



ESTUDIOS DEL SECTOR

Santiago de Cali, Abril 15 de 2016

1. OBJETO

Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo integral a todo costo (Incluido repuestos y accesorios) para dos (02) ascensores: un (01) elevador marca Schindler Relematic, ubicado en la calle 10 No. 6-25 del Edificio Telecom de Cali y un (01) elevador tipo tijera ubicado en la Cra. 15 7-16 del municipio de Buga (Valle) donde funciona la Dirección Seccional de Fiscalías.

2. ANÁLISIS DEL SECTOR

2.1 ASPECTOS GENERALES

En Colombia no existe una Ley ni un organismo que regule el mantenimiento de los ascensores. Las empresas especializadas que fabrican, reparan y hacen mantenimiento –la mayoría con tecnología extranjera- operan con base en normas internacionales, en las que el tema de la seguridad es fundamental.

La falta de regulación oficial a estos aparatos es más grave si se tiene en cuenta que el ascensor, según expertos, es el segundo medio de transporte más utilizado del mundo, luego del automóvil. Este se conforma con partes mecánicas, eléctricas y electrónicas que funcionan conjuntamente para lograr un medio seguro de movilidad. En Cali, se estima que pueden existir cerca de 7 mil elevadores.

El segundo medio de transporte más usado del mundo, tiene sus riesgos. ¿Cuáles son?

La misteriosa muerte del mesero Michael Jean Paul Morán, quien cayó del piso 41 del edificio Torre de Cali por el ducto del ascensor mientras el aparato se encontraba en el cuarto nivel, no sólo tiene a las autoridades de Cali buscando pistas sobre lo que realmente pasó la tarde del domingo pasado, sino en alerta a los caleños sobre la seguridad de estas máquinas.

Si bien las primeras versiones señalan que el empleado se encontraba en el piso 41 y solicitó el servicio del ascensor, no está claro si la puerta se abrió antes de que llegara el ascensor y Morán dio el paso al vacío sin percatarse.

“Que la persona haya solicitado el ascensor y éste abriera sus puertas sin la cabina resulta un poco extraño. Podría decir que eso es imposible porque las puertas se abren automáticamente con la cabina, mediante sistema eléctrico. La otra salida es una llave para abrir las puertas en caso de que alguien quede atrapado”, dice un técnico experto.



¿Qué los hace peligrosos?

“La falta de mantenimiento por personal autorizado para la manipulación del aparato podría volver inseguro este sistema de transporte”, advierte Alejandro Villegas, de Andino Ascensores, empresa que le hace inspección cada mes a 300 elevadores en Cali. La mayoría de ellos, funcionan hasta un séptimo piso.

La amenaza de un elevador comienza por el desgaste de algunos componentes como piezas adheridas a cerraduras de puertas, interruptores de seguridad, sistemas de alarma, parada de emergencia, freno, limitador de velocidad, poleas y guiaidores de cabina y contrapeso.

Estos desgastes se deben a que los elevadores –de complejos habitacionales y centros comerciales, principalmente- realizan rutinas diarias de funcionamiento de casi 15 horas al día, cerca de 1.200 ascensos y descensos y un promedio de peso por grupo de personas de 300 kilos que sube a una velocidad promedio de 8 a 12 k/h.

Otro asunto que resulta peligroso es la escasa señalización cuando se hace mantenimiento. Con un aviso de emergencia es posible prevenir algún asunto peligroso.

“Cuando se hace un mantenimiento todas las puertas donde llegue el ascensor deben llevar una señal de que están en inspección y que no se puede utilizar. Esto previene accidente mortales”, explica Jair Figueroa, jefe técnico de Thyssenkrupp, empresa alemana que fabrica y comercializa ascensores, de los cuales hay unos 250 en Cali.

Periodicidad - Una vez por mes

Figueroa aconseja revisar con periodicidad los aparatos, señalando que un mes es un plazo aconsejable para seguir este tipo de procedimiento que debe ser preventivo y no reactivo. Mientras cada mes se hacen determinados trabajos para su inspección, cada seis meses y cada dos años se realizan otro tipo de controles en los equipos.

“Esto garantiza una vida útil, prolongada y de buen servicio del ascensor. Si el elevador tiene 20 o 25 años de antigüedad no existirá problema si en su historial de controles ha tenido una vigilancia permanente y un mantenimiento adecuado”, anota el especialista Figueroa.

Según el técnico Villegas, de Andino Ascensores, “unas de las principales prioridades es la limpieza del foso, del recinto del ascensor y del cuarto de máquinas evitando que caiga suciedad al lugar. Y esto es importante tenerlo siempre en cuenta porque son máquinas e implementos que están siempre protegidos, nunca a la vista”.

