recepción de Instalación

Culminados los trabajos de Instalación, el Jefe de Instalación notifica al Jefe de Ajuste, quién posteriormente se dirige a sitio para validar los requerimientos de ajuste y completar la lista de verificación respectiva con la ayuda del formato **F3-DTO-02** "Recepción de Instalación de Ascensores". En esta se registra cualquier salida no conforme con la instalación, así como la fecha de resolución. Adicionalmente, durante la visita se realiza una inspección del cumplimiento de los requerimientos por parte del cliente en el cumplimiento de los ítems especificados en la **F3-DTO-03** "Carta de Datos Eléctricos" propia del proyecto generada por el Jefe de Ajuste y entregada al cliente por parte del área comercial el momento de la firma del contrato.

En caso de que una salida no conforme no pueda ser resuelta en la fase de Instalación, pero no impida el inicio de la fase de ajuste, se traslada su responsabilidad acordándolo con el Jefe de Ajuste, dejando evidencia del acuerdo igualmente en la lista de verificación **F3-DTO-02** "Recepción de Instalación de Ascensores".

Para las salidas no conformes detectadas por el Jefe de Ajuste que impidan el inicio del proceso solicitará la resolución de los mismos el Jefe de Instalación dejando la evidencia respectiva en la lista de validación de instalación **F3-DTO-02** "Recepción de Instalación de Ascensores". En el caso de problemas

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P3-DTO-01</b>		<b>Proceso: AJUSTE</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 22 de 25</b>	

detectados ya en etapa de Ajuste que deban ser corregidos por el personal de instalación, estos serán coordinados por el Director Técnico Operativo.

### 10.3. Verificación de energía

Antes del inicio de las tareas de Ajuste el Jefe de Ajuste se encargará de que se realice la verificación de la existencia de energía eléctrica disponible para el equipo en el proyecto. Este chequeo se realizará en coordinación con el cliente para pactar la fecha de inicio y para el efecto se utilizará el formato **F3-DTO-03** "Carta de Datos Eléctricos" entregado con anterioridad con los requerimientos durante el proceso comercial.

En el caso que el cliente dote de energía provisional, se puede dar inicio al proceso, pero las pruebas finales no se podrán realizar por la calidad de la alimentación, a menos que el cliente asuma las responsabilidades de la posible presencia de fallos por dicha situación, este consentimiento será registrado el momento de la entrega por el área comercial.

### 10.4. Conexionado

Una vez superada las etapas anteriores, se da inicio a los trabajos en las instalaciones del cliente de acuerdo al formato **F3-DTO-06** "Cronograma de Ajuste de Ascensores" generado por el Jefe de Ajuste, mismo que designará un grupo de Ajuste para el proyecto.

El Jefe de Ajuste en primera instancia recibe una copia del reporte de acabados, con el fin de establecer los materiales, consumibles y herramientas necesarias para realizar los trabajos de cableado, ajuste y puesta en marcha del equipo.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P3-DTO-01</b>		<b>Proceso: AJUSTE</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 23 de 25</b>	

El grupo de Ajuste a su vez es responsable de generar la hoja de pedido con los materiales mencionados anteriormente. Estos materiales y herramientas permitirán realizar los trabajos de cableado considerando la información de los documentos de referencia como los son los planos eléctricos y de cableado.

Se realizan las pruebas físicas y visuales indispensables, como pruebas de continuidad con el equipo adecuado de acuerdo al Instructivo de Ajuste.

#### **10.5. Verificaciones iniciales en el equipo**

El grupo de ajuste debe estar consciente de la importancia de este chequeo previo al movimiento de los equipos. Se debe revisar ya garantizar que los circuitos de seguridades trabajen correctamente y las instalaciones eléctricas garanticen que no existan problemas que causen fallas a tierra o electrocución.

Mediante el seguimiento del Instructivo de Ajuste, se procede a activar las fuentes de alimentación con lo cual se verificará el funcionamiento del sistema eléctrico y niveles de voltaje necesarios para el primer accionamiento del producto.

#### **10.6. Puesta en lenta**

Con el producto en inspección y con las medidas de seguridad adecuadas se realiza la puesta en marcha a velocidad baja. En este modo se realiza los primeros viajes para garantizar que no existan obstáculos en el recorrido del equipo, y de ser necesario realizar los ajustes necesarios de límites de desaceleración forzosa, banderolas, etc.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P3-DTO-01</b>		<b>Proceso: AJUSTE</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 24 de 25</b>	

Es importante verificar y ajustar las cerraduras de puertas y el cuadro correcto de las banderolas y sensor de nivelación.

También, en esta etapa cargarán los parámetros en el variador de velocidad y tarjeta de control como preparación para la puesta en alta.

### **10.7. Puesta en alta y pruebas de funcionamiento**

Se procede a realizar el reconocimiento automático de pisos con ayuda del software de ajuste, se genera el archivo correspondiente a los datos específicos del equipo (proyecto) con el fin de respaldar la información. Este archivo contiene los datos de las pruebas y calibraciones realizadas en el proceso de ajuste en un archivo base modificado.

Una vez desarrollado el procedimiento pertinente según el Instructivo de Ajuste se procede a poner en movimiento el ascensor en velocidad alta o nominal y realizar pruebas de balanceo y de ser necesario ajustar el peso del contrapeso y las pesas de compensación en cabina.

Se realiza un ajuste de ganancias y parámetros del equipo para garantizar la correcta nivelación y la capacidad de trabajar sin carga y a full carga de la misma manera.

Se desacelera el equipo las distancias preestablecida según el manual y la velocidad nomina para luego verificar los límites de desaceleración forzosa y finales, en caso de requerir ajuste se lo realiza. Por último, se realiza la nivelación y ajustes finales como calibración se sensores de sobrepeso, pruebas de UPS, etc.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P3-DTO-01</b>		<b>Proceso: AJUSTE</b>	
<b>Edición: No. 01</b>		<b>Página 25 de 25</b>	

### 10.8. Ajustes mecánicos

El momento del movimiento en alta se deben identificar los sonidos mecánicos y corregir, acción conocida como sacada de ruidos. Además, se debe calibrar el avión o mínimo realizar una inspección que garantice el correcto funcionamiento del mismo.

### 10.9. Entrega

El Jefe de Ajuste, previo a una recepción interna del proceso mediante el registro de **F3-DTO-04** "Documento de prueba y ajuste de Equipos" notifica la culminación de esta fase al Jefe de Mantenimiento y coordinarán en conjunto la ejecución de pruebas para la entrega del equipo. En sitio se efectúa la liberación de la fase de Ajuste completando la lista de validación respectiva **F3-DTO-05** "Check List de Ajuste".

Los resultados de la revisión son registrados en el mencionado formato, así como las salidas no conformes en caso de que las hubiera, indicando su fecha de cierre. En caso de presentar observaciones, éstas deberán ser corregidas por los ajustadores.

## 11. ANEXOS

PROCESO: AJUSTE

### F3-DTO-01 VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE TABLEROS

Contrato:	Tipo:	Fecha de Inicio:
Edificio:	# Paradas:	Fecha de Entrega:
# Asc:	Velocidad:	Grupo de Ajuste:
Dirección:		

VARIADOR:		
SN:	Tipo:	Mod. de Frenado SN:
RESISTENCIA DE FRENADO:		
R:        Ω	Tipo:	Potencia:

INSPECCION VISUAL:	
Observaciones	
Detalles:	Corrección:

INSPECCION ELECTRICA:	
Observaciones	
Detalles:	Corrección:

Tablero:	Ok <input type="checkbox"/>	Aprobado por:
----------	-----------------------------	---------------

Observaciones Generales:	

Embalado	Ok <input type="checkbox"/>	Transportado	Ok <input type="checkbox"/>	Recibido por:
----------	-----------------------------	--------------	-----------------------------	---------------

Ajustador:
------------

CORRECCION EN SITIO:	
Observaciones	
Detalles:	Corrección:

PROCESO: AJUSTE

### F3-DTO-02 RECEPCIÓN DE INSTALACIÓN DE ASCENSORES

Proyecto/Edificio:	Numero de Ascensor:	Fecha: ____/____/____
No. de Contrato:	Ciudad:	Capacidad: ____ Pasajeros ____ kg
Número de Paradas:	Tipo de equipo: Pasajero <input type="checkbox"/> Camillero <input type="checkbox"/> Carga <input type="checkbox"/> Domiciliario <input type="checkbox"/>	
	CON sala de máquinas <input type="checkbox"/> SIN sala de máquinas <input type="checkbox"/>	
Ajustador:	Máquina:	Marca: _____ Potencia: _____ kW Velocidad: _____ m/s Amperaje: _____ A

CUARTO DE MÁQUINAS					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Escaleras de acceso al cuarto de máquinas				
2	Iluminación permanente				
3	Toma corriente 110 VAC				
4	Pintura de piso				
5	Puerta de ducto				
6	Cable de encoder pasado por tubo				
7	Switches de límites superiores (final, V1 y V2)				
8	Cable de conos con grilletes				
9	Viajero (longitud suficiente)				
10	Volante de máquina y extensiones de freno sujetos				
11	Control sujeto				
12	Caja de resistencias de frenado sujeta				
13	UPS sujeto				
14	Pintura de estructura				
15	Pernos ajustados				
DUCTO					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Banderolas colocadas				
2	Focos colocados				
3	Tirafacias				
4	Pintura de estructura				
CABINA					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Tuerca de varilla roscada de gobernador				
2	Paños sin rayones				
3	Techo sin rayones				
4	Puertas sin rayones				
5	Botonera sin rayones				
6	Puerta de botonera integrada 3mm sobre el quicio de cabina				
7	Pasamanos				
PIT					
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Stop + interruptor fácil acceso				

PROCESO: AJUSTE

2	Caja de PIT				
3	Buffers completos (con switch)				
4	Gobernador completo, pesa ligeramente inclinada hacia arriba				
5	Cilindros de cadena de compensación sujetos y centrados				
6	Switches de límites inferiores (final, V1 y V2)				
7	Escalera				
8	Sujeciones superiores de guías				
9	Sujeciones inferiores de guías				

CABLES + CONECTORES		
Viajero	Cuarto de Máquinas	Sobre Cabina
GC-1 <input type="checkbox"/> Alimentación	K1 <input type="checkbox"/> Entrada Alimentación	DC-1 <input type="checkbox"/> Alimentación
GC-2 <input type="checkbox"/> Citófono	GC-B <input type="checkbox"/> Gobernador	DC-2 <input type="checkbox"/> Citófono
GC-D <input type="checkbox"/> Alimentación DC	GC-C <input type="checkbox"/> Switch de volante	DC-D <input type="checkbox"/> Alimentación DC
<b>Viajero PIT</b>	GC-E <input type="checkbox"/> Freno BK	DC-4 <input type="checkbox"/> Cajetín botonera
GC-4 <input type="checkbox"/> Seguridades	GC-F <input type="checkbox"/> Switch de freno KBK	DC-5 <input type="checkbox"/> Citófono cabina
GC-5 <input type="checkbox"/> Citófono	GC-H <input type="checkbox"/> Bobina del gobernador	DC-6 <input type="checkbox"/> Comunicación y DC
<b>Ducto</b>	JC-1 <input type="checkbox"/> Seguridades	DC-7 DC-9 <input type="checkbox"/> Operador
GC-6 <input type="checkbox"/> Pasillo	JC-2 <input type="checkbox"/> Citófono	DC-8 DC-A <input type="checkbox"/> Microscan
GC-8 <input type="checkbox"/> Límites superiores	JC-3 <input type="checkbox"/> Stop	GC-G <input type="checkbox"/> Sensor de sobrepeso
K2 <input type="checkbox"/> Luces ducto	JC-4 <input type="checkbox"/> Límites	FAN/L <input type="checkbox"/> Luces y ventilador
	BJ-1 <input type="checkbox"/> Gobernador	
	BJ-2 <input type="checkbox"/> Buffers	

ELEMENTOS DE RECEPCIÓN						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Volante de máquina					
2	Extensiones de freno					
3	RM (Pernos M6x20(2) / Pernos M12x30(2) / Brazo(1) / Base(1))					
4	Banderolas (extensiones/ Pernos M6x20 (2 por extensión))					
5	Botoneras de pasillo (llavín, primera planta, última planta)					
6	Fireman (Interruptor + cables/vidrio/tornillos)					
7	Sensor de sobrepeso (tuerca plástica / imán / bases(2) / pernos M6x20(4))					
8	Switches de PIT (buffer(2) / gobernador(1))					
9	Microscan + Fuente					
10	Citófono de garita					
11	Recolectores de aceite					
12	Aceiteros					

EXTRAS Requerimientos a cumplir por parte del cliente			SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Cable UTP CAT 5 para citófono (Garita/administración a cuarto de máquinas)						
Cable anti flama conectado a central de incendios del edificio						
Agujeros de botoneras de pasillo y fireman						
Mediciones tablero de breakers:	Breakers: _____ A	N-GND: _____ VAC	R-S: _____ VAC	R-N: _____ VAC	R-GND: _____ VAC	
	Calibre de cables: Fases-N: _____ AWG Tierra: _____ AWG	N-GND continuidad: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	S-T: _____ VAC	S-N: _____ VAC	S-GND: _____ VAC	
			R-T: _____ VAC	T-N: _____ VAC	T-GND: _____ VAC	

PROCESO: AJUSTE

FALTANTES / PENDIENTES	FECHA DE INICIO	FECHA ESTIMADA DE CIERRE	FECHA DE CIERRE	FIRMA DE VERIFICACIÓN

Firma: _____	Firma: _____
Nombre y Apellido:	Nombre y Apellido:
Responsable de Entrega por <b>INSTALACIÓN</b>	Responsable de la Recepción por <b>AJUSTE</b>

### F3-DTO-03 CARTA DE DATOS ELÉCTRICOS

<b>Proyecto y/o Edificio:</b>	<b>Ciudad:</b>	<b>Fecha:</b>
<b>Responsable Proyecto / Edificio:</b>	<b>Dirección:</b>	
<b>Especificación Equipo (s):</b>		<b>Contrato No.</b>

A continuación, relacionamos los requerimientos y condiciones **ELÉCTRICAS** que **INGENIERIA Y DISEÑO ELECTRONICO I&DE S.A.**, necesita para realizar la instalación, pruebas y entrega del equipo de la referencia:

- El campamento de almacenamiento y de trabajo del personal de instalación, debe poseer iluminación y tomas de 110 VAC y 220 VAC.
- El pozo y la sala de máquinas en caso de no contar con la acometida definitiva, deberán tener una extensión provisional de 110 V AC y 220 V AC, la cual será devuelta al finalizar la instalación (Tres fases y un Neutro).
- La sala de máquinas o cuarto de controles deberá tener iluminación y al menos una toma corriente que debe ser referenciado de las acometidas para servicios generales y NO de la acometida para el ascensor.
- Para realizar pruebas y conexiones eléctricas deben cumplirse las siguientes condiciones **POR CADA ASCENSOR**

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidad</b>
1. Potencia del motor de la máquina de tracción		KW
2. Tensión: Trifásica	220	VAC
3. Frecuencia	60	Hz
4. Carga prevista para la subestación sugerida (Potencia del motor x 1,5)		KVA
5. Carga prevista para la planta de emergencia sugerida (Potencia del motor x 2)		KVA
6. Dos (2) breakers TRIFASICOS independientes de áreas comunes o de cualquier otra carga. Uno en sala de máquinas y el otro en subestación o tablero de medidores, en su respectivo tablero.		A c/u
7. Acometida Trifilar (3 Fases) desde el tablero de distribución hasta el área de controles o sala de máquinas. (Hasta 50 metros)		AWG
8. Línea Neutra hasta el área de control o sala de máquinas. (Hasta 50 metros)		AWG
9. Línea a tierra independiente de cualquier otra línea a tierra. (Hasta 50 metros) ( <b>VER NOTA ACLARATORIA</b> ).		AWG
10. Cable tipo UTP categoría 5 para citófono desde el área de control o sala de máquinas hasta recepción.	CAT 5	
11. Cable desde el control de incendios hasta el piso principal (un par) sugerido cable anti flama.	18	AWG

PROCESO: AJUSTE

Las condiciones eléctricas definitivas se deben haber cumplido veinte (20) días antes de la entrega del equipo, debido a que es necesario conectar y realizar pruebas, garantizando que el equipo haya funcionado continuamente durante cinco (5) días.

**NOTAS ACLARATORIAS:**

1. La línea a tierra del ascensor debe estar sólidamente unida al sistema de puesta a tierra del edificio. En estas circunstancias, esta línea a tierra NO debe mezclarse o derivarse con las otras líneas o elementos aterrizados del edificio, por ejemplo: subestación, línea de continuidad, neutro, cajas de distribución de cada piso, etc.
2. Tener en cuenta que, por norma, las fases van en cualquier color, el neutro en blanco y la tierra en verde o cable desnudo (lo que significa que ésta es aislada).
3. Cualquier acometida debe regirse a las normas de la Empresa Eléctrica de la ciudad correspondiente.
4. Los datos eléctricos de las acometidas y la tierra se garantizan siempre y cuando la distancia entre la subestación y la sala de máquinas no sea mayor de cincuenta (50) metros y la regulación de voltaje del 3% (caída de voltaje desde tablero de distribución del edificio hasta tablero de control del ascensor). En caso de mayores distancias se deberá aumentar el calibre de la acometida. Favor consultarnos para aclarar cualquier duda
5. Todas las pruebas del ascensor que se realicen con energía eléctrica provisional serán responsabilidad del Cliente.
6. Se debe garantizar la correcta instalación de los cables de la acometida para el ascensor (3 fases, neutro y tierra). Se recomienda que no existan empalmes durante el recorrido. Caso contrario la responsabilidad de los daños producidos por temas referentes a estos causantes, serán responsabilidad del Cliente.
7. Las garantías que la empresa ofrece para el correcto funcionamiento de sus equipos están ligadas al cumplimiento de los requerimientos detallados en este documento, asumiendo que la calidad de la energía disponible para dichos equipos está en correctas condiciones. Por lo cual, si existieran inconvenientes en el funcionamiento de los equipos instalados y/o daños en los componentes eléctricos o electrónicos debido a problemas de alimentación, la empresa **INGENIERIA Y DISEÑO ELECTRONICO I&DE S.A.**, se exime de responsabilidades.

