



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ESTANDARIZACIÓN OPERACIONAL Y ORGANIZACIONAL EN
EMPRESA QUE PROVEE SERVICIOS DE FACILITY MANAGEMENT**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL
INDUSTRIAL**

JORGE ANDRÉS BARRERA VALDIVIA

PROFESOR GUÍA:
RODOLFO URRUTIA URIBE

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
PATRICIO CONCA KEHL
LORETO TAMBLAY NARVÁEZ

SANTIAGO DE CHILE
2015

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
CIVIL INDUSTRIAL
POR : JORGE BARRERA VALDIVIA
FECHA : 03/08/2015
PROF.GUÍA: RODOLFO URRUTIA U.

ESTANDARIZACIÓN OPERACIONAL Y ORGANIZACIONAL EN EMPRESA QUE PROVEE SERVICIOS DE FACILITY MANAGEMENT

Linkes es una empresa que tiene una facturación anual de USD 80 millones, cuyo giro principal es el facility management, siendo Mall Plaza su mayor cliente, reportándole el 24% del total de utilidades. Linkes es una empresa mediana donde trabajan más de 180 personas de forma directa. El trabajo en Mall Plaza consiste en encargarse de la operación diaria y del mantenimiento preventivo de todos los equipos presentes en los quince centros comerciales de la cadena.

En la actualidad, Linkes se encuentra participando en el proceso de licitación para adjudicarse los servicios de mantenimiento y operación de Mall Plaza por otros cuatro años. La adjudicación de la licitación, para este tipo de servicios, se logra principalmente presentando una propuesta económica, razón por la cual Linkes se encuentra en un plan de disminución de costos sin afectar el margen que Mall Plaza le entrega. En el futuro contrato, se contempla un aumento de las multas que el cliente podría cursar, las que podrían ascender al 6% de la facturación mensual (594 UF aproximadamente). En base a lo anterior, resulta de gran importancia mejorar el servicio prestado hasta hoy.

Previo a este trabajo, Linkes no contaba con métricas de desempeño de las aristas contractuales que le permitieran saber en qué centros comerciales se estaba realizando de mejor manera los trabajos estipulados en el contrato. Ni menos con estimaciones de la cantidad de trabajadores necesarios para conseguir lo anterior. Por otro lado, la rotación de personal asciende al 50% y no hay una estructura en la determinación de sueldos de los trabajadores.

El trabajo se inició con un levantamiento de la situación actual, desarrollando los manuales de operación para cada centro comercial, con la finalidad de crear métricas de desempeño que fueran utilizadas en el desarrollo de los informes de operación, los que reflejarían los trabajos de mantenimiento y operación realizados cada mes y que serían entregados al cliente. Dichas métricas permitieron saber en qué centros comerciales se estaba realizando de mejor manera los trabajos de mantenimiento y operación. La finalidad de las métricas consistía en detectar problemas para mejorar el desempeño de Linkes en cada mall donde no se estuviera cumpliendo con el contrato. La estimación de la dotación de trabajadores se abordó separando los servicios de mantenimiento de los servicios de la operación, utilizando las horas hombre necesarias por equipo y los centros comerciales con mejor desempeño en el diseño. Finalmente se utilizó un estudio de mercado para desarrollar la matriz de sueldos en los centros comerciales de la zona centro, la que sumada a la correcta estimación de la dotación permitiría reducir a un 20% la rotación del personal de esta zona.

Gracias al trabajo realizado se logró un aumento (estimado) en el margen mensual de 5,04%, mejorando el nivel del servicio entregado a Mall Plaza, apuntando a un servicio libre de multas. Como trabajo futuro, se propone la creación de un área de auditoría, para así poder corroborar el cumplimiento de los deberes de los trabajadores encargados de la operación y mantenimiento en los centros comerciales.

A mis papás

AGRADECIMIENTOS

Quisiera partir agradeciendo a mi familia: mamá, papá y hermanos por el apoyo incondicional en todo momento en estos años de carrera. Especialmente por haber estado conmigo en los momentos difíciles y ser un pilar fundamental en mi vida, inculcándome siempre el salir adelante y que con esfuerzo se consiguen las cosas.