Este tipo de trabajo, anota Alirio Guerra, inspector independiente, demora en los ascensores que tengan entre 2 a 4 paradas, una hora y media; de 5 a 10 paradas, cerca de 2 horas y media, y de 10 paradas en adelante supera las 4 horas de mantenimiento. El promedio del mantenimiento mensual de un ascensor puede



estar en \$65.000 por piso, es decir, un edificio de siete niveles costaría \$455.000 más impuesto según el régimen.

Sin embargo, en los últimos años, según inspectores de empresas especializadas, los administradores de edificios han pedido que esas inspecciones mensuales, que son casi obligatorias, pasen a hacerse bimestrales o trimestrales a fin de ahorrar costos, que en edificios que superen los siete pisos, pueden resultar altos y difíciles de sostener.

"Muchos edificios nos han solicitado el servicio bimensual, pero nuestra empresa no lo permite", admite Figueroa, de la empresa Thyssenkrupp. Igual piensa Villegas: "Eso es tomar riesgos, y nosotros no lo aceptamos por el simple hecho de que somos profesionales". Ahorrar en esto, en otras palabras, es permitir que el riesgo se suba a estos aparatos.

"Generalmente, el mantenimiento del ascensor es el último gasto en el que piensa la administración de un edificio y el primero que éste recorta en épocas difíciles. En realidad debería ser al revés". Humberto Quevedo, administrador de edificios en el sur de Cali.

"Un ascensor puede ser más seguro que un avión, pero si no tiene un buen mantenimiento resulta más peligroso que una aeronave sin piloto. Hay que recordar que un ascensor funciona solo". Jorge Urrutia, ingeniero mecánico.

"Cali debería tener normas y leyes en torno al tema de la seguridad de los ascensores. Uno no cree, pero cuando alguien escuche algo anormal en un ascensor no se suba, es peligroso". Emilse Cruz, habitante de edificio.

Recomendaciones para usar el ascensor

- Evite que caigan elementos extraños entre los espacios de las puertas de cabina y hall.
- Los niños deben viajar en el ascensor acompañados por un adulto.
- Utilizar adecuadamente los botones, realizando solamente una pulsación para el piso que desee viajar.
- Evite los movimientos bruscos dentro de la cabina: no salte, no se mueva.
- Si se hace aseo en la cabina se debe evitar que caiga agua entre los espacios.
- No trate de realizar maniobras de desvare; esperé al técnico especialista.
- Al cuarto de máquinas solamente debe entrar personal autorizado.
- En caso de avería, avise inmediatamente al servicio de mantenimiento.

Instructivo para el rescate de personas

- Lleve las llaves de emergencia para abrir la puerta, ubique la cabina y proceda.
- Desconecte la alimentación eléctrica del equipo y asegúrese de colocar 'off'.
- Diríjase al punto de la cabina y tranquilice a las personas a rescatar.



-Si la cabina está a nivel de piso o en una tolerancia máxima de 20 cms, por encima o por debajo, ejecute el rescate.

-Si la cabina es poco accesible, dígale a las personas a rescatar que evite recostarse porque moverán la cabina.

-Trasládese a la sala de máquinas y previa escogencia ejecute la operación abriendo el freno de máquina y rotando el volante.

-Viale al piso para realizar el rescate y luego comuníquese con los expertos.

Así debe ser la inspección

Cada mes

- Limpieza del foso del recinto del ascensor.
- Comprobación del funcionamiento de la instalación de alumbrado del recinto del ascensor, reparándose los defectos encontrados.
- Comprobación del funcionamiento del teléfono interior.
- Limpieza del cuarto de máquinas evitando que caiga suciedad al recinto.

Cada 6 meses

- Revisión y subsanación de los problemas que surjan en los ascensores eléctricos.
- Puertas de acceso y su enclavamiento.
- Revisión y subsanación de los problemas que surjan en los ascensores hidráulicos.
- Cabina y su acceso.

Lo que se debe saber

- La Ley 675 de Propiedad Horizontal eliminó el seguro de ascensor, de ahí que toque optar por el contrato de mantenimiento.
- Un promedio de 26 personas mueren cada año en los ascensores en los EE.UU. mientras que hay 26 muertos en accidentes de coche cada cinco horas.
- El primer ascensor dotado con elementos de seguridad lo inventó Elisha Graves Otis hace 157 años en NY.
- Los nuevos ascensores ahorran más de 30% en los procesos de instalación y hasta 50% de energía para funcionar.