<b>Ingeniería y Diseño Electrónico S.A.</b>	<b>PROYECTO</b>

PROCESO: AJUSTE

### F3-DTO-04 DOCUMENTO DE PRUEBA Y AJUSTE DE EQUIPOS

Proyecto/Edificio:	Numero de Ascensor:	Fecha: ____/____/____
No. de Contrato:	Ciudad:	Capacidad: ____ Pasajeros ____ kg
Número de Paradas:	Tipo de equipo: Pasajero <input type="checkbox"/> Camillero <input type="checkbox"/> Carga <input type="checkbox"/> Domiciliario <input type="checkbox"/>	CON sala de máquinas <input type="checkbox"/> SIN sala de máquinas <input type="checkbox"/>
Ajustador:	Máquina:	Marca: _____ Potencia: _____ kW Velocidad: _____ m/s Amperaje: _____ A

ÍTEM	CUARTO DE MAQUINAS	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES				
1	Escaleras de acceso al cuarto de máquinas								
2	Iluminación permanente								
3	Toma corriente 110 VAC								
4	Pintura de piso								
5	Puerta de acceso a ducto								
6	Limpieza								
7	Base para volante de maquina								
8	Pintura de estructura								
9	Pintura de pisos en estructura y cables de tracción								
10	Sentido de giro de gobernador correcto								
11	Poleas engrasadas, sin cauchos de protección								
12	Mediciones caja de breakers: RS: ____ VAC    R-N: ____ VAC    R-GND: ____ VAC    N-GND: ____ VAC ST: ____ VAC    S-N: ____ VAC    S-GND: ____ VAC    N-GND continuidad RT: ____ VAC    T-N: ____ VAC    T-GND: ____ VAC    Si <input type="checkbox"/> Ω No <input type="checkbox"/>								
ÍTEM	CONTROL	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES				
1	Limpieza								
2	Adecuada sujeción de tablero								
3	Correcto ajuste de cables								
4	Dispositivo liberador de freno								
5	Cable de encoder aislado y aterrizado a tierra								
6	Cable de freno aislado								
7	Funcionamiento de botones de mando (stop, subir y bajar)								
8	Funcionamiento de botes de tarjeta de control (subir y bajar)								
9	Bloqueo de variador habilitado (sin puente en HC y H1)								
10	Stop Control								
11	Mediciones en Tableo de Control    RS: ____ VAC    ST: ____ VAC    RT: ____ VAC								
12	Medición de fuentes de DC    24 VDC: ____ VDC    5 VDC: ____ VDC								
13	Terminal de Línea Cabina (CH y CL): Con (60Ω): ____ Ω    Desc (120Ω): ____ Ω								
14	Terminal de Línea Hall: Con (60Ω): ____ Ω    Desc (120Ω): ____ Ω								
15	Parámetros del variador:								n5-02 = πJn/30T J: inercia [kgm <sup>2</sup> ] n: velocidad [r/min] T: torque [Nm] Sombreado = UPS
	C5-01	-	C5-17	-	L5-01	5	S1-10	0.5	
	C5-02	-	C6-06	2	L5-06	1	S4-01	1	
	C5-03	-	D1-05	-	L8-05	0/1	S4-03	2	
	C5-04	-	D1-25	-	L8-15	0	S4-04	0.7	
	C5-07	-	E1-01	210	N5-01	1	S4-06	1	
	C5-13	-	H1-03	55/F	N5-02	-	S4-07	1.5	
C5-14	-	H1-08	79	S1-01	0	S4-08	0		

PROCESO: AJUSTE

ÍTEM	CABINA	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Funcionamiento de full open				
2	Tiempo de ahorro de energía (≈ 4min)				
3	Citófono				
4	Luz de Emergencia				
5	Alarma de Cabina				
6	Puertas centradas, correcta apertura				
7	Operador sin problemas de funcionamiento ni ruidos				
8	Ventilador funcionando				
9	Luces de cabina funcionando (buena iluminación)				
10	Inspección desde botón de cabina				
11	Reservado desde cabina				
12	Placa de número de emergencia				
13	Microscan correcto funcionamiento				
14	Borrado de llamadas de botonera de cabina				
15	Piso instalado				
16	Prueba de sobrepeso				
ÍTEM	DUCTO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Limpieza				
2	Revisión de cerraduras y accionamiento del avión				
3	Excéntricas de puertas de pasillo				
4	Centrado de puertas de pasillo (zapatas)				
5	Zapatas de contrapeso				
6	Aceiteros de contrapeso				
7	Aceiteros cabina				
8	Luces de ducto				
ÍTEM	PIT	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Limpieza				
2	Serie de seguridades de PIT				
3	Recolectores de aceite de guías				
4	Rodillos de cadena de compensación				
5	Stop caja de PIT				
6	Stop interruptor de PIT				
7	Conmutador de luces de ducto funcionando				
ÍTEM	HALL - FUNCIONAMIENTO	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Revisión de Llavín				
2	Revisión de Fireman				
3	Revisión Botoneras de Pasillo				
4	Nivelación				
EXTRAS		SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
Cable UTP CAT 5 para citófono externo (garita, administración, etc.)					
Cable anti flama conectado a central de incendios del edificio					
UPS					
Sísmico					
Pantalla LCD					
Cámara					

PROCESO: AJUSTE

FALTANTES / PENDIENTES	FECHA DE INICIO	FECHA ESTIMADA DE CIERRE	FECHA DE CIERRE	FIRMA DE VERIFICACIÓN

DISPOSITIVOS INSTALADOS				
Tarjetas	Modelo	Serie	Firmware	Observaciones
Control				
Comunicación				
Cabina				
Accesos				
Raspberry				

Firma: _____	Firma: _____
Nombre y Apellido:	Nombre y Apellido:
<b>TÉCNICO</b> Responsable de Entrega por AJUSTE	<b>JEFE DE AJUSTE</b> Responsable de la Recepción

PROCESO: AJUSTE

**F3-DTO-05 CHECK LIST DE AJUSTE**

Contrato:	Tipo:	Fecha de Inicio:
Edificio:	# Paradas:	Fecha de Entrega:
# Asc:	Velocidad:	Grupo de Ajuste:
Dirección:		

<b>INSPECCION VISUAL DE CABLEADO</b>	
Observaciones:	
Detalles:	Corrección:

<b>INSPECCION ELECTRICA: Continuidad</b>	
Observaciones:	
Detalles:	Corrección:
Cuarto de máquinas:	

<b>INSPECCION ELECTRICA: Voltajes de alimentación</b>	
Observaciones:	
Detalles:	Corrección:

<b>INSPECCION MECANICA</b>	
Observaciones:	
Detalles:	Corrección:

CHEKLIST DE AJUSTE OK <input type="checkbox"/>	Aprobado por:	Firma:
---	---------------	--------

PROCESO: AJUSTE

<b>Observaciones Generales:</b>

<b>AREA DE MANTENIMIENTO</b>	
Recibido por:	Firma:
Observaciones:	
Detalles:	Corrección:

MANTENIMIENTO OK <input type="checkbox"/>	Aprobado por:	Firma:
---	---------------	--------

PROCESO: AJUSTE

### F3-DTO-06 CRONOGRAMA DE AJUSTE

Edificio:	Contrato No.:	Ciudad:	Fecha de inicio:
Tipo de Ascensor:	Cantidad de Ascensores:	Capacidad de Ascensores:	

DÍAS	1	2	3	4	5	6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	24	S	D	L	M	M	J	V	S	D
<b>Tarea</b>																														
CABLEADO CAJAS DE DISTRIBUCIÓN																														
CABLEADO TABLERO DE CONTROL																														
CABLEADO GEBERNADOR, ENCODER, FRENO, CONFIRMACIÓN FRENO																														
CABLEADO CAJA DE INSPECCIÓN, LUCES, VENTILADORES, RM, PUERTAS DE CABINA																														
CABLEADO BOTONERA DE CABINA																														
CABLEADO BAJO CABINA																														
CABLEADO BOTONERAS DE HALL																														
CABLEADO LÍMITES																														
CABLEADO PUERTAS DE PASILLO																														
CABLEADO PIT																														
CABLEADO OPERADOR DE PUERTAS																														
REVISIÓN CABLEADO																														
PUESTA EN LENTA																														
INSTALAR BANDEROLAS																														
AJUSTAR LÍMITES																														

PROCESO: AJUSTE

DÍAS	1	2	3	4	5	6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	24	S	D	L	M	M	J	V	S	D
PRUEBAS DE SEGURIDADES																														
PRUEBAS EN ALTA																														
AJUSTE DE PARÁMETROS																														
NIVELACIÓN																														
PRUEBAS DE SOBRECARGA																														
AJUSTES FINALES																														
SACADO DE RUIDOS																														
LIMPIEZA																														
REVISIÓN FINAL																														

Elaboró / Revisó	Recibió (Instalador)
Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:

## **ANEXO F. Manual de procedimientos para el proceso de Mantenimiento de KEYCO Ascensores**

En este Anexo el lector encontrará el manual de procedimiento y formatos de registros para el proceso de Mantenimiento.

## 1. PROPÓSITO

Conseguir que el equipo de transporte vertical instalado y ajustado por KEYCO Ascensores a satisfacción de los interesados ingrese al servicio de mantenimiento; en primera instancia durante el periodo gratuito estipulado en el contrato; y, posteriormente se genere un contrato de mantenimiento para garantizar el correcto funcionamiento, repuestos, llamadas de emergencia, servicios y vida útil del equipo.

## 2. ALCANCE

Este proceso aplica dentro de la cadena de valor de KEYCO Ascensores, posterior al proceso de Ajuste y previo al proceso de Entrega para la recepción del cliente; y, a través del proceso de servicios postventa directamente hasta el final de la vida útil del equipo.

## 3. LÍDER DEL PROCESO

Jefe de Mantenimiento.

## 4. DEFINICIONES

- **Amortiguador de Cabina:** Sistema, por lo general hidráulico, ubicado directamente bajo cabina en el pozo. Su función es disminuir la intensidad

Líder del Proceso	Responsable de Gestión por Procesos	Director de Área
Fecha:	Fecha:	Fecha:

del golpe en caso que la cabina se desplace hacia abajo a un nivel inferior al piso más bajo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Amortiguador de Contrapeso:** Sistema, por lo general hidráulico, ubicado directamente bajo cabina en el Contrapeso. Su función es disminuir la intensidad del golpe en caso que el contrapeso se desplace hacia abajo a un nivel inferior al piso más bajo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Avión:** Sistema mecánico que forma parte del operador de puertas el cual ancla las puertas de cabina con las puertas de pasillo para abrirlas simultáneamente, siempre y cuando la cabina se encuentre nivelada respecto de una parada que atienda el equipo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Banderola:** Elemento metálico en forma de bandera, normalmente asociada a la guía de cabina en cantidad de una por nivel de servicio del equipo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Botonera de Cabina:** Ubicada en el interior de la cabina, contiene los elementos esenciales para poner en funcionamiento el ascensor en condiciones normales, seleccionando el nivel al que requiere ir el usuario. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Botoneras de Pasillo:** Ubicadas en el exterior, cercana a las puertas de pasillo, contiene los elementos esenciales para que el usuario pueda solicitar el ascensor en el nivel en que se encuentra, visualizando en el indicador el desplazamiento de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Bracket:** Soporte metálico, generalmente angular, que sirve para sujetar las guías de cabina o de contrapeso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Cabina:** Contenedor metálico en el que se transportan verticalmente personas u otros elementos dependiendo del tipo de ascensor. Esta caja está ubicada directamente sobre el chasis o bastidor, es el elemento propiamente dicho, debe estar totalmente cerrada por paredes, techo y puertas. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cable de Tracción:** Cable metálico constituido por alambres agrupados formando cordones, los que a su vez se enrollan sobre un alma dando origen a un conjunto apto para resistir esfuerzos de tracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cable de Tracción del Gobernador:** Cable metálico constituido por alambres agrupados formando cordones, los que a su vez se enrollan sobre un alma dando origen a un conjunto apto para resistir esfuerzos de tracción. Este cable relaciona el gobernador con la polea y pesa. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cable Viajero:** Cable, por lo general plano, de varios hilos identificados numéricamente o por colores, el cual va desde el tablero de control hasta la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Cadena de Compensación:** Generalmente vulcanizada, la cual va desde la parte baja de la cabina hasta la parte baja del contrapeso. Su función específica es compensar el peso de los cables de tracción, que por su longitud representan carga al sistema. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Caja de Inspección:** Caja metálica ubicada en la parte superior externa de la cabina, usualmente anclada a la cruceta superior. La caja de inspección contiene los elementos de control básicos: Parada, Normal / Inspección, Confirmación, Subir / Bajar. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Cajas de Paso:** Cajas metálicas, ubicadas una en la parte superior y otra en la parte inferior del ducto, las cuales sirven para realizar conexiones de los elementos eléctricos dentro del ducto. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Chasis de Cabina:** Estructura metálica que sirve de soporte para el cuerpo de la cabina. Elemento resistente al que se fijan los cables de tracción y el paracaídas. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Citófono:** Sistema de intercomunicación bidireccional del ascensor, que permitirá comunicar mediante voz por lo menos tres puntos: Cabina, cuarto de máquinas y guardiana o recepción del edificio. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Colgante de Puertas:** Sistema mecánico compuesto por una platina reforzada y patines en el cual se soportan las puertas de cabina o las puertas de pasillo, según sea el caso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Contrapeso:** Conjunto de pesas en bloque, cuyo peso sumado al de su chasis (*frame*), tiene un peso igual al de la cabina más la mitad del peso máximo permitido, por lo que el motor no tiene que mover todo el peso de la cabina, sino solo una fracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Encoder:** Generador de señal de pulsos electrónicos, el cual está acoplado al eje del motor. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Gancho del Techo del Cuarto de Máquinas:** Sistema incrustado en el techo del cuarto de máquinas, por lo general fabricado de varilla corrugada, que servirá para izar y ubicar la máquina de tracción durante el proceso de instalación. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Gobernador:** Sistema mecánico giratorio, el cual se activa al detectar una velocidad 25% mayor a la nominal, activando las cuñas del paracaídas

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P4-DTO-01</b>	<b>Proceso: MANTENIMIENTO</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 5 de 25</b>

ubicado bajo la cabina, deteniendo mecánicamente el desplazamiento de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- Guías de Cabina:** Perfiles metálicos, por lo general en forma “T”, cuya función es guiar a la cabina en su trayectoria exacta sirviendo de apoyo en caso de rotura de los cables de tracción, por lo que deben tener una resistencia de acuerdo con el peso total de la cabina más la carga. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- Guías de Contrapeso:** Perfiles metálicos, por lo general en forma “T”, cuya función es guiar al contrapeso en su trayectoria exacta sirviendo de apoyo en caso de rotura de los cables de tracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- Interruptor Bombero:** Interruptor color rojo con la nomenclatura “Fireman’s Switch”, generalmente instalado arriba de la botonera de pasillo del piso principal, el cual activa la secuencia de bomberos del ascensor; anulando todas las llamadas tanto de pasillo como de cabina, llevando la cabina al nivel predeterminado donde se detendrá y bloqueará la cabina con las puertas abiertas. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- Limites Superiores e Inferiores:** Interruptores de accionamiento mecánico, normalmente cerrados (NC), los cuales generan señales de referencia que son discriminadas en el control para el correcto funcionamiento del ascensor. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- Losa del Cuarto de Máquinas:** Parte superior o techo del cuarto de máquinas, construido por lo general de hormigón armado reforzado con una viga descolgada de donde se suspenderá el gancho para izar la máquina de tracción. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

- **Máquina de Tracción:** Conjunto conformado por motor de inducción, reductor mecánico, base o *bed plate*, polea de tracción, polea deflectora y guarda cables. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Motor:** Motor eléctrico acoplado al reductor mecánico para transformar la energía eléctrica en energía mecánica. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Nivel Inferior:** Altura considerada desde el quicio de pasillo de la parada más baja hasta el fondo del pozo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Operador de Puertas:** Sistema electromecánico que controla la apertura y cierre de las puertas de cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Paracaídas:** Dispositivo mecánico unido a la armazón del chasis o contrapeso, el cual se acciona automáticamente para detener y sostener al chasis o al contrapeso en caso de que sobrepasen una velocidad predeterminada o por caída libre. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Plataforma de Cabina:** Estructura metálica que sirve como base de la cabina. Es flotante sobre cauchos respecto del chasis de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Polea de Tracción:** Polea que soporta los esfuerzos que transmite el cable de tracción y que es capaz de transmitir esta tracción por adherencia. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Pozo:** Estructura o recinto que rodea a la cabina en su recorrido y aloja a las guías, cabina, pistones, elementos de seguridad, contrapeso y determinados equipos en su interior y extremos. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P4-DTO-01</b>	<b>Proceso: MANTENIMIENTO</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 7 de 25</b>

- **Puertas de Cabina:** Puertas, normalmente de acero inoxidable, que se encuentran soportadas en el operador de puertas mediante los colgantes respectivos y viajan con la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Puertas de Pasillo:** Puertas metálicas ubicadas en cada uno de los niveles a los cuales servirá el ascensor. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Sensor de Nivel:** Generador de señal electrónica que será administrada por el control para determinar la posición de la cabina. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Tablero de Control:** Gabinete metálico en donde se encuentran los elementos que controlan la secuencia de funcionamiento del equipo. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Volante:** Disco liviano, generalmente metálico, con manzana reforzada en centro la cual embona mediante la guía de una chaveta en el eje del motor; el cual mediante una acción combinada de accionamiento manual del freno permite mover la cabina lenta y controladamente. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Zapatas de Cabina:** Sistema mecánico que guía a la cabina evitando que se salga de las guías de contrapeso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.
- **Zapatas de Contrapeso:** Sistema mecánico que guía al contrapeso evitando que se salga de las guías de contrapeso. **Fuente:** Ingeniería y Diseño Electrónico, S.A.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P4-DTO-01</b>	<b>Proceso: MANTENIMIENTO</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 8 de 25</b>

## 5. POLÍTICAS

- El mantenimiento de cualquier equipo no se iniciará si no ha sido entregada en conformidad por el Jefe de Ajuste al Jefe de Mantenimiento.
- Se considera la experticia de los técnicos de mantenimiento para resolver inconvenientes de menor importancia en las actividades del proceso.
- El departamento de Investigación y Desarrollo debe estar abierto y disponible de brindar cualquier tipo de ayuda o soporte al área en las diferentes actividades del proceso o en caso de inconvenientes mayores.
- Los proveedores son evaluados y seleccionados directamente por el Director Técnico Operativo en conjunto con el Jefe de Mantenimiento. Cualquier tipo de compra de insumos deberá ser aprobada por el Jefe de Mantenimiento.
- Todo los involucrados en el proceso de Mantenimiento deberán ajustar sus actividades según los requerimientos de la normativa de Seguridad y Salud Ocupacional de Keyco Ascensores y/o la establecida en el sitio de instalación por el cliente.
- Todas las hojas de pedido deben llevar la firma aprobatoria del Jefe de Mantenimiento.
- El responsable de seguridad de la empresa está en libre derecho de inspeccionar al personal involucrada en el proceso con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa y el uso de los EPP.