A Bruna por haber estado conmigo en estos últimos tres años, aceptando todos los retos que la distancia nos impone, siendo un pilar importante en la recta final de la carrera y mostrarme que los sueños siempre son posible de cumplir.

A todas las personas que fueron parte de mi vida universitaria, en especial a mis amigos que conocí en este periodo y los que han continuado desde el colegio. Espero que dicha amistad continúe en el tiempo y que vengan muchos momentos memorables más.

A los profesores de la comisión por el apoyo brindado en el desarrollo de este trabajo, principalmente a mi profesor guía Rodolfo por siempre darse el tiempo de atender a mis consultas y guiarme en el transcurso de este año.

Finalmente agradecer a todos los empleados de la empresa Linkes que de una u otra manera aportaron para que este trabajo fuera posible, en especial a Alejandro por darme la oportunidad y haber confiado en mí para desarrollar esta memoria.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.1.	LA EMPRESA	4
2.2.	LABOR EN MALL PLAZA	7
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN.....	11
3.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
3.2.	JUSTIFICACIÓN.....	15
3.3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	17
4.	OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y ALCANCES	19
4.1.	OBJETIVOS.....	19
4.2.	METODOLOGÍA	19
4.3.	ALCANCES.....	20
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES	21
5.1.	CARGOS.....	21
5.2.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	23
5.3.	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	28
5.4.	GESTIÓN GLOBAL	29
5.5.	MANUALES DE OPERACIÓN.....	30
6.	INFORMES DE OPERACIÓN Y ANÁLISIS DE MÉTRICAS	34
6.1.	ESTRUCTURA INFORME DE OPERACIONES	36
6.2.	EQUIPOS VERTICALES	38
6.3.	PUERTAS DE ACCESO	41
6.4.	ILUMINACIÓN INTERIOR A MENOS DE TRES METROS DE ALTURA	43
6.5.	ILUMINACIÓN INTERIOR A MÁS DE TRES METROS DE ALTURA	45
6.6.	ILUMINACIÓN EXTERIOR A MENOS DE TRES METROS DE ALTURA	47
6.7.	ILUMINACIÓN EXTERIOR A MÁS DE TRES METROS DE ALTURA	49