<http://historico.elpais.com.co/paisonline/calionline/notas/Enero312010/3ascensor.html>



2.2 TIPOS DE ASCENSORES

2.2.1. ASCENSOR DE TIJERA

Este ascensor se encuentra instalado en la Dirección de Fiscalías de Buga. Se utiliza para subir carga y personas al segundo piso de la edificación, sobre todos personas con problemas de movilidad, de rodillas o sillas de ruedas.

Un elevador de tijera o ascensor de tijera tiene una plataforma que permite elevar a las personas a la altura de trabajo deseada. Existen ascensores de tijera que pueden elevarse mucho, pero también algunos que solo pueden salvar una pequeña diferencia de altura. Para desplazar la máquina en distancias cortas el armazón del ascensor de tijera está provisto de ruedas u orugas. Para recorrer distancias mayores existen camiones provistos de elevadores de tijera.

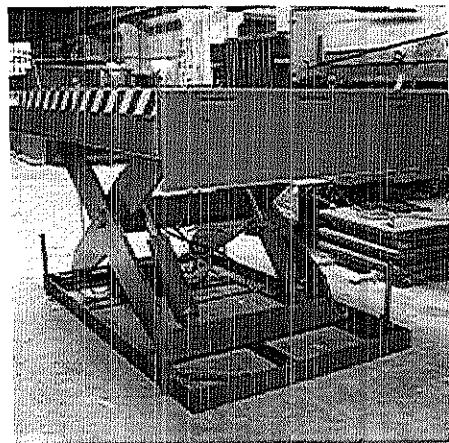
La plataforma se eleva mediante mecanismos hidráulicos, neumáticos o mecánicos que abren las tijeras.

<https://es.kleyntrucks.com/faq/tipos-de-vehiculos/otros-tipos-de-vehiculos/ascensor-de-tijera/>

Partes de una plataforma elevadora

- Plataforma de trabajo: formada por una bandeja rodeada por una barandilla de al menos un metro de altura y con rodapiés para evitar la caída de pequeños materiales a tercero.
- Estructura extensible, estructura unida al chasis sobre la que está instalada la plataforma de trabajo, permitiendo moverla hasta la situación deseada.
- Chasis, es la base de la PEMP. Puede ser autopropulsado, empujado o remolcado; puede estar situado sobre el suelo, ruedas, cadenas, orugas o bases especiales; montado sobre remolque, semi-remolque, camión o furgón; y fijado con estabilizadores, ejes exteriores, gatos u otros sistemas que aseguren su estabilidad.

Tipología





Plataforma elevadora tipo tijera

1. Según su sistema de elevación:

- Tijera
- Articulada
- Telescopicas

2. Según su sistema de translación:

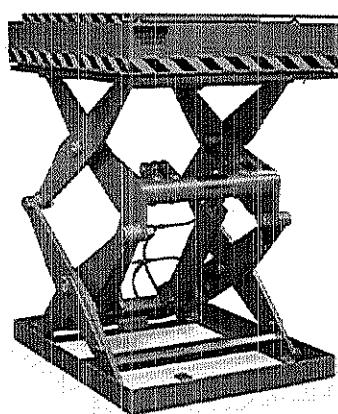
- Sobre camión
- Autopropulsadas
- Remolcables
- Sin tracción
- Sobre oruga
- Sobre furgón
- Sobre vehículos 4X4

En el mercado se encuentran combinados los distintos sistemas de elevación y translación para satisfacer todas las necesidades. También es frecuente combinar los tipos articulados y telescopios para obtener una mayor versatilidad.

Además pueden ser incorporadas sobre un camión, añadiendo la movilidad del vehículo a la de la máquina y se denominan plataformas sobre camión. Normalmente la máquina es autónoma en cuanto a movilidad, y viene proporcionada por un motor eléctrico o motor de combustión interna diésel. El primer caso permite a la máquina trabajar en entornos cerrados donde el humo del motor de combustión podría ser un problema para el operario.

Independientemente de su tipología, se utiliza una bomba hidráulica para poder elevar grandes pesos.