**6. INDICADORES**

<b>NOMBRE</b>	<b>Cumplimiento de la planificación de Mantenimiento</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este indicador surge de la ejecución de los trabajos de Mantenimiento preventivo respecto a la planificación del jefe de Mantenimiento en el Control de Mantenimiento.			
	<b>RESPONSABLE DEL INDICADOR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>ESTÁNDAR</b>	<b>RESPONSABLE DEL ANÁLISIS</b>
	Jefe de Mantenimiento	Mensualmente	98%	Responsable de Calidad
<b>FÓRMULA DE CÁLCULO</b>	$\frac{\text{Equipos realizados mantenimiento preventivo}}{\text{Equipos planificados mantenimiento preventivo}} \times 100\%$			

<b>NOMBRE</b>	<b>Porcentaje de número de daños por edificio</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este indicador surge de la revisión del Jefe de Mantenimiento a los equipos que hayan tenido daños respecto al total de equipos en servicio de mantenimiento.			
	<b>RESPONSABLE DEL INDICADOR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>ESTÁNDAR</b>	<b>RESPONSABLE DEL ANÁLISIS</b>
	Jefe de Mantenimiento	Mensualmente	10%	Responsable de Calidad
<b>FÓRMULA DE CÁLCULO</b>	$\frac{\text{Equipos con llamados de emergencia}}{\text{Equipos en servicio de Mantenimiento}} \times 100\%$			

<b>NOMBRE</b>	<b>Número de llamadas de emergencia</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este indicador surge de la generación de llamadas de emergencia por reportes de los clientes o por los grupos de mantenimiento preventivo, cuyas llamadas son atendidas por el grupo de Mantenimiento Correctivo.			
	<b>RESPONSABLE DEL INDICADOR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>ESTÁNDAR</b>	<b>RESPONSABLE DEL ANÁLISIS</b>
	Jefe de Mantenimiento	Mensualmente	20	Responsable de Calidad
<b>FÓRMULA DE CÁLCULO</b>	# llamadas de emergencia			

<b>NOMBRE</b>	<b>Satisfacción del cliente por servicios de mantenimiento</b>			
<b>DESCRIPCIÓN</b>	Este indicador surge de la evaluación de la satisfacción del cliente respecto a los servicios de mantenimiento contratados.			
	<b>RESPONSABLE DEL INDICADOR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>ESTÁNDAR</b>	<b>RESPONSABLE DEL ANÁLISIS</b>
	Jefe de Mantenimiento	Trimestralmente	4.5	Responsable de Calidad
<b>FÓRMULA DE CÁLCULO</b>	<i>Evaluación de sobre cinco puntos (5) de encuesta</i>			

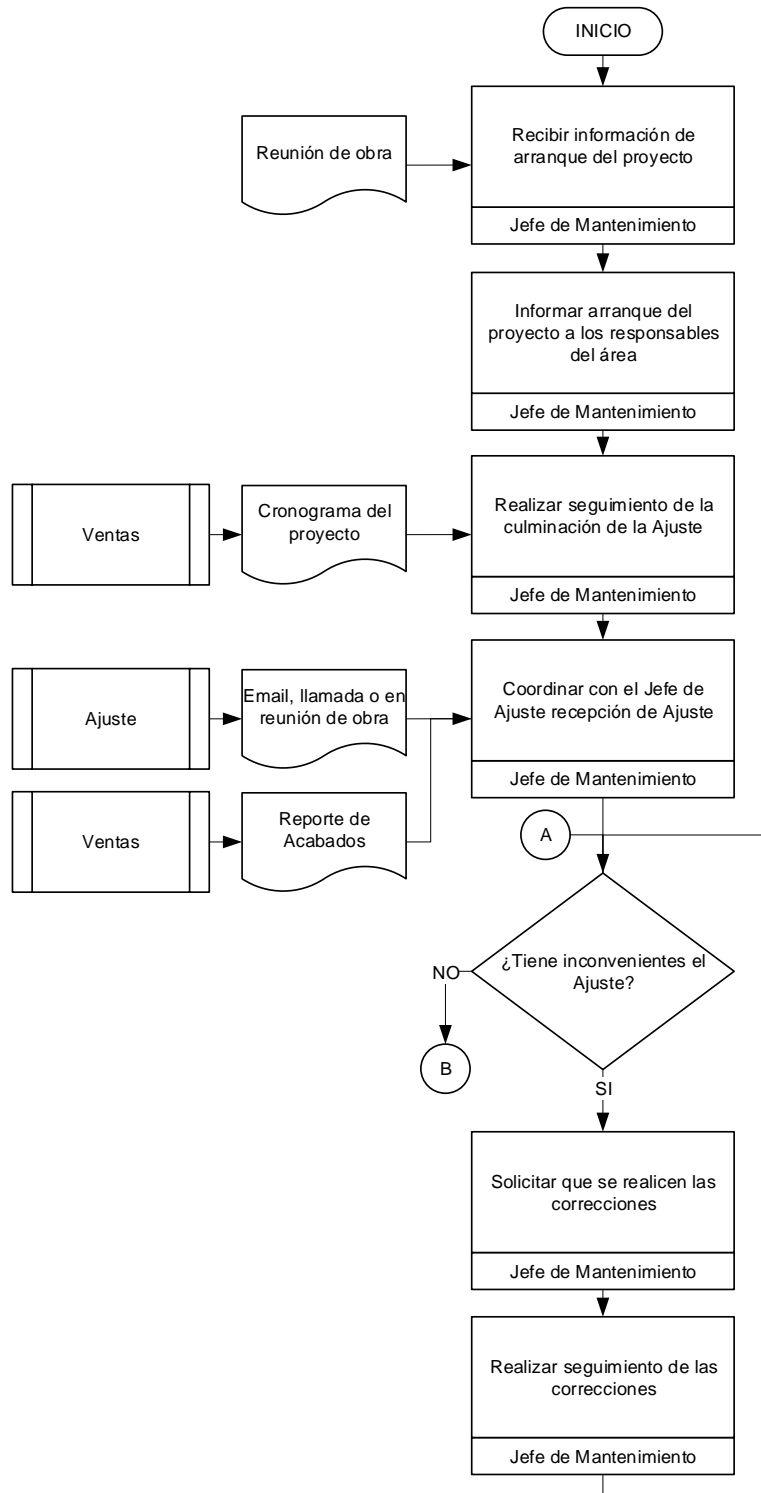
## 7. DOCUMENTOS

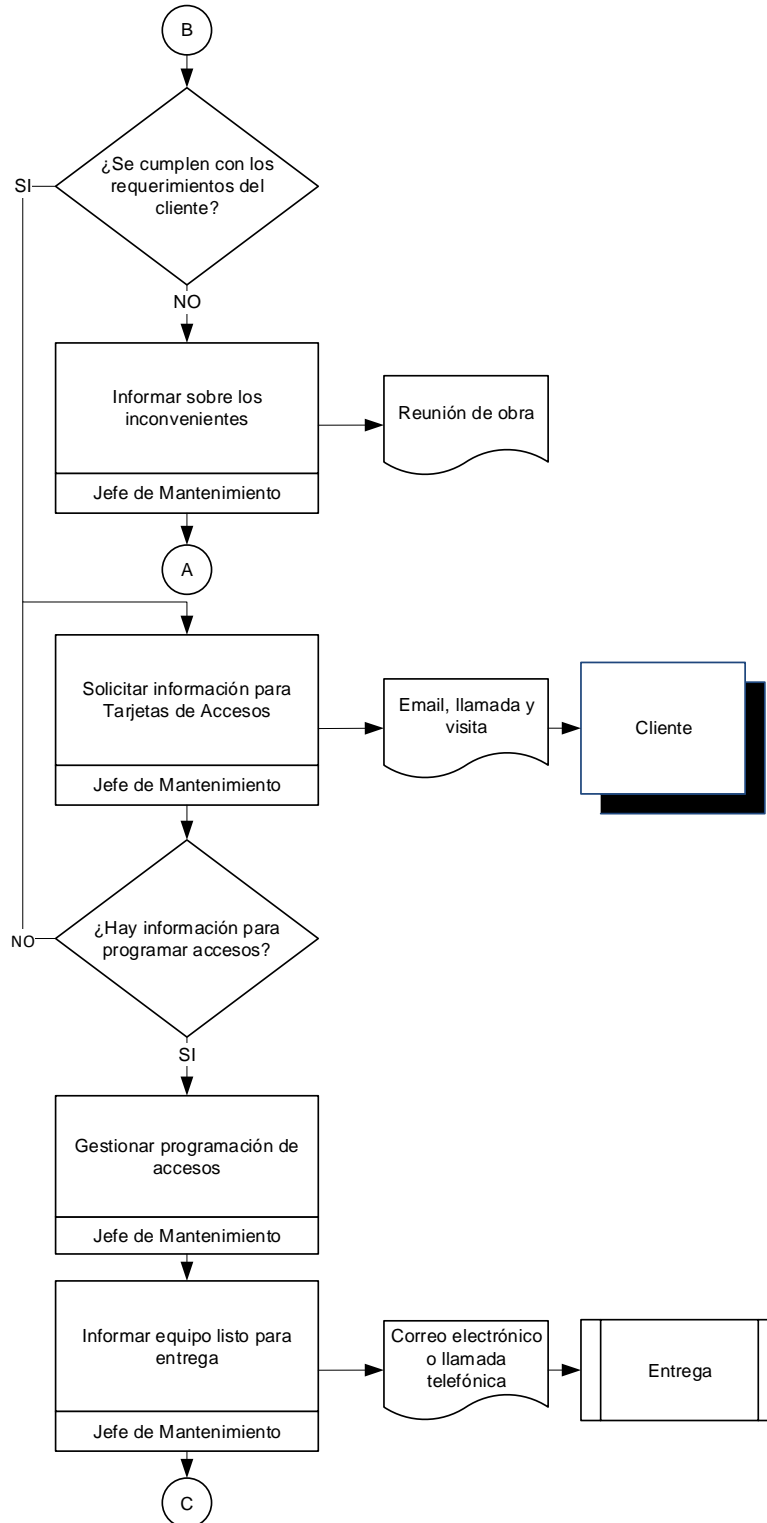
- Reglamento Interno de Trabajo de Keyco Ascensores.
- Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional de Keyco Ascensores.
- Reglamento técnico ecuatoriano RTE-095.
- Norma Internacional EN81.
- Manual de variador de velocidad.
- Instructivo de mantenimiento preventivo.
- Planos eléctricos y de instalación del equipo.

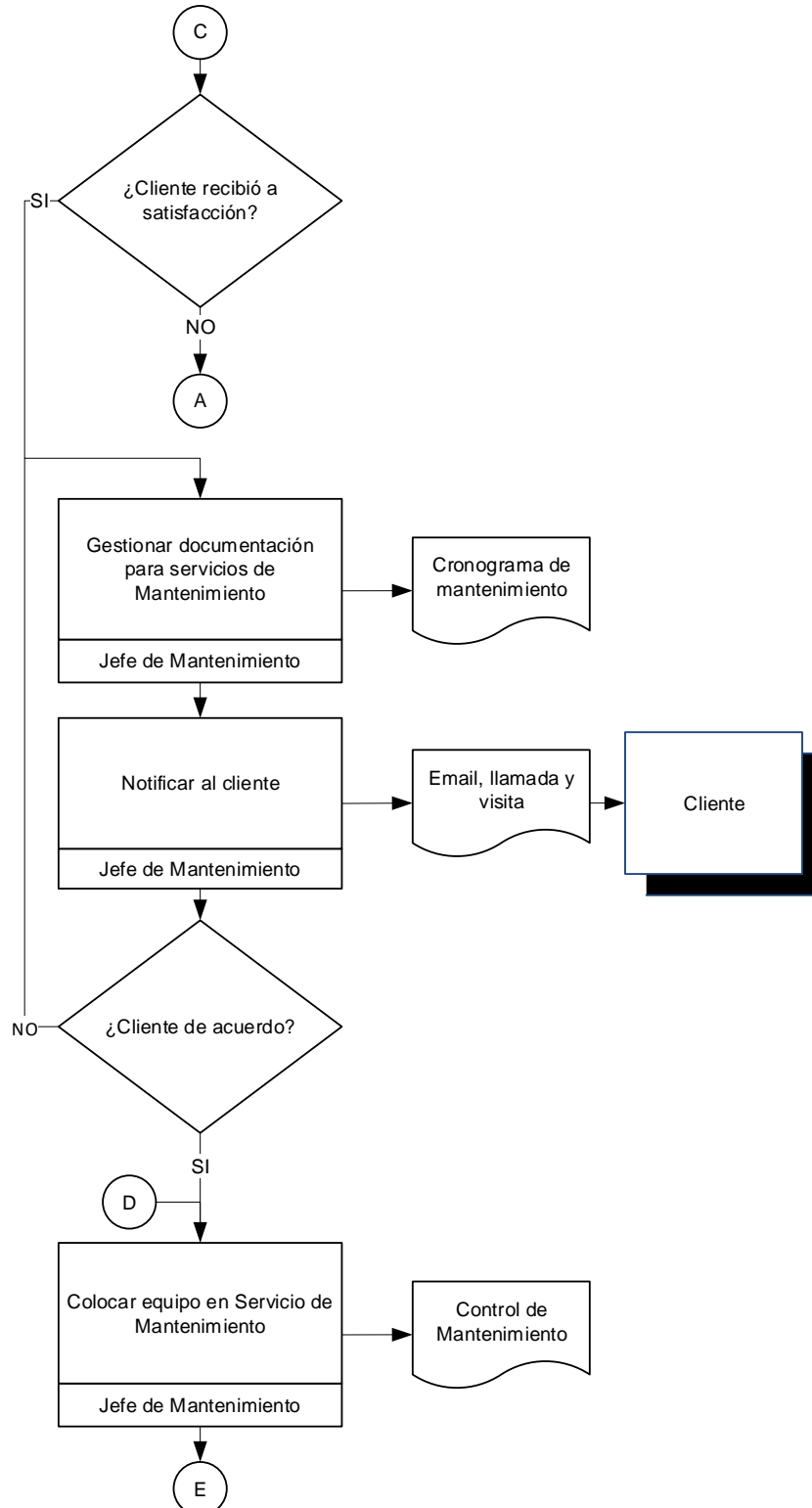
## 8. REGISTROS

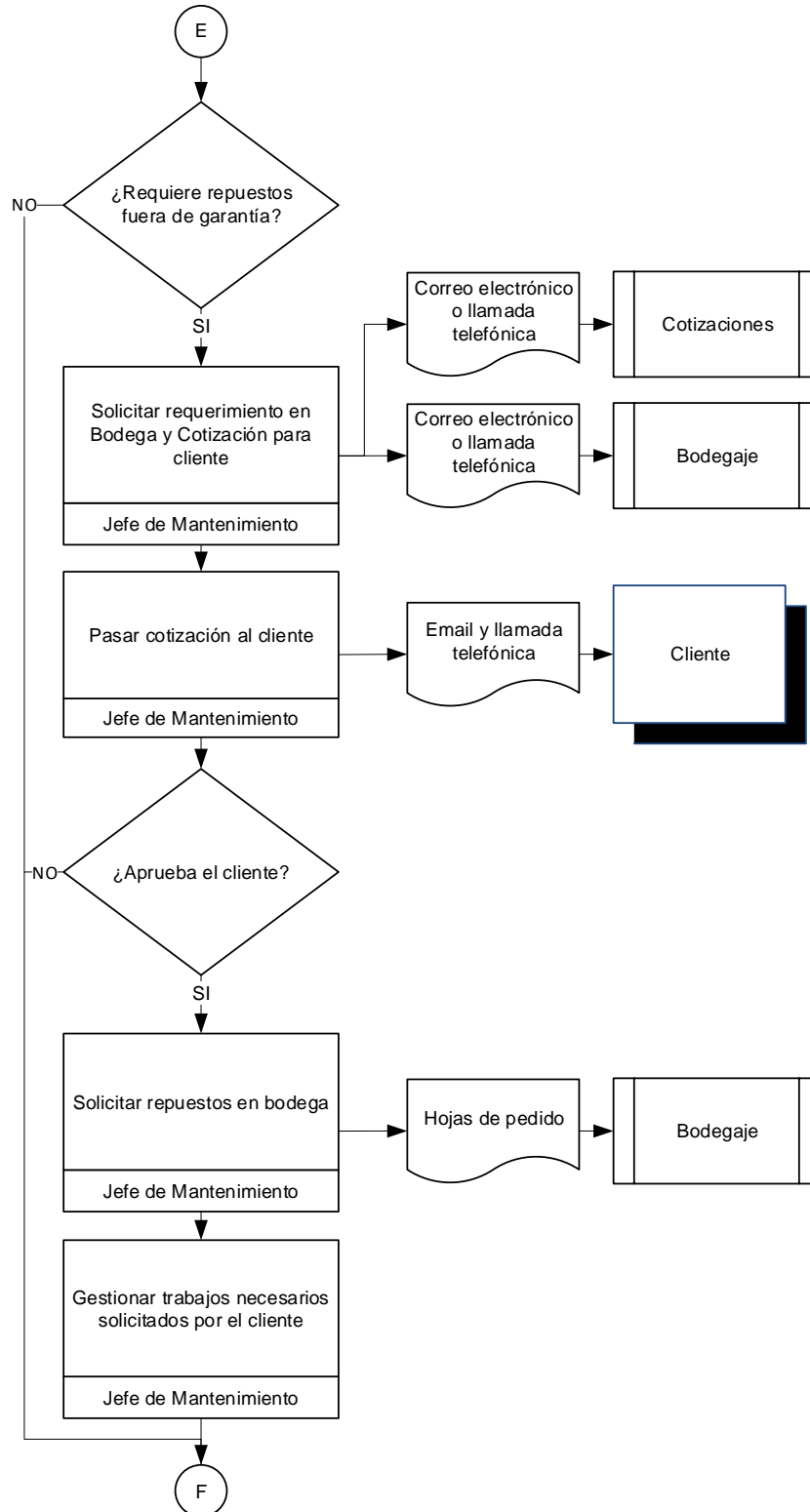
- **F4-DTO-01** "Cronograma de Mantenimiento".
- **F4-DTO-02** "Control de Mantenimiento".
- **F4-DTO-03** "Registro de Mantenimiento Preventivo".
- **F4-DTO-04** "Reporte de Daños".