6.8.	GASFITERÍA	51
6.9.	CONCLUSIONES ANÁLISIS DE DESEMPEÑO	53
7.	CONSTRUCCIÓN DEL MODELO Y ESTIMACIÓN DE LA DOTACIÓN	56
7.1.	TÉCNICOS MANTENCIÓN PREVENTIVA	57
7.2.	TÉCNICOS OPERACIÓN DIARIA Y REPARACIONES MENORES.....	63
7.3.	GASFITERÍA	70
7.4.	DOTACIÓN PROPUESTA Y COMPARATIVO	70
8.	MATRIZ DE SUELDOS	75
9.	CONCLUSIONES.....	81
10.	BIBLIOGRAFÍA	83
11.	ANEXOS	86
11.1.	ANEXO A: MUESTRA INFORME DE OPERACIONES HASTA OCTUBRE	86
11.2.	ANEXO B: TABLA DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS VERTICALES	87
11.3.	ANEXO C: TABLA DISPONIBILIDAD PUERTAS DE ACCESO.....	88
11.4.	ANEXO D: TABLA ILUMINACIÓN INTERIOR A MENOS DE 3 METROS DE ALTURA	89
11.5.	ANEXO E: TABLA ILUMINACIÓN INTERIOR A MÁS DE 3 METROS DE ALTURA.....	90
11.6.	ANEXO F: TABLA ILUMINACIÓN EXTERIOR A MENOS DE 3 METROS DE ALTURA.....	91
11.7.	ANEXO G: TABLA ILUMINACIÓN EXTERIOR A MÁS DE 3 METROS DE ALTURA	92
11.8.	ANEXO H: TABLA DISPONIBILIDAD DE GASFITERÍA	93
11.9.	ANEXO I: CUADRO RESUMEN EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN	94
11.10.	ANEXO J: CUADRO RESUMEN EQUIPOS	94
11.11.	ANEXO K: CUADRO RESUMEN EQUIPOS GASFITERÍA.....	95
11.12.	ANEXO L: MULTAS ENTRE OCTUBRE Y DICIEMBRE DE 2014.....	96
11.13.	ANEXO M: MULTAS ENTRE FEBRERO Y ABRIL DE 2015.	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos centros comerciales	10
Tabla 2: Dotación actual por mall, m ² por personal, sueldo promedio de cada trabajador y número de visitas.	13
Tabla 3: Labores de mantenimiento preventivo y su frecuencia en las puertas de acceso.....	23
Tabla 4: Estructura informe de operaciones.	36
Tabla 5: Promedio de disponibilidad equipos verticales por mall entre octubre de 2014 y abril de 2015.	38
Tabla 6: Cálculo de cantidad de multas que podría haber recibido Linkes por parte de Mall Plaza entre octubre de 2014 y abril de 2015.	53
Tabla 7: Promedio mensual de órdenes de trabajo asociadas a la mantención preventiva por centro comercial año 2015.....	58
Tabla 8: Promedio mensual de HH por equipo de climatización.	59
Tabla 9: Cantidad de HH mensuales totales por centro comercial para labores de climatización.	60
Tabla 10: Número de técnicos de clima necesarios por mall.	61
Tabla 11: Número de OT analizadas por equipo entre septiembre de 2014 y febrero de 2015 para equipos no relacionados a climatización.	62
Tabla 12: Tiempo mensual destinado al mantenimiento por equipo no relacionado a climatización en minutos.	62
Tabla 13: Número de técnicos de mantenimiento necesarios por mall para labores distintas a climatización.....	63
Tabla 14: Cantidad estimada de técnicos de operación centros comerciales pequeños.	65
Tabla 15: Cantidad estimada de técnicos de operación centros comerciales medianos.	67
Tabla 16: Cantidad estimada de técnicos de operación centros comerciales grandes.....	69
Tabla 17: Número de gasfiteros por centro comercial.....	70
Tabla 18: Dotación propuesta.....	71
Tabla 19: Comparativo número de técnicos de climatización al realizar mantenimiento cada tres y dos meses.....	72
Tabla 20: Comparativo dotación actual vs propuesta.....	73
Tabla 21: Relevancia centros comerciales zona centro para el cliente según ventas.	75

Tabla 22: Bandas de remuneraciones elaboradas entre abril y mayo de 2015 según nivel de cargo realizado por empresa consultora.	76
Tabla 23: Sueldo por cargo según centro comercial.....	77
Tabla 24: Costos por personal según dotación propuesta y actual.	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Clientes principales de Linkes.	5
Figura 2: Principales competidores.	5
Figura 3: Organigrama directorio.	6
Figura 4: Organigrama subgerencia centros comerciales.	8
Figura 5: Back office de servicios mantenimiento preventivo.	27
Figura 6: Back office de servicios mantenimiento correctivo.	29
Figura 7: Flujograma gestión global.	30
Figura 8: Ejemplo cuadro de disponibilidad de equipos.	37
Figura 9: Distribución de remuneraciones según centro comercial por cantidad de trabajadores.	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Promedio mensual de disponibilidad de equipos verticales entre octubre de 2014 y abril de 2015.	40
Gráfico 2: Variación porcentual de disponibilidad de equipos verticales entre octubre de 2014 y abril de 2015.	41
Gráfico 3: Promedio mensual de disponibilidad de puertas de acceso entre octubre de 2014 y abril de 2015.	42
Gráfico 4: Variación porcentual disponibilidad de puertas de acceso entre octubre de 2014 y abril de 2015.	43
Gráfico 5: Promedio mensual de disponibilidad iluminación a menos de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.	44
Gráfico 6: Variación porcentual iluminación a menos de tres metros de altura interior entre octubre de 2014 y abril de 2015.	45
Gráfico 7: Promedio mensual de disponibilidad iluminación a más de tres metros de altura interior entre octubre de 2014 y abril de 2015.	46
Gráfico 8: Variación porcentual iluminación a más de tres metros interior entre octubre de 2014 y abril de 2015.	47
Gráfico 9: Promedio mensual de disponibilidad iluminación exterior a menos de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.	48
Gráfico 10: Variación porcentual iluminación exterior a menos de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.	49
Gráfico 11: Promedio mensual de disponibilidad iluminación exterior a más de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.	50
Gráfico 12: Variación porcentual iluminación exterior a más de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.	51
Gráfico 13: Promedio mensual de disponibilidad de gasfitería entre octubre de 2014 y abril de 2015.	52
Gráfico 14: Variación porcentual gasfitería entre octubre de 2014 y abril de 2015.	52