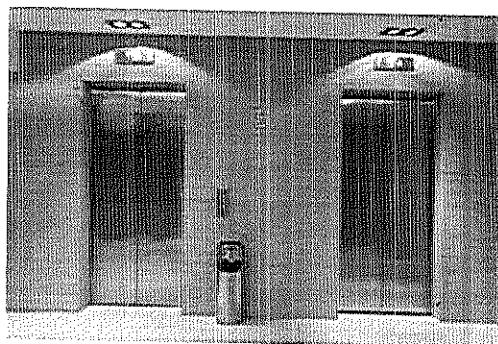
https://es.wikipedia.org/wiki/Plataforma_elevadora





2.2.2 ASCENSOR DE TRANSPORTE VERTICAL

Un ascensor o elevador es un sistema de transporte vertical, diseñado para mover personas u objetos entre los diferentes niveles de un edificio o estructura. Está formado por partes mecánicas, eléctricas y electrónicas que funcionan en conjunto para ponerlo en marcha. Es el ascensor tradicional que utilizan los edificios de más de cinco pisos.



Elementos constitutivos de un ascensor:

Cabina

La cabina es el elemento básico del sistema de ascensores. Está formada por dos partes: el bastidor o chasis y la caja o cabina, o por una cabina autoportante. El bastidor se apoya en unas guías verticales.

Contrapeso

La mayoría de los ascensores tienen un contrapeso, que tiene una masa igual a la de la cabina, más la mitad de la carga máxima autorizada, para que el motor no tenga que mover toda la masa de la cabina, sino solo una fracción. Debido a ello, un ascensor vacío, pesa menos que el contrapeso. El contrapeso también está conducido por unas guías. Su función es equilibrar la carga para facilitar el trabajo del motor y no forzarlo en su funcionamiento.

Grupo tractor en los ascensores electro-dinámicos

Los grupos tractores para ascensores están formados normalmente por un motor acoplado a un reductor de velocidad, en cuyo eje de salida va montada la polea acanalada que arrastra los cables por adherencia.

Sistema de paracaídas

En los extremos inferior o superior del bastidor de la cabina, se encuentra el sistema de paracaídas, ya sea instantáneo o progresivo. Este libera unas cuñas contra las guías para frenar la cabina en caso de que baje a una velocidad mayor que la permitida por el limitador, impidiendo así que la cabina caiga libremente incluso en el caso de que se cortaran todos los cables que la sujetan. En los ascensores modernos y según normativa de cada país o región también frena en subida.

En ocasiones, se instala también un sistema de frenado en el contrapeso.



Maniobras de control

El control de los sistemas de ascensores se realiza mediante sistemas electrónicos, encargados de hacer funcionar la dirección de movimiento de la cabina y de seleccionar los pisos en los que esta deba detenerse.

En 1925, la compañía de ascensores Otis inventó el primer sistema de control con "memoria" para grupos de ascensores, lo que permitió su automatización y prescindir de los ascensoristas.

Actualmente, los controles de ascensores funcionan con microprocesadores electrónicos que mediante algoritmos de inteligencia artificial determinan la forma de administrar la respuesta a los pedidos de llamadas coordinando la operación de los distintos equipos.

Los cuadros de maniobra actuales tienen un sistema de información de errores, que en caso de avería muestran en una pantalla el código de error de tal forma que el mecánico del ascensor sepa cuál ha sido el motivo de que el ascensor se detuvo.

Un ascensor cuenta con múltiples dispositivos de seguridad para evitar cualquier riesgo de accidentes y en cuanto cualquier dispositivo falla el ascensor queda automáticamente detenido. Cualquier elevador por antiguo que sea tiene contactos en: las puertas exteriores, puertas de cabina, contacto de rotura de cables (actualmente ya no se montan), de disparo de polea del limitador superior, de aflojamiento de cable en polea de limitador inferior, de acuñamiento en cabina, etc. En cuanto cualquiera de estos contactos falle, el ascensor se parará indicando el contacto o dispositivo que ha fallado.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Ascensor>

2.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

En el análisis de oferta, se identificaron las siguientes empresas que prestan el servicio mantenimiento a ascensores:

ITEM	FIRMA	DIRECCION	TELEFONO	CIUDAD
1	Ascensores Colombia	Cra 48 No. 48-75	(4) 4442103	Envigado
2	Ascensores Gold	Carrera 74A No. 69A-49	3115381673	Bogotá
3	Ascensores Femm S.A.S.	Carrera 65A No. 5A-10	(1) 7040404	Bogotá
4	Ascensores Schindler de Colombia s.a.s.	Calle 17 No. 43F-311	(4) 3565500	Medellín
5	Soluciones Verticales- Ascensores Hyundai Colombia	Cra 27 # 13 - 57.	(1) 560 2990	Bogotá
6	Ascender Ingeniería Itda.	Transversal 42 No. 5B-28	(1) 4093428	Bogotá
7	Mitsubishi Electric de Colombia Ltda.	Calle 30 Nte No. 2 Bis-N56	(2) 5140001	Cali



2.4 ANÁLISIS SECTOR

El presente estudio se hizo teniendo en cuenta las cotizaciones recibidas de las empresas ASV ASCENSORES y ASCENSORES NACIONALES S.A.S., empresas dedicadas al mantenimiento a todo costo de estos elementos. El valor del presupuesto para mantenimientos preventivos se tomó con el promedio de dichas cotizaciones y para mantenimiento correctivo se tomará el excedente del anterior promedio y el valor aprobado para este proceso por la Dirección Nacional de Apoyo a la Gestión.