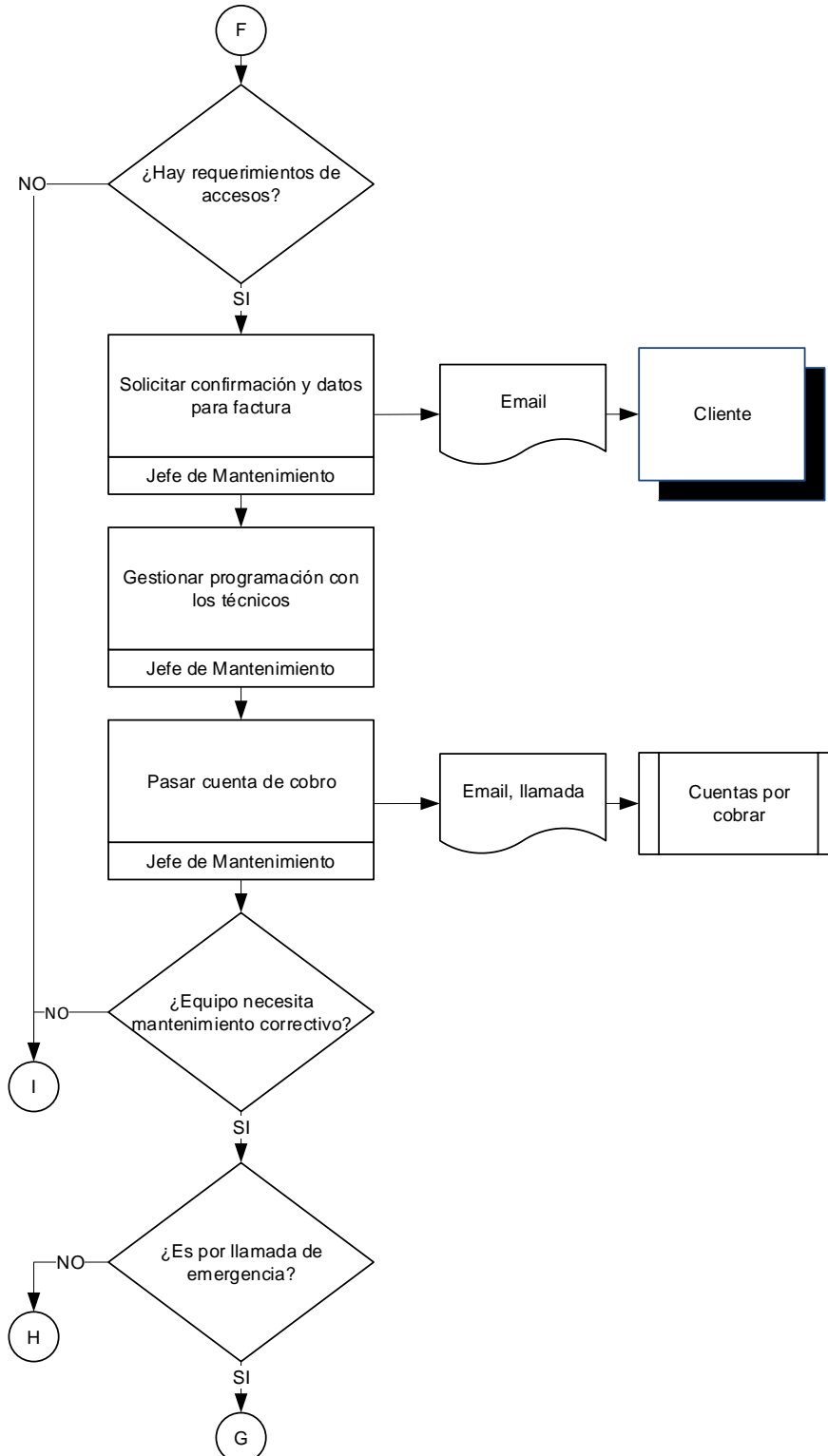
**9. FLUJOGRAMA**

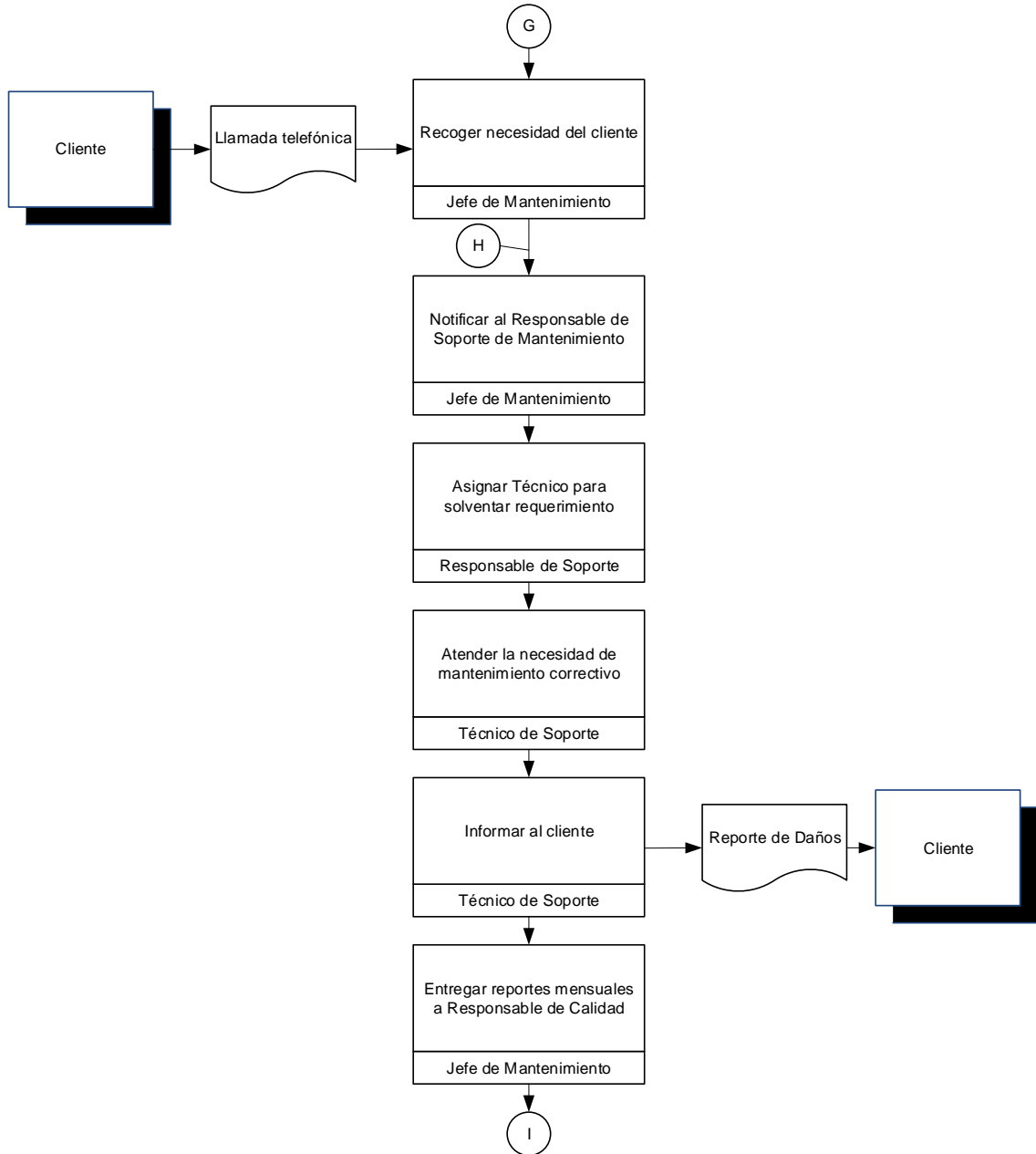


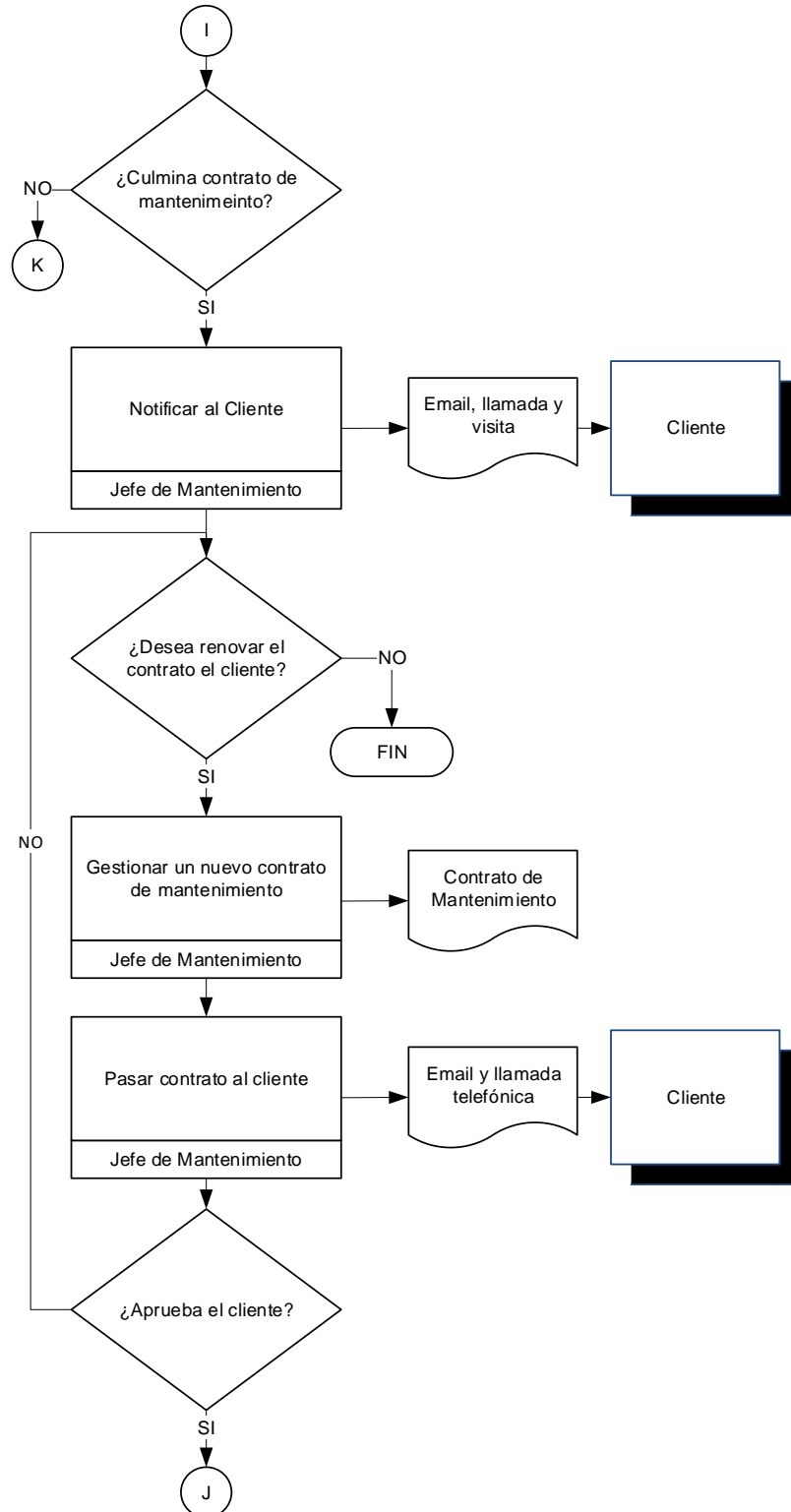


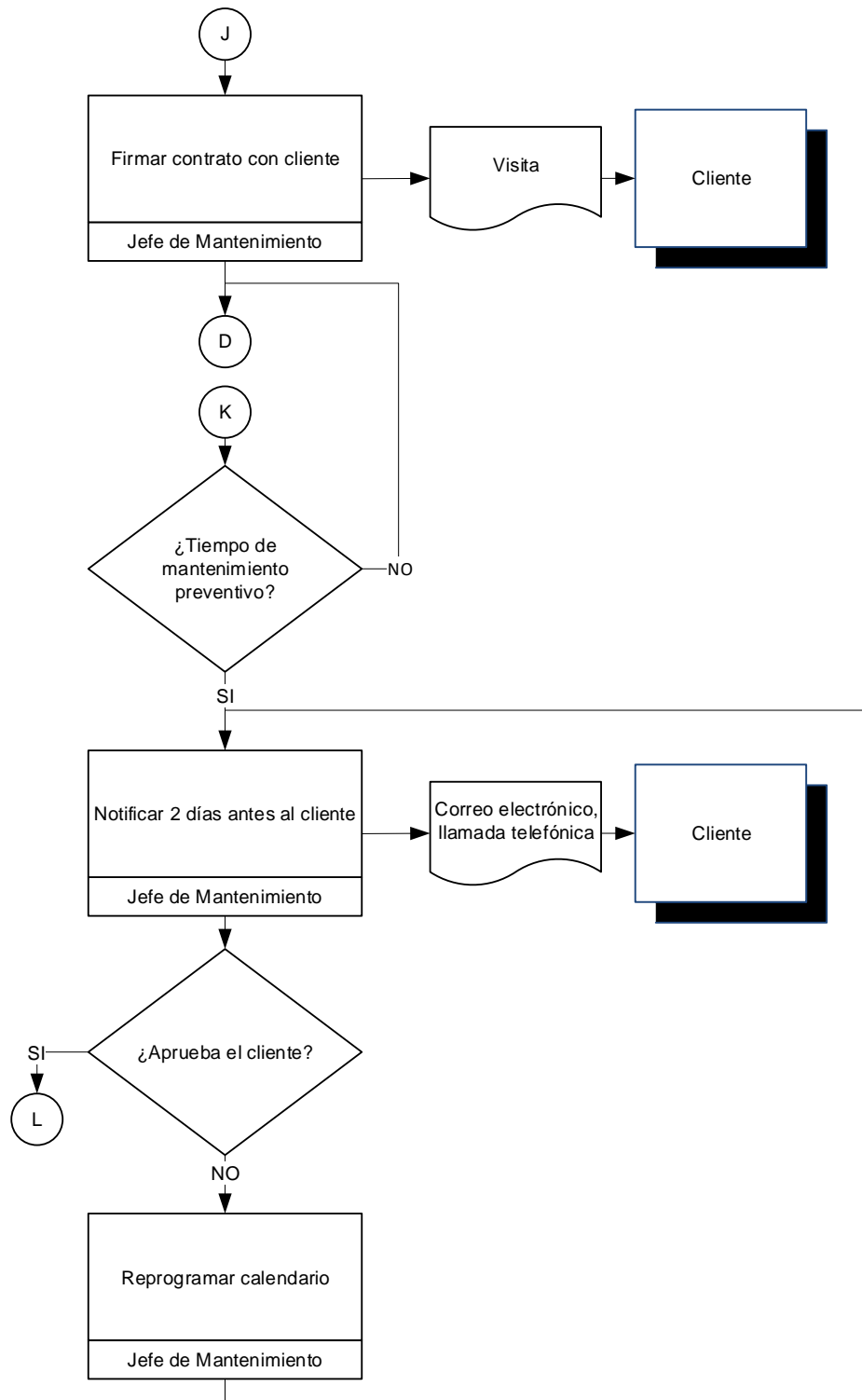


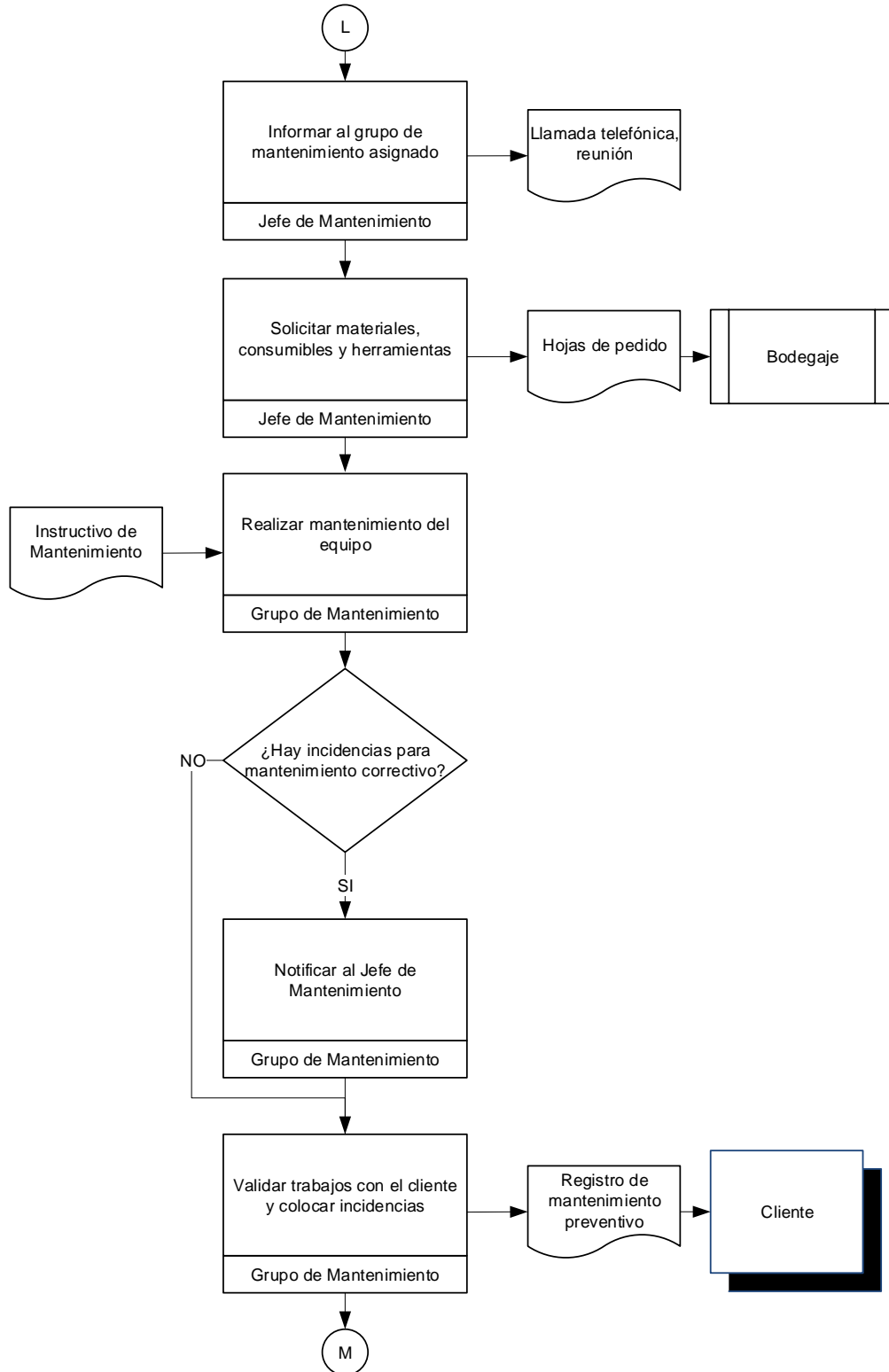


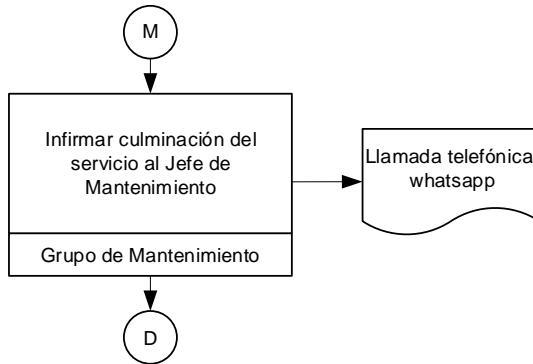












		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P4-DTO-01</b>	<b>Proceso: MANTENIMIENTO</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 21 de 25</b>