1. INTRODUCCIÓN

Linkes es una empresa de servicios que tiene como cliente principal a Mall Plaza, el cual le reporta el 24% de sus utilidades y donde tiene a 183 personas trabajando de forma directa. La empresa se encuentra participando en el proceso de licitación de los servicios que ha prestado a dichos centros comerciales por más de quince años, la cual se prevé muy reñida dada la cantidad de competidores queriendo entrar a los centros comerciales por ser una gran vitrina tanto nacional como internacional. Sumado a lo anterior se sabe que en este tipo de negocios la principal diferenciación viene por precio dado que el 70% del valor del contrato es mano de obra.

Linkes necesita poder disminuir el precio del contrato para ser más competitivo en la licitación pero intentando no afectar su margen, es por esto que a lo largo de los más de 15 años de operación y mantención de los centros comerciales se han detectado falencias que son necesarias de abordar.

Hasta septiembre de 2014 no se contaba con métricas ni indicadores que permitieran evaluar el desempeño operacional ni el mantenimiento preventivo de cada uno de los quince centros comerciales de la cadena. A su vez Mall Plaza anunció un sistema de multas que ahora sí espera aplicar, lo que hace indispensable poder contar con estos indicadores para poder reaccionar de forma rápida y oportuna ante cualquier no cumplimiento del contrato para así evitar las posibles multas y mejorar el servicio.

Existe un desajuste en los salarios de los trabajadores, ya que en la actualidad cada centro comercial se las arregla como una empresa aparte en lo que a este tema se refiere , por lo que se prevé que existan en algunos casos sueldos sobre el mercado y en otros lo contrario. Es necesario solucionar este tema para poder enfocar a cada jefe de mantención en lo que realmente deben, que es la operación y mantención del mall.

La rotación¹ de técnicos en la actualidad es cercana al 50% y es el cliente que ha impuesto que este indicador será motivo de multas en caso de sobrepasar lo estipulado en el contrato, además que para Linkes preparar a un técnico para que pueda operar o moverse en el mall de forma autónoma se necesitan de dos meses, significando un alto costo para la empresa, el cual es necesario reducir para evitar las posibles multas y también poder ser más competitivos en la licitación.

Sumado a todo lo anterior se ha identificado que las dotaciones presentes en los centros comerciales no están calculadas bajo ningún parámetro y existen diferencias importantes entre mall similares, lo que prevé que exista en algunos casos una sobrestimación de gente y en otros menos de la que realmente se necesita, por lo que el servicio de mantenimiento u operación puede no estar siendo realizado de forma correcta, lo que podría afectar a la imagen de la empresa de cara a posibles clientes.

¹ Se definirá como porcentaje de rotación anual al cociente entre el total de ingresos por un causal diferente a un aumento de planta y el total de la planta empleada declarada en el contrato.

El servicio prestado por Linkes se encuentra inserto dentro del concepto de facility management, que se define como el servicio integral de gestión, operación y mantenimiento técnico y de servicios generales a edificios corporativos, en este caso de Mall Plaza, comprendiendo los siguientes servicios y operaciones.

- **Climatización:** Consiste en la operación y atención de emergencias de los equipos del sistema, en sus componentes mecánicos, eléctricos y/o electrónicos, tanto en la fase de producción, como en la de distribución.