It.	Descripción	Duración	ASV Ascensores	Ascensores Nacionales
1	Servicio de mantenimiento preventivo y Correctivo para un (01) ascensor marca Schindler Relematic	9	\$ 750.000	\$ 760.000
2	Servicio de mantenimiento preventivo y Correctivo para un (01) elevador tipo tijera.	9	\$ 200.000	\$ 230.000
Subtotal			\$ 950.000	\$ 990.000
IVA 16%			\$ 152.000	\$ 158.400
Total Unitario			\$ 1.102.000	\$ 1.148.400
TOTALES.....			\$9.918.000	\$10.335.600

2.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Todas las entidades cuyos edificios de más de 5 pisos, están obligados a dotar sus construcciones o edificios de un ascensor para el uso tanto de usuarios como de funcionarios. Por lo tanto todas las empresas, entidades, constructoras, unidades residenciales, etc., son demandantes de este tipo de equipos.

3. CONCLUSIONES

Para concluir, es importante resaltar, la gran importancia que tiene el mantenimiento de los ascensores en cualquier edificación. Del buen trabajo que se haga depende la seguridad de los empleados, funcionarios y usuarios que visitan las instalaciones de las diferentes empresas y entidades. Más aun, teniendo en cuenta que las empresas no pueden verse expuestas a demandas por accidentes o incluso fallecimientos por los daños o fallas que presenten dichos elementos.

Adicional a que siendo la entidad la arrendadora del edificio, es deber velar por el correcto estado y funcionamiento de los elementos instalados en el edificio, dado



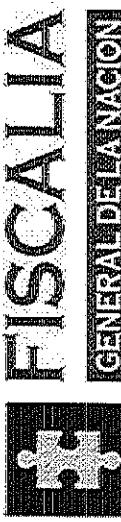
que en caso de no hacerlo, se tendría que responder por graves daños o incluso reposición del elemento.

Es así como la Entidad ha elaborado los estudios del sector, requisitos para la contratación.

El presente estudio se firma en la ciudad de Santiago de Cali, a los Quince (15) días del mes de Abril del 2016.

ALEXIS RUBIANO OVALLE
Secretario Administrativo I
Sección de Gestión Contractual

SUBDIRECCIÓN SECCIONAL DE APOYO A LA GESTIÓN
SECCIONAL CALI - VALLE DEL CAUCA



PROCESO CONTRACTUAL NO. FGN-016 DE 2016 MINIMA CUANTIA
COMPARATIVO DE COTIZACIONES

ITEM	DESCRIPCIÓN	DURACION (MESES)	EMPRESA 1	EMPRESA 2	PROMEDIO	TOTAL
1	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA 01 (UNO) ASCENSOR MARCA SCHINDLER RELEMATIC	9	\$ 750.000	\$ 760.000	\$ 755.000	\$ 6.795.000
2	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA 01 (UNO) ELEVADOR TIPO TIJERA	9	\$ 200.000	\$ 230.000	\$ 215.000	\$ 1.935.000
	VALOR MANTENIMIENTO					\$ 8.730.000
	I.V.A. 16%					\$ 1.396.800
	VALOR TOTAL INCLUIDO IMPUESTO					\$ 10.126.800

OBSERVACIÓN 1: LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA DEBE INCLUIR TODOS LOS SERVICIOS REQUERIDOS Y REQUISITOS TÉCNICOS ESTABLECIDOS EN LOS ESTUDIOS PREVIOS.

OBSERVACIÓN 2: EL VALOR DEL PRESUPUESTO SE ESTABLECE EN \$12.362.400.00 VALOR ORIGINALMENTE ESTABLECIDO EN EL PAA, CON EL OBJETIVO DE DEJAR \$1.110.400.00 PARA EVENTUALES MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS. EN EL EVENTO QUE NO SE LLEVEN A CABO MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS SE TOMARÁ Dicho VALOR PARA MANTENIMIENTO PREVENTIVO.