## 10. PROCEDIMEINTO

### 10.1. Recepción de equipos instalados y ajustadas

Según lo descrito en el proceso de Ajuste, la dirección de Mantenimiento hace la recepción de los equipos instalados para confirmar las condiciones para la entrega, en esta fase se efectúa una limpieza general de la cabina, se coloca la placa con los números de emergencia y se verifica que todos los acabados estén correctamente instalados.

Si la entrega corresponde a un ascensor y este se encuentra equipado con control de accesos y se dispone por parte de los clientes los datos necesarios para la configuración de los dispositivos tarjetas y/o llaveros, se efectúa la configuración de los mismos.

### 10.2. Cronograma de mantenimiento gratuito

Cuando se ha culminado las actividades de ajuste e instalación de los equipos, según la fecha de entrega se solicita el cronograma de mantenimiento gratuito pautado contractualmente, suministrado la siguiente información: nombre y dirección del sitio, y datos del equipo. El Jefe de Mantenimiento procede a generar el Formato **F4-DTO-01** "Cronograma de Mantenimiento" acorde a las características del proyecto específico, estimando tiempos y recursos requeridos.

Este cronograma se presenta al cliente para su aprobación y de ser necesario se realiza ajustes a solicitudes del cliente.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P4-DTO-01</b>	<b>Proceso: MANTENIMIENTO</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 22 de 25</b>

### 10.3. Planificación de los trabajos de mantenimiento preventivo

El Jefe de Mantenimiento valida de forma semanal los trabajos planificados para la semana, acorde al plan de mantenimiento de todos los equipos que están con el servicio mediante el formato **F4-DTO-02** "Control de Mantenimiento", en el cual se registra los planificado y lo que se va ejecutando.

El Jefe de Mantenimiento debe comunicarse con el cliente mediante llamada telefónica o correo electrónico, dos días antes de la fecha planificada para el mantenimiento, para confirmar o reprogramar los trabajos. Confirmada la fecha de ejecución del mantenimiento, el Jefe de Mantenimiento asigna la actividad a un grupo de técnicos de mantenimiento preventivo.

#### 10.3.1. Ejecución de mantenimiento preventivo

Los técnicos de mantenimiento preventivo se desplazan a las instalaciones del cliente la fecha programada, dónde ejecutan las labores de mantenimiento necesarias para el equipo instalado, al terminar registran los resultados y observaciones de ser el caso en el formato **F4-DTO-03** "Registro de Mantenimiento Preventivo".

Para las actividades de mantenimiento que se realizan primero se pone en inspección el equipo desde el cuarto de máquinas, luego se efectúan las tareas en el cuarto de máquinas, después las del ducto considerando los quicios, cabeceros, guías y se llega hasta el final donde se realizan las actividades en cabina la parte, superior, posterior, frontales y operador de puertas, finalmente las actividades relacionadas al pit.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P4-DTO-01</b>	<b>Proceso: MANTENIMIENTO</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 23 de 25</b>

Culminadas las labores de mantenimiento, los técnicos de mantenimiento preventivo proceden a validar los trabajos con el cliente, recogen la firma del cliente en señal de aceptación, dejando una copia del formato como respaldo del cliente. Al terminar sus labores proceden a notificar al Jefe de Mantenimiento el cierre de sus actividades.

En caso de detectarse incidencias adicionales o pendientes que no se puedan resolver en ese momento, se registra en el formato y se notifica al Jefe de Mantenimiento para que gestione en el mantenimiento correctivo.

#### **10.4. Mantenimiento correctivo**

La solicitud de este tipo de mantenimiento puede provenir de dos fuentes:

1. Llamadas de emergencia: las llamadas de emergencia son recibidas de los clientes las 24 horas del día, los 365 días del año.
2. Mantenimiento preventivo: que detectó incidencias mayores o pendientes que no pueden ser resueltos.

##### **10.4.1. Ejecución de mantenimiento correctivo**

1. Llamadas de emergencia: El Jefe de mantenimiento se comunica con el cliente vía telefónica, analiza la solicitud, determina la necesidad específica y procede a canalizar la gestión con el Responsable de Soporte de Mantenimiento. Este se desplaza al sitio para dar atención, efectúa el análisis y procede con la solución que corresponda. Culminada la atención, procede a llenar el formato **F4-DTO-04** "Reporte de Daños" el mismo que es revisado y firmado por el cliente.

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>
<b>CODIGO: P4-DTO-01</b>	<b>Proceso: MANTENIMIENTO</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 24 de 25</b>

Posteriormente el técnico hace la entrega del mencionado reporte al Jefe de Mantenimiento para que valide los datos, y mensualmente se entregan al responsable de calidad quien ingresa los datos al computador para fines estadísticos y análisis de datos.

2. Mantenimiento preventivo que detectó incidencias mayores o pendientes que no pudieron ser resueltos. El Jefe de Mantenimiento analiza las incidencias detectadas en el mantenimiento preventivo y determina la solución aplicable, valida la disponibilidad de repuestos y/o personal para los trabajos que serán coordinados con el cliente.

#### **10.5. Notificación de la culminación del contrato de mantenimiento gratuito**

El Jefe de Mantenimiento, a los 3 o 4 meses de iniciado el mantenimiento gratuito, remite el borrador del contrato de mantenimiento al cliente mediante correo electrónico o visita. Los valores del contrato por el servicio de mantenimiento serán acorde a las características del equipo, guiados y aprobados por la Dirección Administrativa Financiera.

#### **10.6. Gestión de repuestos**

Cuando se registran requerimientos de repuestos que se encuentran fuera de la garantía contratada por el cliente el Jefe de Mantenimiento debe consultar a bodega para obtener el valor del repuesto y/o servicio y previa autorización de la Dirección Administrativa Financiera se emite la cotización respectiva vía correo electrónico; en caso de recibir la aprobación del cliente el Jefe de Mantenimiento crea la orden de pedido correspondiente para enviar a bodega; coordina con las

		<b>MANUAL DE PROCEDIMIENTOS</b>	
<b>CODIGO: P4-DTO-01</b>		<b>Proceso: MANTENIMIENTO</b>	
<b>Edición No. 01</b>		<b>Página 25 de 25</b>	

áreas necesarias y el cliente la ejecución de los trabajos necesarios para la instalación y ajuste del repuesto comprado.

### **10.7. Gestión de tarjetas de acceso**

Cuando se culmina el ajuste de un equipo ascensor, para el inicio de las operaciones se entrega los dispositivos de accesos como tarjetas o llaveros según acuerdo previo en el contrato. Cualquier solicitud extra para accesos el cliente debe solicitar al Jefe de Mantenimiento vía correo electrónico o llamada telefónica.

El Jefe de Mantenimiento solicita los datos al cliente para facturar y coordina la fecha de programación, fecha y entrega del acceso. La cuenta de cobro pasa a Cuentas por Cobrar y se designa a un técnico que acuda al edificio para la programación, quien debe antes de entregar el dispositivo realizar las respectivas pruebas de funcionamiento e informar al Jefe de Mantenimiento quién le indicará como proceder frente a un fallo.

## **11. ANEXOS**

PROCESO: MANTENIMIENTO

**F4-DTO-01 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO**

SEÑOR

\_\_\_\_\_

ADMINISTRADOR DEL EDIFICIO \_\_\_\_\_

Presente,

*De nuestra consideración,*

*Sírvase encontrar a continuación las fechas para la realización del mantenimiento GRATUITO del ascensor del Edificio:*

1. JULIO	2019/07/19
2. AGOSTO	2019/08/16
3. SEPTIEMBRE	2019/09/20
4. OCTUBRE	2019/10/18
5. NOVIEMBRE	2019/11/22
6. DICIEMBRE	2019/12/20

*A la espera de sus comentarios nos suscribimos de usted,*

*Atentamente,*

**GABRIELA VITERI**  
**JEFE DE MANTENIMIENTOS**  
**KEYCO ASCENSORES**

PROCESO: MANTENIMIENTO

**F4-DTO-02 CONTROL DE MANTENIMIENTO**

Año:													
Mes:													
Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes		Sábado		Domingo	
EDIFICIO	GRUPO	EDIFICIO	GRUPO	EDIFICIO	GRUPO	EDIFICIO	GRUPO	EDIFICIO	GRUPO	EDIFICIO	GRUPO	EDIFICIO	GRUPO

PROCESO: MANTENIMIENTO

GRUPOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
#	Técnico 1	Técnico 2
1		
2		
3		
4		
5		

TÉCNICOS LLAMADAS DE EMERGENCIA			
#	Nombre	Teléfono	Días
1			
2			
3			

<b>Firma:</b> _____	<b>Firma:</b> _____
<b>Nombre y Apellido:</b>	<b>Nombre y Apellido:</b>
<b>DTO</b>	<b>JEFE DE MANTENIMIENTO</b>

PROCESO: MANTENIMIENTO

### F4-DTO-03 REGISTRO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

<b>EDIFICIO:</b>		<b>ASCENSOR TIPO:</b>	
<b>FECHA:</b>		<b>NUMERO DE PISOS:</b>	
<b>TELÉFONO:</b>		<b>ATENCIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN:</b>			

CABINA INTERIOR		CABINA EXTERIOR		
<b>BOTONERA</b>	ACTIVACIÓN BOTONES	TECHO		
	SEGURO/CONTACTOS	OPERADOR DE PUERTAS		
	REAPERTURA PUERTAS	TABLERO DE INTERCONEXIÓN		
	CIERRE PUERTAS	VENTILADOR		
	MICROSCAN	MANDO DE INSPECCIÓN		
	ACRÍLICO DISPLAY	POLEA		
	ACRÍLICO BOTONES	PARTE INFERIOR		
	CUERPO BOTONERA	ILUMINACIÓN SUPERIOR		
	ACCESOS	ILUMINACIÓN INFERIOR		
<b>PAÑOS</b>	LATERAL IZQUIERDO	LUBRICACIÓN		
	LATERAL DERECHO	ZAPATAS		
	POSTERIOR			
<b>ESPEJO</b>		<b>HALL</b>		
<b>TECHO</b>	ILUMINACIÓN	<b>BOTONERAS</b>	ACRÍLICOS	
	DECORATIVO		DISPLAY	
	SOPORTERIA		ACTIVACIÓN	
<b>PUERTAS</b>	MOTOR OPERADOR	<b>PUERTAS</b>	ILUMINACIÓN	
	HOJAS		HOJAS	
	CABECERO		CABECEROS	
	GUÍAS		GUÍAS	
	QUICIOS		RODAMIENTOS	
	REAPERTURA	QUICIOS		
<b>PISO</b>	RODAMIENTOS	<b>POZO</b>		
		<b>CONTRAPESO</b>	LUBRICACIÓN	
<b>CONTROL</b>			GUÍAS	
SISTEMA ELÉCTRICO			ZAPATAS	
SISTEMA ELECTRÓNICO		CABLES		
VARIADOR		<b>GENERAL</b>		
GABINETE		CABLES/POLEAS DE TRACCIÓN		
RESISTENCIAS DE FRENADO		CABLES VIAJEROS		
		PAREDES		
		MAQUINA		
		MOTOR		
<b>OBSERVACIONES:</b>				
<b>KEYCO ASCENSORES</b>		<b>CLIENTE</b>		

**F4-DTO-04 REPORTE DE DAÑOS**

<b>1. INFORMACIÓN</b>		
Fecha:	Ciudad:	Edificio:
Hora de llamada:	Hora de llegada:	
<b>2. EQUIPO</b>		
Modelo:	No:	No. Paradas:
Marca:	Velocidad:	Capacidad:
<b>3. EVALUACIÓN DEL EQUIPO</b>		
Detalle:		
_____		
_____		
_____		
<b>4. ELEMENTO RELACIONADO</b>		
Tipo:	Nombre:	Serial:
<b>5. FALLA</b>		
Detalle:		
_____		
_____		
_____		
<b>6. REPARACIÓN</b>		
Detalle:		
_____		
_____		
_____		
<b>7. FIRMAS</b>		
Firma del cliente:	Firma del técnico:	Área que pertenece:
Nombre:	Nombre:	

SGC: MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

### ANEXO G. Matriz de Riesgos y Oportunidades

ITEM	RIESGOS	PROBABILIDAD					CONSECUENCIA					RIESGO			
		BAJA<----->ALTA					TRIVIAL<>INTOLERABLE					BAJO	MODERADO	ALTO	CRÍTICO
		REMOTA	INUSUAL	POSIBLE	PROBABLE	RECURRENTE	INSIGNIFICANTE	MODERADO	SERIO	GRAVE	CATASTRÓFICO				
1	Las medidas económicas de austeridad afectan a la inversión pública en la adquisición de equipos de transporte vertical.			3				3						X	
2	La inestabilidad política, desalienta la inversión pública y privada.				4			3						X	
3	Existe desconocimiento de cuándo podría dinamizarse el mercado y llevar a cabo objetivos estratégicos.			3					4					X	
4	No se puede competir en costos con economías de alta escala como lo son las fábricas en China.					5		3							X
5	Los clientes pueden negociar precios más bajos por la cantidad de competidores existentes.					5			4						X
6	La construcción dependerá de la inversión pública y privada, lo que ocasiona que no se pueda tener control sobre ésta.				4			3						X	

ITEM	PLAN DE ACCIÓN PARA MITIGAR EL RIESGO	RESPONSABLE	PROCESOS	SEGUIMIENTO	LECCIONES APRENDIDAS
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diversificación en servicios para abaratar costos;</li> <li>ofertar remodelaciones conservando componentes que se encuentren funcionales en los equipos;</li> <li>repotenciaciones en equipos antiguos para alargar la vida útil algunos años.</li> </ul>	Director de Investigación y Desarrollo	Proyectos de Diversificación, Investigación y Desarrollo.	Semestral, sobre ventas e ingresos por diversificación.	Por definir

SGC: MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

ITEM	PLAN DE ACCIÓN PARA MITIGAR EL RIESGO	RESPONSABLE	PROCESOS	SEGUIMIENTO	LECCIONES APRENDIDAS
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Búsqueda de nuevos mercados en el sector;</li> <li>apertura y oportunidad en el mercado peruano y boliviano,</li> <li>exportación de productos producidos localmente.</li> </ul>	Gerente General	Planificación estratégica	Semestral sobre contactos establecidos en los mercados mencionados.	Por definir
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amortizar las inversiones</li> <li>Asegurar los servicios de mantenimiento en los equipos instalados.</li> </ul>	Director Administrativo, Director de Mantenimiento	Planificación estratégica, importaciones.	Trimestral para evaluar indicadores económicos del sector.	Por definir
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buscar colaboración del mercado chino, para transferencia de tecnología.</li> <li>Ubicar producción en china que resulte rentable monetariamente y en calidad</li> </ul>	Gerente General, Director Financiero, Director de Investigación y Desarrollo	Proyectos de Diversificación, Investigación y Desarrollo, Importaciones.	Trimestralmente para evaluar avances de los planes de acción tomados.	Por definir
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ofertar calidad en los productos y servicios;</li> <li>Buscar nichos exclusivos;</li> <li>Mejorar o crear campañas de marketing exclusivas.</li> </ul>	Director de Negocios	Ventas, Marketing.	Levantar semestralmente los indicadores económicos necesarios para la medición.	Por definir
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planes de fidelización de los clientes;</li> <li>promociones en cuanto a servicios.</li> </ul>	Director de Mantenimiento	Mantenimiento, Servicios Postventa, Marketing.	Trimestralmente revisar la cartera de clientes y renovar los planes de acción.	Por definir