- **Electricidad:** Consiste en la operación y atención de emergencias de los equipos de media y baja tensión de las áreas comunes y que alimentan a las tiendas menores, restaurantes y otros que reciban suministro proveniente de las instalaciones o equipos de propiedad de Mall Plaza. Se incluyen en el servicio todas las instalaciones eléctricas y los equipos, elementos o componentes del sistema de transformación, distribución y captación que se consideren parte de las áreas comunes, los medidores de los locatarios hasta la acometida del local. Además se incluye la lectura y registros de los consumos mensuales eléctricos de los arrendatarios, los cuales deben ser entregados en forma oportuna de acuerdo a lo requerido por Mall Plaza.

- **Escaleras mecánicas y ascensores:** Consiste en la operación y atención de emergencias de las escaleras mecánicas, rampas mecanizadas, ascensores y elevadores de servicio de las áreas comunes o de propiedad de Mall, para sus componentes mecánicos, eléctricos y/o electrónicos.

- **Grupos generadores:** Consiste en la operación y atención de emergencias, de los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos que componen el sistema generador de emergencia y conexión a la red de distribución. Considera además las pruebas periódicas para todos los grupos generadores de emergencia de las instalaciones que sirvan a los centros comerciales con sus correspondientes certificaciones.

- **Iluminación:** Consiste en la operación y atención de emergencias de los sistemas de iluminación y los puntos de luz de las áreas comunes.

- **Mantenimiento menor:** Consiste en el mantenimiento preventivo, correctivo y atención de emergencias, de todos los equipos, elementos o componentes de gasfitería (no embutida en muros), electricidad (sólo baja tensión), carpintería, cerrajería y pintado.

- **Puertas de acceso:** Consiste en la operación y mantenimiento de emergencias, de los componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos y de calibración de las puertas de acceso y cortinas de rollo ubicadas en las áreas comunes, salvo las puertas de cualquier tipo de tienda.

- **Sistemas de agua:** Consiste en la operación y atención de emergencias de los estanques de agua potable y sistemas de bombas que componen el sistema de aprovisionamiento, bombeo y reserva de agua potable de los centros comerciales, para sus componentes mecánicos, eléctricos y/o electrónicos.

Los equipos, sistemas y estanques considerados en este servicio son: motobombas, estanques de expansión, estanques de agua potable, dispositivos de control para mantener nivel de agua de los estanques, manómetros, presóstatos y sistemas de cloración donde exista, matrices, válvulas y en general redes de agua potable, alcantarillado, aguas lluvias, riles². Además se incluye la lectura y registros de los consumos mensuales de agua potable de los arrendatarios y su oportuna entrega a Mall.

- **Reparaciones menores:** Consiste en el mantenimiento correctivo menor y obras civiles menores de aquellas partes y sectores de los centros comerciales que tienen un probado efecto en la experiencia de los clientes. Entre estas partes se consideran, entre otras: pisos, piletas, escalas fijas, accesos y estacionamientos.

Se incluye el mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo y mantenimiento correctivo en todos los servicios y operaciones antes mencionadas.

² Residuos industriales líquidos.

2. ANTECEDENTES GENERALES

2.1. La empresa

La empresa Linkes lleva el nombre porque busca ser el “link” entre la energía y el servicio, dado que aglutina dos sub-empresas que apuntan a clientes diferentes. La primera es “Esener” que es la empresa de servicios energéticos que nace en 1997 en donde el objetivo es aplicar el facility management en los clientes (servicio integral de gestión, operación y mantenimiento técnico y de servicios generales a edificios corporativos). La segunda corresponde a “Conade” que es la corporación nacional de energía, que parte sus operaciones en 1987 donde su objetivo principalmente es la gestión de la energía.

Facility Management es un término que permite aglutinar tanto el mantenimiento preventivo como la operación de un inmueble. Se define como el mantenimiento y operación integrada de todos los sistemas y servicios asociados al correcto funcionamiento de un edificio.

Cabe mencionar que Linkes lleva ese nombre desde comienzos del 2014 dado que antiguamente se llamaba Dalkia, empresa de capitales Franceses que vendió la compañía el año pasado a los que eran en ese entonces los gerentes de la compañía, quedando éstos como dueños y directores cambiándole el nombre a Linkes S.A.