SGC: MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

TEM	OPORTUNIDADES	PROBABILIDAD					CONSECUENCIA					OPORTUNIDAD			
		BAJA<----->ALTA					BAJA<----->ALTA					BAJO	MODERADO	ALTO	EXCELENTE
		REMOTA	INUSUAL	POSIBLE	PROBABLE	RECURRENTE	INSIGNIFICANTE	MODERADO	MEDIA	BUENA	APROVECHABLE				
1	Hay oportunidad de expandir el mercado en el sector público cumpliendo con los reglamentos que impulsan a las empresas comprometidas en incrementar el Valor Agregado Ecuatoriano (VAE) en sus productos, como por ejemplo el concurso INGENIATEC promocionado por la SENESCYT.		2					3					X		
2	La dolarización y la economía a escala de las fábricas en China que abastecen a la mayoría del mercado nacional estabilizan los precios de los equipos de transporte vertical.				4				4						X
3	El crecimiento y estabilidad económica de la región permite generar apertura e incursión en países vecinos.			3					4				X		
4	La producción local de los acabados en los equipos favorecer la personalización de los equipos con lo que se puede captar nuevos clientes, y mejorar sus expectativas.			3					4				X		
5	Las necesidades de lujo de las clases sociales altas del Ecuador, permite introducir equipos de transporte vertical bajo una percepción de confort y suntuosidad.				4			3					X		
6	Los códigos ecuatorianos sobre accesibilidad para todas las personas y las normativas de los municipios y bomberos permiten establecer un mercado base de equipos de transporte vertical para el cumplimiento de dichas normativas y leyes.		2					2				X			
7	Los eventos naturales como sismos, inundaciones generan oportunidad de incluir nuevos productos y servicios a los equipos bajo un nivel de seguridad en caso de que se presenten dichos acontecimientos.	1						2				X			

ITEM	PLAN DE ACCIÓN APROVECHAR LA OPORTUNIDAD	RESPONSABLE	PROCESOS	SEGUIMIENTO	LECCIONES APRENDIDAS
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantar como activos los desarrollos de la empresa y mantener bajo registros ordenados y en pro de mejora;</li> <li>Buscar patentar los productos de desarrollo local;</li> <li>Patentar la marca;</li> <li>Aprovechar la capacidad instalada para aumentar la producción local</li> </ul>	Gerente General, Director de Investigación y Desarrollo, Director Técnico Operativo.	Proyectos de Diversificación, Investigación y Desarrollo	Trimestralmente revisión con los implicados de los avances.	Por definir

SGC: MATRIZ DE RIESGOS Y OPORTUNIDADES

ITEM	PLAN DE ACCIÓN APROVECHAR LA OPORTUNIDAD	RESPONSABLE	PROCESOS	SEGUIMIENTO	LECCIONES APRENDIDAS
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrechar las alianzas con los proveedores chinos para proveernos de productos de calidad.</li> </ul>	Director Administrativo	Importaciones	Semestralmente un análisis de las relaciones comerciales.	Por definir
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer relaciones en la región con empresas dispuestas a distribuir nuestros equipos en sus países.</li> </ul>	Gerente General	Planificación estratégica	Después de 6 meses realizar un seguimiento a los avances del proyecto.	Por definir
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generar deseos de lujo en los clientes por el nivel de acabados de los equipos.</li> <li>Buscar nichos socio económicos altos para colocar los productos</li> </ul>	Director de Negocios	Ventas, Marketing.	Trimestralmente reuniones de la dirección de negocios para analizar los avances.	Por definir
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar el catálogo de productos y participar en campañas enfocadas</li> </ul>	Director de Negocios	Ventas, Marketing.	Trimestralmente reuniones de la dirección de negocios para analizar los avances.	Por definir
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buscar apoyo en las entidades de control gubernamentales para colocar productos y servicios.</li> </ul>	Director de Negocios	Ventas, Marketing.	Trimestralmente reuniones de la dirección de negocios para analizar los avances.	Por definir
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la oferta de seguros sobre daños de los equipos.</li> <li>Buscar socios estratégicos como aseguradoras para ampliar la oferta de servicios.</li> </ul>	Gerente General, Director Financiero	Presupuestos, Ventas, Planificación estratégica.	Realizar una revisión al cabo de tres meses de la propuesta inicial.	Por definir

**ANEXO H. Programa de Auditoría Interna para la norma ISO**

**9001:2015 en KEYCO Ascensores**

<b>Programa de Auditorías</b>	
<b>Responsable:</b>	Líder Auditor del SGC en KEYCO Ascensores
<b>Procedimiento:</b>	Directrices de la ISO 19011:2011
<b>Responsabilidades:</b>	Auditor Líder: Coordinar y planificar todas las actividades referentes al programa de auditoría. Auditor Interno: Llevar a cabo las órdenes del Auditor Líder y ejecución de las auditorías.
<b>Objetivo:</b>	1. Verificar y evaluar mediante auditorías que se esté realizando el cumplimiento de la NORMA ISO 9001:2015. 2. Revisar, evaluar y mejorar la eficacia del SGC, la administración de riesgos de la empresa y efectividad de las operaciones. 3. Identificar las no conformidades encontradas en cada una de las áreas involucradas en la auditoría.
<b>Alcance:</b>	Se realizará en todas las áreas involucradas en el Sistema de Gestión de Calidad de KEYCO Ascensores para evaluar conformidad respecto a la norma ISO 9001:2015 en el año 2019
<b>Frecuencia:</b>	Auditoría primera Parte: 1 auditoría en octubre del 2019
<b>Criterios de Auditoría:</b>	Requisitos de la norma internacional ISO 9001:2015
<b>Confidencialidad:</b>	KEYCO Ascensores ha solicitado un cuidado especial de la documentación sobre todo aquella que implica los procedimientos para la realización de los servicios
<b>Recursos Necesarios:</b>	Capacitación del personal auditor, listas de verificación, programas informáticos, logística y transporte.
<b>Métodos de Auditoría</b>	En sitio con interacción humana.

<b>Plan de Auditoría 1</b>	
<b>Auditado:</b>	KEYCO Ascensores
<b>Responsable:</b>	Líder Auditor del SGC en KEYCO Ascensores
<b>Procedimiento:</b>	Directrices de la ISO 19011:2011
<b>Objetivo:</b>	Contribuir a la mejora del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 y su desempeño.
<b>Alcance:</b>	Se realizará en todas las áreas involucradas en el Sistema de Gestión de Calidad de KEYCO Ascensores para evaluar conformidad respecto a la norma ISO 9001:2015 en el año 2019
<b>Frecuencia:</b>	Auditoría primera Parte: 1 auditoría en octubre del 2019 Auditoría primera Parte: 1 auditoría en noviembre del 2019
<b>Criterios de Auditoría:</b>	Requisitos de la norma internacional ISO 9001:2015
<b>Confidencialidad:</b>	KEYCO Ascensores ha solicitado un cuidado especial de la documentación sobre todo aquella que implica los procedimientos para la realización de los servicios
<b>Recursos Necesarios:</b>	Capacitación del personal auditor, listas de verificación, programas informáticos, logística y transporte.
<b>Métodos de Auditoría:</b>	En sitio con interacción humana.

SGC: PROGRAMA DE AUDITORÍAS

<b>Cronograma de Auditoría:</b>	Reunión de apertura 09/09/2019 con la presencia de Autoridades, Coordinadores y Auditores Líderes del proceso, de acuerdo al horario establecido.
<b>Entrega de Informes:</b>	Entrega de Informes por parte de los equipos realizará el día 30/10/2019 hasta las 17h00.
<b>Reunión de Cierre:</b>	Reunión de cierre de auditoría y entrega del Informe general de la Auditoría por parte del Auditor Líder será el 14/11/2019

Áreas y Procesos a Auditar	INSTALACIÓN	AJUSTE	MANTENIMIENTO	Cronograma de Auditorías	Equipo Auditor			
				Día y fecha	Líder	Auditor	Experto Técnico	Observador
Requisito de la Norma ISO 9001:2015								
<b>4. Contexto de la organización</b>	X	X	X	09/10/2019	X	X		
<b>5. Liderazgo</b>	X	X	X	10/10/2019	X	X		X
<b>6. Planificación</b>	X	X	X	11/10/2019	X	X	X	X
<b>7. Apoyo</b>	X	X	X	12/10/2019	X	X	X	X
<b>8. Operación</b>	X	X	X	16/10/2019	X	X	X	X
<b>9. Evaluación del desempeño</b>	X	X	X	18/10/2019	X	X		X
<b>10. Mejora</b>	X	X	X	19/10/2019	X	X		

SGC: INDICADORES

**ANEXO I. Indicadores de los procesos Instalación, Ajuste y Mantenimiento en el Sistema de Gestión de Calidad**

TABLA DE INDICADORES						
PROCESO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA	PERIODICIDAD	META	RESPONSABLE
Instalación	Número de correcciones por Instalación	u	<i>#fallos en Instalación antes de Ajuste</i>	Por equipo	0	Responsable de Calidad
Instalación	Cumplimiento de cronograma de Instalación	%	$\frac{\text{Tiempo ocupado para Instalación}}{\text{Tiempo planificado para Instalacion}} \times 100\%$	Por equipo	90%	Responsable de Calidad
Instalación	Costos extras por fallos en Instalación	\$	<i>Costos fuera del presupuesto estándar de Instalación</i>	Por equipo	\$0	Responsable de Calidad
Ajuste	Número de correcciones por Ajuste	u	<i>#fallos en Ajuste antes de Mantenimiento</i>	Por equipo	0	Responsable de Calidad
Ajuste	Cumplimiento de cronograma de Ajuste	%	$\frac{\text{Tiempo ocupado para Ajuste}}{\text{Tiempo planificado para Ajuste}} \times 100\%$	Por equipo	95%	Responsable de Calidad
Ajuste	Costos extras por fallos en Ajuste	\$	<i>Costos fuera del presupuesto estándar de Ajuste</i>	Por equipo	\$0	Responsable de Calidad

SGC: INDICADORES

TABLA DE INDICADORES						
PROCESO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	FÓRMULA	PERIODICIDAD	META	RESPONSABLE
Mantenimiento	Cumplimiento de la planificación de Mantenimiento	%	$\frac{\text{Equipos realizados mantenimiento preventivo}}{\text{Equipos planificados mantenimiento preventivo}} \times 100\%$	Mensualmente	100%	Responsable de Calidad
Mantenimiento	Porcentaje de número de daños por edificio	%	$\frac{\text{Equipos con llamados de emergencia}}{\text{Equipos en servicio de Mantenimiento}} \times 100\%$	Mensualmente	0%	Responsable de Calidad
Mantenimiento	Número de llamadas de emergencia	u	# llamadas de emergencia	Mensualmente	0	Responsable de Calidad
Mantenimiento	Satisfacción del cliente por servicios de mantenimiento	u	Evaluación de sobre cinco puntos (5) de encuesta	Trimestralmente	5	Responsable de Calidad

SGC: INDICADORES

INDICADORES DEL PILOTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD				
PROCESO	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR ESTÁNDAR	VALOR CONSEGUIDO
Instalación	Número de correcciones por Instalación	u	3	2
Instalación	Cumplimiento de cronograma de Instalación	%	105%	104%
Instalación	Costos extras por fallos en Instalación	\$	\$200.00	\$55.00 (*)
Ajuste	Número de correcciones por Ajuste	u	2	1
Ajuste	Cumplimiento de cronograma de Ajuste	%	110%	100%
Ajuste	Costos extras por fallos en Ajuste	\$	\$200.00	\$0

(\*) El costo resulta del día extra de trabajo por correcciones del instalador con su ayudante.

Comentarios:

1. Los valores estándar fueron determinados por los Administradores de Procesos según su experiencia en las áreas.
2. Se muestran sólo indicadores para los procesos de Instalación y Ajuste ya que se obtienen fácilmente del piloto de implementación en un proyecto; para el caso del proceso de Mantenimiento, sus indicadores son más difíciles de obtener y una primera medición resultaría después del análisis del jefe del Área sobre las fórmulas de cálculo establecidas.
3. En esta primera implementación se obtuvo una leve mejora en los indicadores respecto a los históricos de la empresa.

## ANEXO J. Certificado de acompañamiento en la implementación del SGC en las áreas de Instalación, Ajuste y Mantenimiento.



### CERTIFICADO

Se certifica que el Sr. Ing. **OSWALDO ANÍBAL NARANJO ESTRADA** con CI: 1722061544, como parte de su tesis de titulación previo a la obtención del título de Magíster en Administración de Empresas con mención en Gerencia de la Calidad y Productividad otorgado por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, ha colaborado en el diseño e implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en **KEYCO ASCENSORES** en las áreas de Instalación, Ajuste y Mantenimiento.

Se extiende este certificado en fe a la verdad en la ciudad de Quito a los 25 días del mes de junio del 2019, para que el interesado lo utilice como más estime conveniente.

Atentamente,

Ing. Karel Espinoza  
GERENTE GENERAL  
CI: 1706769526

Ing. Armando Viteri  
DIRECTOR TÉCNICO OPERATIVO  
CI: 1720216108

Ing. Salomé Martínez  
JEFE DE AJUSTE  
CI: 1720989159

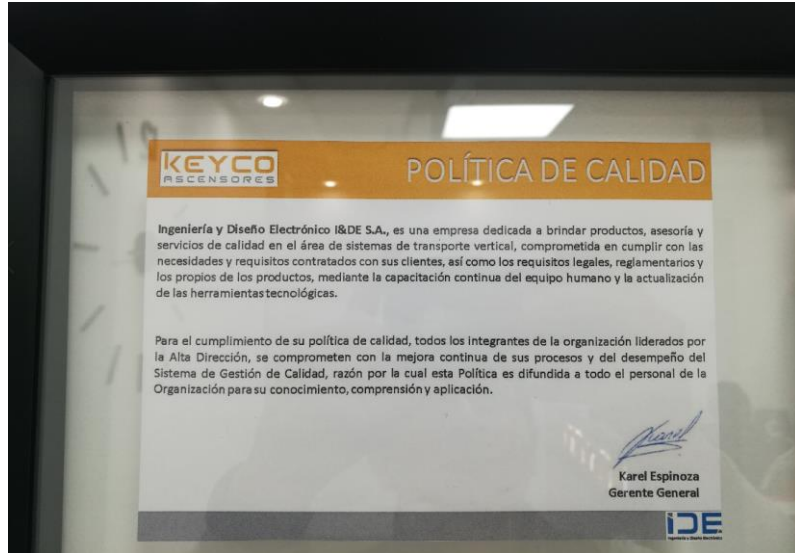
Sra. Gabriela Viteri  
JEFE DE MANTENIMIENTO  
CI: 1710571215



## ANEXO K. Política, sensibilización y piloto de implementación con registros utilizados en el Sistema de Gestión de Calidad.

### POLÍTICA DE CALIDAD

1. La Política establecida se encuentra publicada en cartelera junto con misión, visión y valores:



## SENSIBILIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD



10 Ing. Oswaldo Naranjo <naranjo@keyco.com.ec> | Gabriela Viteri; smartinez@keyco.com.ec; Ing. Armando Viteri; kespinoza@keyco.com.ec

CALIDAD

Estimados, adjunto información importante sobre los SGC

La implementación de ISO 9001 en las organizaciones necesitará de una inversión en recursos, tiempo y esfuerzo; pero el cumplimiento del proyecto resultará en múltiples beneficios en base a la experiencia de las empresas que ya lo han conseguido pueden ser:

- (a) mejora en la gestión y dirección de la organización,
- (b) aumento de la productividad,
- (c) clientes satisfechos,
- (d) personal motivado,
- (e) mejora de la imagen.

Saludos Cordiales,



Ing. Oswaldo Naranjo.

### INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Baquerizo Moreno SN E10 y José Tamayo  
Edificio Torres del Castillo. Piso 9. Oficina 907.  
Telf: (+593 2) 4523426 / 4523440. Extensión 1011.

## PROCESO DE INSTALACIÓN

### 1. Registro F2-DTO-06 Inventario de partes y componentes el 27 de mayo:

PROCESO: INSTALACIÓN

F2-DTO-06 INVENTARIO DE PARTES Y COMPONENTES

Edificio: <i>V.F. SAN VICENTE PAUL</i>	Contrato No.: <i>-</i>	Ciudad: <i>QUITO</i>	Fecha de Recepción: <i>27/MAYO/19</i>
Tipo de Ascensor: <i>SN CUARTO</i>	Cantidad de Ascensores: <i>1</i>	Capacidad de Ascensores: <i>630kg.</i>	

N°	Descripción del Elemento / Material	¿Llegó?		Cantidad	Características	Observaciones	Estado	
		SI	NO				B	A
1	Traction machine / Máquina de tracción	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>1</i>	<i>HORIZONTAL</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Control panel / Panel del control	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>1</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Door operator / Operador de puertas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>5</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Landing door device / Cabeceros	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>1</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Quicios de Cabina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>1</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Quicios de Hall	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>1</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Door panel / Puertas de hall	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>10</i>	<i>insertar imagen</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Car wall / Paños de cabina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>6</i>	<i>insertar imagen</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Car floor / Plataforma, techo y piso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>1</i>	<i>insertar imagen</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Techo Decorativo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>1</i>	<i>insertar imagen</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Car frame / Chasis de cabina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>1</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Cable / Cable viajero	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>OK</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Guide rail / Guías de Cabina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>OK</i>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

F2-DTO-06  
Edición: No. 01

Página 1 de 2

PROCESO: INSTALACIÓN									
N°	Descripción del Elemento / Material	¿Llegó?		Cantidad	Características	Observaciones	Estado		
		Si	No				Req.	Rec.	B
14	Guide rail / Guías de Contrapeso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PAQUETE			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	1-Beam / Vigas de soporte de máquina o base de máquina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16	Install equipment / Equipo de instalación (ángulos, brackets, alfileron, tornillería)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CAJA			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	Botoneras de Cabina	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5	Insertar Braggon		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	Botoneras de Hall	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	Insertar Braggon		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	Electrical parts / Elementos eléctricos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CAJA			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	Counter frame / Chasis de contrapeso	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
21	Sistema de Rescate Automático	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Elaboró / Revisó		Recibió (Instalador)	
Nombre: ANGELO BASTIDAS		Nombre: Cristian Carrera	
Firma:		Firma:	
Fecha: 27/MAYO/19		Fecha: 27 mayo 2019	

2. Elaboración del cronograma de instalación F2-DTO-08 el 27 de mayo:

PROCESO: INSTALACIÓN

**F2-DTO-08 Cronograma de Actividades de Instalación**

Edificio: Unidad Educativa San Vicente de Paúl	Contrato No.: AE-2018-682	Ciudad: Conocoto	Fecha de inicio: 27-05-19																													
Tipo de Ascensor: MP6-C069-S/14-TT180°-0T1		Cantidad de Ascensores: 1																														
		Capacidad de Ascensores: 630 kg / 8 personas																														
<b>DÍAS</b>	1	2	3	4	5	6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		
	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	24	S	D	L	M	M	J	V	S	D		
<b>Tarea</b>																																
RECIBIR EQUIPOS, ARREGLAR BODEGA E INVENTARIO EQUIPO(S)				X																												
SUBIR MAQUINAS, BASES Y CONTROLES A SALA DE MAQUINAS				X																												
ARMAR ANDAMIOS Y PLANTILLAS				X																												
CENTRAR POZOS Y TOMAR MEDIDAS				X																												
INSTALAR BASES BRACKETS				X	X																											
PREPARAR GUIAS					X																											
INSTALAR Y ALINEAR GUIAS					X																											
ARMAR MARCOS DE PISO						X																										
INSTALAR Y APLOMAR MAQUINA Y GOBERNADOR						X																										
ARMAR CHASIS, PLATAFORMA Y CONTRAPESO									X																							
INSTALAR CABLES DE TRACCION									X																							
INSTALAR QUICIOS, MARCOS Y CABECEROS										X	X																					
<b>OBRA CIVIL</b>																																
INSTALAR CONTROLES Y DUCTOS EN SALA DE MAQUINAS											X																					
ALAMBRAR SALA DE MAQUINA											X																					
INSTALAR LIMITE SUPERIOR, VIAJERO Y ARNES													X																			
LIMPIAR POZO, INSTALAR PUERTAS, FACIAS Y ALAMBRADO													X	X																		
INSTALAR LIMITE INTERIOR Y AMORTIGUADORES																	X															

PROCESO: INSTALACIÓN

DÍAS	1	2	3	4	5	6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	24	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
ARMAR CABINA (PAÑOS DE MADERA/PERFILES DE ACERO)																				X											
APLOMAR CABINA																			X												
ARMAR Y APLOMAR OPERADOR																			X												
INSTALAR ACCESORIOS Y ALAMBRAR CABINA																			X	X											
AJUSTE MECANICO																			X	X											

Elaboró / Revisó		Recibió (Instalador)	
Nombre: Ing. Armando Viteri		Nombre: Cristian Carrera	
Firma:		Firma:	
Fecha: 27/05/2019		Fecha: 27/05/2019	

3. Revisión durante proceso de Instalación con registro F2-DTO-07 el 10 de junio:

**KEYCO**  
ASCENSORES

PROCESO: INSTALACIÓN

**F2-DTO-07 CHECK LIST DURANTE EL PROCESO DE INSTALACIÓN**

Contrato: <i>AE-BB2</i>	Ciudad: <i>Comuna To</i>	Fecha de inicio: <i>2019/05/02</i>
Edificio: <i>San Vicente de Paul</i>	# Peraras: <i>5</i>	Fecha de entrega: <i>2019/06/14</i>
Tipo de Ascensor: <i>MPB</i>	Velocidad: <i>1 m/s</i>	Grupo de Instalación: <i>Cruz San Lorenzo</i>
Dirección: <i>Calle Oriente y Lola Quiñones</i>		

ACTIVIDADES EJECUTADAS	FECHA	PERSONA QUE REALIZA INSPECCIÓN	FIRMA
Preparar guías (lavar, desengrasar y calzar empalmes)	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Armado de marcos y guícos en bodega	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Amar andamios y plantillas (contrapeso y cabinas)	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Centrar de pozo y tomar medidas (apltomar ducto)	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Instalar bases y brackets (sacar medidas de guías)	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Instalar y alinear guías (calzar y sacar medidas)	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Subir equipo a sala de máquinas	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Instalar y aptomar máquina y gobernador de velocidad (fijar / cuadrar / soldar)	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Amar chasis, plataforma y contrapeso	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Instalar cables de tracción (conos, pesas)	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Instalar guícos, marcos y cabeceos	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
<b>OBRA CIVIL (corchado de marcos, pisos y resanados)</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 19/10/06		<i>A.V.</i>
Instalar control y ductos en sala de máquinas (cableado de máquina y control)	<input type="checkbox"/>		
Instalar límites superiores, viajero y arnés	<input type="checkbox"/>		
Limpiar, pintar, instalar puertas, facias y alambrado	<input type="checkbox"/>		
Instalar límites inferiores y amortiguadores	<input type="checkbox"/>		
Amar cabina	<input type="checkbox"/>		
Aptomar cabina (templados, operador, avión, puertas de piso)	<input type="checkbox"/>		
Instalar accesorios (plambrar cabina y ventiladores)	<input type="checkbox"/>		
Ajuste mecánico (revisión general del ascensor)	<input type="checkbox"/>		

F2-DTO-07  
Edición: No. 01

Página 1 de 1

4. Recepción de instalación con registro F2-DTO-01 el 14 de junio:

**KEYCO**  
ASCENSORES

PROCESO: INSTALACIÓN

**F2-DTO-01 CHECK LIST DE RECEPCIÓN DE INSTALACIÓN**

Proyecto/Edificio: <i>Unidad Educativa San Vicente de Paul</i>	Ciudad: <i>Comuna To</i>
Instalador Responsable: <i>Cristian Carrera</i>	Fecha: <i>2019/06/14</i>

ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
<b>1 ELEMENTOS EN SALA DE MÁQUINAS</b>					
1.1	Escalera de Acceso por Obra	<input checked="" type="checkbox"/>			<i>Puede ser un trabajo</i>
1.2	Seguridad del Acceso a Sala Máquinas (Iluminación, Protecciones)	<input checked="" type="checkbox"/>			
1.3	Pintura en Sala de Máquinas y de su Acceso	<input checked="" type="checkbox"/>			
1.4	Limpieza General de Sala de Máquinas	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>2 CONDICIONES DE DATOS ELÉCTRICOS</b>					
2.1	Acometida Eléctrica AVG, Tensiones, Valor: <i>5</i>	<input checked="" type="checkbox"/>			<i>Ver parte 10 días</i>
2.2	Acometida para Tierra Enchufada Verde, Valor: <i>8</i>	<input checked="" type="checkbox"/>			
2.3	Acometida para Iluminación Independiente de 110 A.C.	<input checked="" type="checkbox"/>			
2.4	Alambrado de Cálculo hasta Recepción o Guardiana	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>3 CONTROLES</b>					
<b>3.1 ANCLAJE DE BASES PARA CONTROL</b>					
3.1.1	Instalación Elementos de Protección (Breaker)	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.1.2	Pintura Controles	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.1.3	Instalación Tubertas y Ductos	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>3.3 GOBERNADOR</b>					
3.3.1	Anclaje de Gobernador, Tornillería Reapretada	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.3.2	Cable de Gobernador, Valor en Milímetros <i>6 mm</i>	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.3.3	Revisión del Sentido de Giro del Gobernador	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.3.4	Pintura del Gobernador de Velocidad	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.3.5	Instalación Tuberta de Gobernador	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>3.4 ROTARY ENCODER</b>					
3.4.1	Anclaje del Sensor, Tornillería Reapretada	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.4.2	Fijación del Alambrado del Rotary Encoder	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>3.5 MÁQUINA DE ASCENSOR</b>					
3.5.1	Máquina Reductora	<input checked="" type="checkbox"/>			<i>Página 10 días</i>
3.5.2	Anclaje de la Máquina de Tracción, Tornillería Reapretada	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.5.3	Verificación de Colocación de Grasa a la Máquina	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.5.4	Limpieza y Pintura de Máquina de Tracción	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.5.5	Limpieza y Ajuste de Volante	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>3.6 POLEA TRACTORA</b>					
3.6.1	Alineación Polea Tractora con Deflectora (Centros)	<input checked="" type="checkbox"/>			<i>Jorge Rojas</i>
3.6.2	Verificar que toda la tornillería esté apretada	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.6.3	Pomado de la Polea Tractora	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.6.4	Limpieza y Pintura de Polea Tractora	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>3.7 POLEAS DEFLECTORAS</b>					
3.7.1	Anclaje de las Poleas Deflectoras, Tornillería Apretada	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.7.2	Pomado de la Polea Deflectora	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.7.3	Coincidencia de Centros de Poleas	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.7.4	Limpieza y Pintura de las Poleas Deflectoras	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>3.8 CABLES DE TRACCIÓN</b>					
3.8.1	Cable de los Cables de Tracción <i>8 mm x 5</i>	<input checked="" type="checkbox"/>			

F2-DTO-01  
Edición: No. 01

Página 1 de 4

**KEYCO**  
ASCENSORES

PROCESO: INSTALACIÓN

ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
3.8.2	Iguelación de Tensión de Cables de Tracción	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.8.3	El número de Cables y Cuntas correspondiente	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.8.4	Verificar que toda la tornillería esté apretada	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>3.9 MOTOR DEL ASCENSOR</b>					
3.9.1	Anclaje del Motor de la Máquina (Máquina y Base, Si Aplica)	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.9.2	Verificar que el motor se mueva fácil al manipular manualmente	<input checked="" type="checkbox"/>			<i>Horizonta</i>
3.9.3	Verificar que toda la tornillería esté apretada	<input checked="" type="checkbox"/>			
3.9.4	Pintura exterior del motor	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>4 ELEMENTOS DENTRO DEL POZO</b>					
<b>4.1 ACTIVIDADES A REALIZAR SOBRE CABINA</b>					
4.1.1	Limpieza total sobre cabina y pintura de partes necesarias	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>4.2 OPERADOR DE PUERTAS</b>					
4.2.1	Anclaje de operador de puertas al chasis	<input checked="" type="checkbox"/>			
4.2.2	Piomo del operador de puertas	<input checked="" type="checkbox"/>			
4.2.3	Tensión de cadenas o bandas de operador de puertas	<input checked="" type="checkbox"/>			
4.2.4	Control remoto encima de cabina	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>4.3 EMBRAGUE DE PUERTAS AVIÓN</b>					
4.3.1	Pomado del avión por el frente y lateral	<input checked="" type="checkbox"/>			
4.3.2	Accionamiento mecánico	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>4.4 DETECTOR DE POSICIÓN RM</b>					
4.4.1	Anclaje de RM al chasis, Tornillería apretada	<input checked="" type="checkbox"/>			
4.4.2	Ubicación del RM	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>4.5 ZAPATAS SUPERIORES Y ADITAMENTOS</b>					
4.5.1	Fijación de las zapatas al chasis de la cabina	<input checked="" type="checkbox"/>			
4.5.2	Verificar el movimiento del carro entre guías	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>4.6 CABLES DE TRACCIÓN</b>					
4.6.1	Posición resortes de cables de tracción en cabina	<input checked="" type="checkbox"/>			
4.6.2	Posición resortes de cables de tracción en el contrapeso	<input checked="" type="checkbox"/>			
4.6.3	Verificación del estado de los cables de tracción	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>4.7 VERIFICACIÓN FORZADA DE LA CABINA</b>					
4.7.1	Anclaje del verificador, Tornillería apretada	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>5 ACTIVIDADES A REALIZAR BAJO CABINA</b>					
<b>5.1 LIMPIEZA GENERAL DEBAJO Y POR LOS LADOS DE LA CABINA</b>					
5.1.1	Pintura general de lo que sea necesario, Chasis, poleas, pesés	<input checked="" type="checkbox"/>			<i>Tornillos pintura</i>
<b>5.2 SISTEMA DE ZAPATAS</b>					
5.2.1	Fijación de las zapatas al chasis de la cabina	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>5.3 CABLE VIAJERO</b>					
5.3.1	Revisar anclaje de los colgantes de viajeros	<input checked="" type="checkbox"/>			<i>Colocar colgante</i>
5.3.2	Chequear distancia entre viajero y piso <i>8,5 mm</i>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>6 ACTIVIDADES A REALIZAR EN EL PIT</b>					
<b>6.1 VERIFICAR DE ACUERDO A VEL. BUFFERS CAB. Y CONTRAPESO</b>					
6.1.1	Anclaje de buffers	<input checked="" type="checkbox"/>			
6.1.2	Evaluar el funcionamiento mecánico de los buffers	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>6.2 ALAMBRADO MICROS PESA DEL GOBERNADOR</b>					
6.2.1	Anclaje de pesa del gobernador	<input checked="" type="checkbox"/>			
6.2.2	Verificación del cable del gobernador	<input checked="" type="checkbox"/>			

F2-DTO-01  
Edición: No. 01

Página 2 de 4

PROCESO: INSTALACIÓN

ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
6.2.3	Conservar horizontalidad de pesa de polea	✓			
<b>6.3</b>	<b>SISTEMA DE LÍMITES INFERIORES</b>				
6.3.1	Fijación de brazo de límites a la guía, tornillería apretada	✓			
6.3.2	Fijación del cable eléctrico de los límites	✓			
<b>6.4</b>	<b>OTROS ELEMENTOS</b>				
6.4.1	Iluminación en el PIT (toma, interruptor, roseta)	✓			
6.4.2	Cableado del teléfono	✓			
6.4.3	Eliminación de obstáculos para las partes móviles	✓			Podar
<b>7</b>	<b>ELEMENTOS EN EL RECORRIDO DE POZO</b>				
<b>7.1</b>	<b>LIMPIEZA GENERAL POZO, ELIMINAC. ESCOMBROS Y OBSTÁCULOS</b>				
7.1.1	Pintura general del pozo	✓			
<b>7.2</b>	<b>GUIAS DE CARRO Y CONTRAPESO</b>				
7.2.1	Verificar anclaje de guías de carro y contrapeso	✓			
7.2.2	Verificar limado unión de guías	✓			
7.2.3	Verificar alineamiento y DBG del carro	✓			
7.2.4	Verificar alineamiento y DBG contrapeso	✓			
7.2.5	Verificar enfriamiento de guías	✓			
<b>7.3</b>	<b>LÍMITES SUPERIORES</b>				
7.3.1	Fijación del brazo de límites a la guía	✓			
<b>7.4</b>	<b>BANDEROLAS</b>				
7.4.1	Fijación de brazo de plomería tornillería apretada	✓			Ajuste Apretado
7.4.2	Horizontalidad brazos banderolas en todos los pisos	✓			
<b>7.5</b>	<b>CABLES</b>				
7.5.1	Cable de pozo	✓			
7.5.2	Añe cables pozo (galvanizado #12 - sensor) entre techo y piso de pozo	✓			
7.5.3	Fijación de cables con amarras a galvanizado	✓			
<b>7.6</b>	<b>CERRADURAS</b>				
7.6.1	Fijación del cable de cerraduras	✓			
<b>7.7</b>	<b>QUICIOS</b>				
7.7.1	Limpieza general quicios. Eliminación, protección y pegante	✓			
7.7.2	Verificar horizontalidad de quicios	✓			
<b>7.8</b>	<b>HOJAS DE PUERTAS DE HALL</b>				
7.8.1	Limpieza general de puertas de hall	✓			
7.8.2	Bocallave de puerta de hall en todos los pisos	✓			
<b>7.9</b>	<b>CABECEROS</b>				
7.9.1	Pintura general de cabeceros	✓			
7.9.2	Ajuste de cabeceros a la estructura del edificio	✓			
7.9.3	Chequeo de horizontalidad y verticalidad del cabecero	✓			
<b>7.10</b>	<b>MARCO DE HALL</b>				
7.10.1	Limpieza general de marcos de hall	✓			
7.10.2	Pintura general de marcos de hall	✓			
7.10.3	Observar que los marcos de hall no tengan abolladuras	✓			
<b>7.11</b>	<b>CONTRAPESO</b>				
7.11.1	Chasis de contrapeso	✓			
7.11.2	Estado de canales y tornillería	✓			
7.11.3	Pintura de chasis de contrapeso	✓			
7.11.4	Centrado cables tracción en platina de cables de contrapeso	✓			

F2-DTO-001  
Edición: No. 01

Página 3 de 4

PROCESO: INSTALACIÓN

ITEM	PUNTO A INSPECCIONAR	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
<b>7.12</b>	<b>PESAS DE CONTRAPESO</b>				
7.12.1	Estado físico de las pesas	✓			
7.12.2	Nivelación de las pesas de contrapeso	✓			
<b>7.13</b>	<b>SISTEMA DE POLEA DE CONTRAPESO</b>				
7.13.1	Estado físico de la polea del contrapeso	✓			
7.13.2	Plomo de la polea del contrapeso	✓			
7.13.3	Fijación del eje de la polea al contrapeso	✓			
7.13.4	Pintura de la polea del contrapeso	✓			
7.13.5	Funcionamiento de los cables de tracción sobre la polea	✓			No se verificó
<b>7.14</b>	<b>ZAPATAS DE CONTRAPESO</b>				
7.14.1	Fijación del sistema de zapatas del contrapeso	✓			
7.14.2	Estado físico de las zapatas del contrapeso	✓			
7.14.3	Ajuste de las zapatas del contrapeso	✓			
<b>8</b>	<b>ELEMENTOS DENTRO DE LA CABINA</b>				
<b>8.1</b>	<b>OPB O TABLERO DE OPERACIÓN</b>				
8.1.1	Verificar que placa de información no tenga rayones	✓			
8.1.2	Verificar que la numeración sea correcta	✓			
8.1.3	Observar el estado de los botones	✓			
<b>8.2</b>	<b>TECHO</b>				
8.2.1	Estado de láminas y plafones de techo. pintura, rayones.	✓			
8.2.2	Fijación del falso techo al techo	✓			
<b>8.3</b>	<b>PANOS, PANELES, SEPARADORES</b>				
8.3.1	Evaluar la estética: rayones, pintura, acabados	✓			
<b>8.4</b>	<b>ELEMENTOS DE CABINA</b>				
8.4.1	Verificar pasamanos	✓			
8.4.2	Verificar botones de carga (si aplica)	✓			
8.4.3	Verificar falso techo de techo	✓			con verba
<b>9</b>	<b>ELEMENTOS DE HALL</b>				
9.1	Puertas de hall	✓			
9.2	Botoneras e indicaciones	✓			
<b>OBSERVACIONES</b>					
Talla pintura de bralats.					
Persona que realiza la verificación:			Persona que aprueba la recepción:		
Firma: Armando Viteri			Firma: A.V.		
Fecha: 2019/04/14			Fecha: 2019/04/14		