La empresa cuenta con alrededor de 750 empleados, distribuidos según los respectivos contratos (ver figura 1), teniendo una facturación anual de USD 80 millones y está ubicada en la calle La Concepción 322 en la comuna de Providencia, es aquí donde se encuentran las oficinas de los directores, subgerentes, contabilidad, finanzas, RRHH e informática. Todo el resto de las operaciones ocurren en terreno a lo largo de todo Chile.

Esta memoria está basada específicamente en el sector de Esener ligado a uno de sus clientes principales que es Mall Plaza, que cuenta con 15 centros comerciales operativos en Chile en la actualidad, dos más en etapa de construcción y dos en fase de estudios finales. Actualmente se encuentran trabajando de forma directa con este cliente alrededor de 183 personas de Linkes a lo largo de todo el país, pudiendo aumentar bastante el número que trabaja de forma indirecta, ya que Linkes es la que se encarga de llamar a empresas contratistas para realzar diversas labores en los centros comerciales.

Los principales clientes de Linkes en la actualidad son:

Figura 1: Clientes principales de Linkes.



Fuente: Presentación comercial Linkes

Sus principales competidores son dos: Sodexo e ISS.

Figura 2: Principales competidores.



Fuente: Elaboración propia

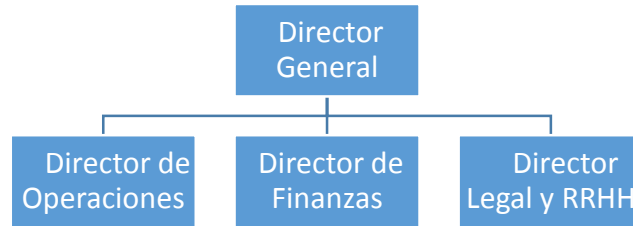
Estas dos empresas también se dedican al Facility Management y son con las que siempre Linkes compete en las licitaciones.

La empresa es de carácter privada, con capitales chilenos siendo los cuatro directores los dueños de la empresa poseyendo participación igualitaria en la empresa. Su actividad como ha sido descrita anteriormente es por una parte una empresa de servicios bajo la tutela de la sub-empresa Esener (Empresa de servicios energéticos) y por otra parte una empresa que gestiona la energía y los utilities industriales bajo el amparo de la sub-empresa Conade (Corporación nacional de energía).

Su estructura legal es una sociedad anónima cerrada donde su directorio está compuesto por los cuatro dueños de la empresa que son: Director general (antiguo gerente general), Director de operaciones (antiguo gerente de operaciones), Director de finanzas (antiguo gerente de finanzas) y el Director legal y de RRHH (antiguo abogado de la compañía y gerente de recursos humanos).

Su facturación es de USD 80 millones y donde Mall Plaza tiene una incumbencia del 6,27%.

Figura 3: Organigrama directorio.



Fuente: Elaboración propia

Linkes se encuentra certificado por la norma ISO 9001:2000 y se enfoca principalmente en los siguientes objetivos:

- Orientación al cliente
- Eficiencia energética y cuidado del medio ambiente
- Prevención de riesgos
- Desarrollo de sus colaboradores

Sus políticas de calidad que aglutina estos objetivos son:

- Linkes, compañía nacional que asegura para sus clientes, en condiciones de mutua conveniencia, prestaciones de servicios energéticos, de mantenimiento y de gestión global, para instalaciones industriales y edificios.
- Linkes considera la calidad como un factor determinante para garantizar y mejorar continuamente la satisfacción de sus clientes, la eficiencia de sus recursos técnicos y el desarrollo de sus colaboradores.

Los valores de Linkes son:

- Desempeño
- Responsabilidad
- Orientación al cliente
- Innovación
- Solidaridad

Linkes ofrece cuatro tipos de servicios los cuales se mencionarán a continuación, entrando sólo en detalles el relacionado al área donde el practicante se desempeñó (Facility Management).