F2-DTO-001  
Edición: No. 01

Página 4 de 4

**PROCESO DE AJUSTE**

**1. Carta de datos eléctricos entregada al cliente a la firma del contrato:**

PROCESO: AJUSTE



PROCESO: AJUSTE



**F2-010 CARTA DE DATOS ELÉCTRICOS**

Proyecto y/o Edificio: <b>Unidad Educativa San Vicente de Paúl</b>	Ciudad: <b>Concepción</b>	Fecha: <b>16-08-18</b>
Responsable Proyecto / Edificio: <b>Ing. Pablo Aguirre</b>	Dirección: <b>Calle Oriente y Lola Quiñada, Concepción</b>	
Especificación Equipo (s): <b>MP6-CD60-SHA-T1160*011</b>	Contrato N°: <b>AE-2018-882</b>	

A continuación, relacionamos los requerimientos y condiciones ELÉCTRICAS que INGENIERIA Y DISEÑO ELECTRONICO IDE S.A., necesita para realizar la instalación, pruebas y entrega del equipo de la referencia:

- El empacotamiento y de trabajo del personal de instalación, debe poseer iluminación y tomas de 110 V AC y 220 V AC.
- El pozo y la sala de máquinas en caso de no contar con la acometida definitiva, deberán tener una extensión provisional de 110 V AC y 220 V AC, la cual será devuelta al finalizar la instalación (Tres fases y un Neutro).
- La sala de máquinas o cuarto de controles deberá tener iluminación y al menos una toma corriente que debe ser referenciado de las acometidas para servicios generales y NO de la acometida para el ascensor.
- Para realizar pruebas y conexiones eléctricas deben cumplirse las siguientes condiciones POR CADA ASCENSOR

Descripción	Valor	Unidad
1. Potencia del motor de la máquina de tracción	4,3	KW
2. Tensión: Trifásica	220	VAC
3. Frecuencia	60	Hz
4. Carga prevista para la subestación sugerida (Potencia del motor x 1,5)	6,45	KVA
5. Carga prevista para la planta de emergencia (Potencia del motor x 2 sugerido)	8,6	KVA
6. Dos (2) breakers TRIFÁSICOS independientes de áreas comunes o de cualquier otra carga. Uno en sala de máquinas y el otro en subestación o tablero de medidores, en su respectivo tablero.	30	A c/u
7. Acometida Trifilar (3 Fases) desde el tablero de distribución hasta el área de controles o sala de máquinas. (Hasta 50 metros)	8	AWG
8. Línea Neutra hasta el área de control o sala de máquinas. (Hasta 50 metros)	8	AWG
9. Línea a tierra independiente de cualquier otra línea a tierra. (Hasta 50 metros)	10	AWG
<b>(VER NOTA ACLARATORIA)</b>		
10. Cable tipo UTP categoría 5 para cñfono desde el área de control o sala de máquinas hasta recepción.	CAT 5	—
11. Cable desde el control de incendios hasta el piso principal (un par) sugerido cable antillama.	18	AWG

Las condiciones eléctricas definitivas se deben haber cumplido veinte (20) días antes de la entrega del equipo, debido a que es necesario conectar y realizar pruebas, garantizando que el equipo haya funcionado continuamente durante cinco (5) días.

**NOTAS ACLARATORIAS:**

- La línea a tierra del ascensor debe estar sólidamente unida al sistema de puesta a tierra del edificio. En estas circunstancias, esta línea a tierra NO debe mezclarse o derivarse con las otras líneas o elementos aterrizados del edificio, por ejemplo: subestación, línea de continuidad, neutro, cajas de distribución de cada piso, etc.
- Tener en cuenta que por norma, las fases van en cualquier color, el neutro en blanco y la tierra en verde o cable desnudo (lo que significa que ésta es aislada).
- Cualquier acometida debe regirse a las normas de la Empresa Eléctrica de la ciudad correspondiente.
- Los datos eléctricos de las acometidas y la tierra se garantizan siempre y cuando la distancia entre la subestación y la sala de máquinas no sea mayor de cincuenta (50) metros y la regulación de voltaje del 3% (caída de voltaje desde tablero de distribución del edificio hasta tablero de control del ascensor). En caso de mayores distancias se deberá aumentar el calibre de la acometida. Favor consultarnos para aclarar cualquier duda.
- Todas las pruebas del ascensor que se realicen con energía eléctrica provisional serán responsabilidad del Cliente.
- Se debe garantizar la correcta instalación de los cables de la acometida para el ascensor (3 fases, neutro y tierra). Se recomienda que no existan empalmes durante el recorrido. Caso contrario la responsabilidad de los daños producidos por temas referentes a estos causantes, serán responsabilidad del Cliente.
- Las garantías que la empresa ofrece para el correcto funcionamiento de sus equipos están ligadas al cumplimiento de los requerimientos detallados en este documento, asumiendo que la calidad de la energía disponible para dichos equipos está en condiciones. Por lo cual, si existieran inconvenientes en el funcionamiento de los equipos instalados y/o daños en los componentes eléctricos o electrónicos debido a problemas de alimentación, la empresa INGENIERIA Y DISEÑO ELECTRONICO IDE S.A., se exime de responsabilidades.

 <b>Ingeniería y Diseño Electrónico S.A.</b> Ing. Armando Viteri	 <b>Unidad Educativa San Vicente de Paúl</b> Ing. Pablo Aguirre
--	---

2. Check list de tablero armado en bodega (F3-DTO-01)

**KEYCO**  
ASCENSORES

PROCESO: AJUSTE

**F3-DTO-01 VERIFICACIÓN DE PRUEBA DE TABLEROS**

Contrato: <i>ME-812</i>	Tipo:	Fecha de Inicio: <i>19 MAYO 2019</i>
Edificio:	# Paradas: <i>5</i>	Fecha de Entrega: <i>29 MAYO 2019</i>
# Asc:	Velocidad: <i>1 m/s</i>	Grupo de Ajuste:
Dirección:		

VARIADOR:		
SN: <i>1000E 0022</i>	Tipo: <i>YASKAWA</i>	Mod. de Frenado SN: <i>—</i>
RESISTENCIA DE FRENADO:		
R: <i>75 Ω</i>	Tipo: <i>Cilindro</i>	Potencia: <i>1600 w</i>

INSPECCION VISUAL:	
Observaciones:	
Detalles: <i>OK</i>	Corrección:

INSPECCION ELECTRICA:	
Observaciones:	
Detalles: <i>OK</i>	Corrección:

Tablero:  Ok  Aprobado por:

Observaciones Generales:  
*Embalado y Ennegado*

Embalado  Ok  Transportado  Ok  Recibido por:

Ajustador:

CORRECCION EN SITIO:	
Observaciones:	
Detalles: <i>Ninguna</i>	Corrección:

F3-DTO-01  
Edición: No. 01

Página 1 de 1

3. Recepción del equipo al proceso de Instalación el 19 de junio con F3-DTO-02

**KEYCO**  
ASCENSORES

PROCESO: AJUSTE

**F3-DTO-02 RECEPCIÓN DE INSTALACIÓN DE ASCENSORES**

Proyecto/Edificio: <i>UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CALABAZO</i>	Numero de Ascensor: <i>1</i>	Fecha: <i>19 JUNIO 2019</i>
No. de Contrato: <i>ME-316</i>	Ciudad: <i>G.U.P.S</i>	Capacidad: <i>8</i> Pasajeros <i>630</i> kg
Numero de Paradas: <i>5</i>	Tipo de equipo: <input checked="" type="checkbox"/> Pasajero <input type="checkbox"/> Camillero <input type="checkbox"/> Carga <input type="checkbox"/> Domiciliario	
Ajustador: <i>HUGEL JIMANEZ</i>	Máquina: <i>HORIZONTAL</i>	Marca: <i>FUJIELE</i> Potencia: <i>2.8</i> kW Velocidad: <i>1</i> m/s Amperaje: <i>16</i> A

CUARTO DE MÁQUINAS					
ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Escaleras de acceso al cuarto de máquinas		X		<i>PELIGRO A CLIENTE</i>
2	Iluminación permanente		X		<i>PELIGRO A CLIENTE</i>
3	Toma corriente 110 VAC		X		<i>PELIGRO A CLIENTE</i>
4	Pintura de piso		X		
5	Puerta de ducto			X	
6	Cable de encoder pasado por tubo	X			
7	Switches de límites superiores (final V1 y V2)	X			
8	Cable de conos con grifetes	X			
9	Viajero (longitud suficiente)	X			
10	Volante de máquina y extensiones de freno sujetos	X			<i>HORIZONTAL SOPORTE</i>
11	Control sujeto	X			
12	Caja de resistencias de frenado sujeta	X			
13	UPS sujeto			X	
14	Pintura de estructura	X			
15	Pernos ajustados	X			

DUCTO					
ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Banderolas colocadas		X		<i>SE COLGÓ EN AJUSTE</i>
2	Focos colocados		X		<i>SE COLGÓ EN AJUSTE</i>
3	Tirafijos	X			
4	Pintura de estructura	X			

CABINA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Tuerca de varilla rosada de gobernador	X			
2	Paños sin rayones		X		<i>RAYON EN FRONTAL</i>
3	Techo sin rayones	X			
4	Puertas sin rayones	X			
5	Botonera sin rayones	X			
6	Puerta de botonera integrada 3mm sobre el quipo de cabina			X	
7	Pasamanos	X			

PIT					
ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Stop + interruptor fácil acceso	X			

CABLES + CONECTORES						
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
2	Caja de PIT		X			
3	Buffers completos (con switch)		X			
4	Gobernador completo, pesa ligeramente inclinada hacia arriba		X			
5	Cilindros de cadena de compensación sujetos y centrados		X			
6	Switches de límites inferiores (final V1 y V2)		X			
7	Escalera		X			
8	Sujecciones superiores de guías		X			
9	Sujecciones inferiores de guías		X			

ELEMENTOS DE RECEPCIÓN						
ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Volante de máquina	<i>1</i>	X			
2	Extensiones de freno				X	
3	RM (Pernos M6x20(2) / Pernos M12x30(2) / Brazo(1) / Base(1))	<i>1</i>	X			
4	Banderolas (extensiones/ Pernos M6x20 (2 por extensión))	<i>5</i>	X			
5	Botoneras de pasillo (llavin, primera planta, última planta)	<i>5</i>	X			
6	Fireman (Interruptor + cables/vieratortillos)	<i>1</i>	X			
7	Sensor de sobrepeso (tuerca plástica / imán / bases(2) / pernos M9x20(4))	<i>1</i>	X			
8	Switches de PIT (buffer(2) / gobernador(1))				X	<i>COLOCADOS</i>
9	Microscan + Fuente				X	<i>INSTALADA</i>
10	Cilindro de ganta	<i>1</i>	X			
11	Recolectores de aceite	<i>4</i>	X			
12	Acétores	<i>4</i>	X			

EXTRAS Requerimientos a cumplir por parte del cliente:					
ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
	Cable UTP CAT 5 para citofono (Garita/administración a cuarto de máquinas)		X		<i>HABIA CON CLIENTE</i>
	Cable anti flama conectado a central de incendios del edificio		X		<i>HABIA CON CLIENTE</i>
	Agujeros de botoneras de pasillo y fireman		X		

Mediciones tablero de breakers:	Breakers: <i>30</i> A	N-GND <i>0</i> VAC	R-S <i>215</i> VAC	R-N <i>121</i> VAC	R-GND <i>121</i> VAC
	Calibre de cables: <i>8</i> AWG	N-GND continuidad: <i>0</i> Ohm	S-T <i>216</i> VAC	S-N <i>120</i> VAC	S-GND <i>120</i> VAC
	Tierra: <i>8</i> AWG	Shard Ho D	R-T <i>216</i> VAC	T-N <i>120</i> VAC	T-GND <i>120</i> VAC

F3-DTO-02  
Edición: No. 01

Página 1 de 3

PROCESO: AJUSTE

FALTANTES / PENDIENTES	FECHA DE INICIO	FECHA ESTIMADA DE CIERRE	FECHA DE CIERRE	FIRMA DE VERIFICACIÓN
PINTAR BRACKET'S GUIAS	19/06/19	20/06/19	20/06/19	
ANUNCIAR VOLANTE	19/06/19	20/06/19	20/06/19	

Firma:	Firma:
Nombre y Apellido: <u>Salvador Martínez</u>	Nombre y Apellido: <u>Arnando V. Her.</u>
Responsable de Entrega por <b>INSTALACIÓN</b>	Responsable de la Recepción por <b>AJUSTE</b>

4. Elaboración del cronograma de ajuste F3-DTO-06 el 20 de junio:

PROCESO: AJUSTE

**F3-DTO-06 CRONOGRAMA DE AJUSTE**

Edificio: UE San Vicente de Paul	Contrato No.: AE-882	Ciudad: Quito	Fecha de Inicio: 20 Junio 2019
Tipo de Ascensor: Sin Cuarto	Cantidad de Ascensores: 1	Capacidad de Ascensores: 630 kg/ 5 personas	

DÍAS	1	2	3	4	5	6	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	24	S	D	L	M	M	J	V	S	D
Tarea																														
CABLEADO CAJAS DE DISTRIBUCIÓN							X																							
CABLEADO TABLERO DE CONTROL							X																							
CABLEADO GEBERNADOR, ENCODER, FRENO, CONFIRMACION FRENO							X																							
CABLEADO CAJA DE PERFECCION, LUCES, VENTILADORES, RM, PUERTAS DE CABINA							X	X																						
CABLEADO BOTONERA DE CABINA							X																							
CABLEADO BAJO CABINA							X																							
CABLEADO BOTONERAS DE HALL							X																							
CABLEADO LIMITES							X																							
CABLEADO PUERTAS DE PASILLO												X	X																	
CABLEADO PIT														X																
CABLEADO OPERADOR DE PUERTAS														X																
REVISION CABLEADO														X																
PUESTA EN LENTA															X															
INSTALAR BANDEROLAS															X															
AJUSTAR LIMITES															X															
PRUEBAS DE SEGURIDADES															X															
PRUEBAS EN ALTA																X														
AJUSTE DE PARAMETROS																X														



PROCESO: AJUSTE

FALTANTES / PENDIENTES	FECHA DE INICIO	FECHA ESTIMADA DE CIERRE	FECHA DE CIERRE	FIRMA DE VERIFICACIÓN
NINGUNA				

DISPOSITIVOS INSTALADOS				
Tarjetas	Modelo	Serie	Firmware	Observaciones
Control	CPUS-1	729	1.0	NINGUNA
Comunicación	RSEFAN	10	1.0	
Cabina	MTC-CB		1.0	
Accesos	A-TLCT		2.3	
Raspberry				

Firma:	Firma:
Nombre y Apellido: Selene Martínez	Nombre y Apellido: Miguel Jiménez
TÉCNICO Responsable de Entrega por AJUSTE	JEFE DE AJUSTE Responsable de la Inspección

F3-DTO-04  
Edición: No. 01

Página 3 de 3

6. Entrega del equipo al área de Mantenimiento con el formato F3-DTO-05 el 28 de junio:

**KEYCO**  
ASCENSORES

PROCESO: AJUSTE

**F3-DTO-05 CHECK LIST DE AJUSTE**

Contrato: <i>Edificio CAJON DE LA PASADITA</i>	Tipo: <i>MAG</i>	Fecha de Inicio: <i>20/06/2017</i>
Edificio: <i>Edificio CAJON DE LA PASADITA</i>	# Paradas: <i>5</i>	Fecha de Entrega: <i>28/06/2017</i>
# Asc: <i>1</i>	Velocidad: <i>1m/s</i>	Grupo de Ajuste: <i>MJ</i>
Dirección: <i>CALLE ORIENTE y CARRETERA QUINTANA</i>		

**INSPECCION VISUAL DE CABLEADO**

Observaciones: *OK*

Detalles: \_\_\_\_\_ Corrección: \_\_\_\_\_

**INSPECCION ELECTRICA: Continuidad**

Observaciones: *OK*

Detalles: \_\_\_\_\_ Corrección: \_\_\_\_\_

Cuarto de máquinas: \_\_\_\_\_

**INSPECCION ELECTRICA: Voltajes de alimentación**

Observaciones: *OK*

Detalles: \_\_\_\_\_ Corrección: \_\_\_\_\_

**INSPECCION MECANICA**

Observaciones: *OK*

Detalles: \_\_\_\_\_ Corrección: \_\_\_\_\_

CHECKLIST DE AJUSTE  OK

Aprobado por: *Selene Martínez* Firma: *SM*

**KEYCO**  
ASCENSORES

PROCESO: AJUSTE

Observaciones Generales:

**AREA DE MANTENIMIENTO**

Recibido por: *Roberto Medina* Firma:

Observaciones: *Falta Colocar Cables*

Detalles: *Consejos con cliente* Corrección: \_\_\_\_\_

MANTENIMIENTO  OK

Aprobado por: *JM* Firma: *JM*

F3-DTO-05  
Edición: No. 01

Página 1 de 2 F3-DTO-05  
Edición: No. 01

Página 2 de 2

## PROCESO DE MANTENIMIENTO

1. Una vez recibido el equipo a satisfacción del área de mantenimiento, esta se encarga de notificar al proceso de Entrega que se encuentra listo el equipo entregando el formato F4-DTO-01 el cuál se incluye al folder con documentos para la entrega.



PROCESO: MANTENIMIENTO

### F4-DTO-01 CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO

SEÑOR

Ing. Pablo Aguirre

UNIDAD EDUCATIVA SAN VICENTE DE PAÚL

Presente,

De nuestra consideración,

Sírvase encontrar a continuación las fechas para la realización del mantenimiento GRATUITO del ascensor del Edificio:

1	JULIO	2019/07/19
2	AGOSTO	2019/08/16
3	SEPTIEMBRE	2019/09/20
4	OCTUBRE	2019/10/18
5	NOVIEMBRE	2019/11/22
6	DICIEMBRE	2019/12/20

A la espera de sus comentarios nos suscribimos de usted,

Atentamente,

GABRIELA VITERI  
JEFE DE MANTENIMIENTOS  
KEYCO ASCENSORES