- **Mantenimiento:** Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas técnicos, civiles y electrónicos asociados al correcto funcionamiento de un edificio o instalación industrial.
- **Fluidos industriales:** Producción y venta de todo tipo de fluidos industriales, incluyendo la operación y mantenimiento de los equipos productivos.
- **Grandes proyectos:** Una visión de largo plazo que se complementa con capacidad integrada para desarrollar proyectos de gran envergadura, incluyendo la gestión del financiamiento.
- **Facility management:** Mantenimiento y operación integrada de todos los sistemas y servicios asociados al correcto funcionamiento de un edificio.

2.2. Labor en Mall Plaza

Específicamente en el servicio de facility management que se realiza en los centros comerciales se contemplan cuatro aristas:

- **Sistemas técnicos:** Se operan y mantienen los sistemas de aire acondicionado, iluminación, transformadores, ascensores, escalas mecánicas, generadores, etc.
- **Servicios de apoyo:** Se apoya a Mall Plaza en los controles de acceso, eventos especiales, emergencias, mesa de ayuda a usuarios, informes de operaciones, apoyo a locales comerciales, entre otros.
- **Equipamiento de obra civil:** Linkes se encarga de la gasfitería, cerrajería, pintura, techumbre, etc.
- **Eficiencia Energética:** Linkes en esta arista vela por la eficiencia en la iluminación, climatización, control centralizado, entre otros.

Como se ha descrito anteriormente, Linkes se encarga de la operación y mantención en todos los ámbitos. Para esto realiza mantenciones preventivas programadas a todos los equipos presentes en el mall como por ejemplo, bombas, tableros, chillers³, etc. A su vez se encarga de gestionar con contratistas todos los arreglos necesarios para el mall, además de con sus técnicos mantener y/o reemplazar aspectos de gasfitería, pintura, cerámicas, entre otros.

³ Sistema de aire acondicionado refrigerado por agua que enfría el aire interior de un espacio.

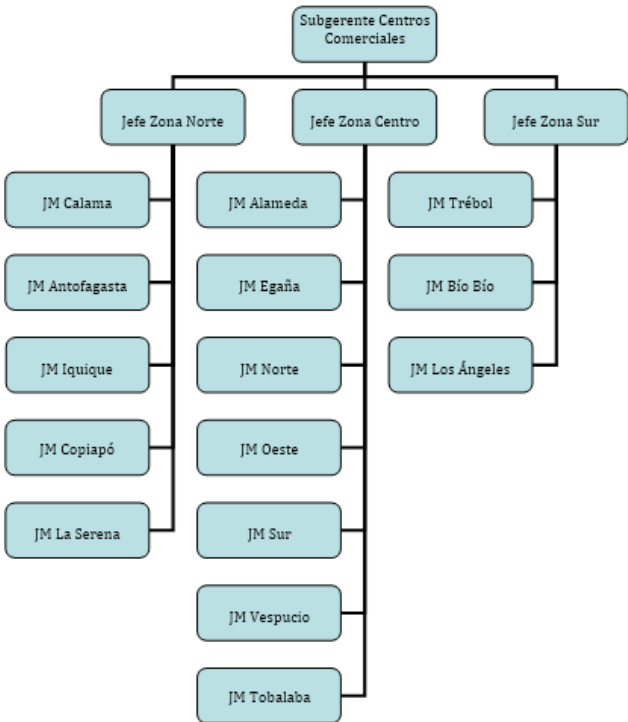
En el día a día, tanto técnicos como supervisores y jefes de mantención realizan chequeos de los equipos, prestan asistencia en caso de cualquier eventualidad tanto en áreas comunes como locales comerciales velando porque los números establecidos en el contrato de cumplimiento de las diferentes aristas se cumplan (ver 3.1).

El área de operaciones se encuentra dividida en cuatro subgerencias dependiendo del tipo de clientes que se tiene y el tamaño de estos. Es por esto que las subgerencias de operaciones son: Centros comerciales, Edificios y Bancos, Hospitales y Transversal (Obras).

El organigrama de la subgerencia de centros comerciales contempla tres jefes zonales que son: Norte, Centro y Sur. A su vez cada uno de los quince malls es comandado por un jefe de mantención (JM) quien se encarga de la relación con el Mall y que tanto el mantenimiento preventivo como la operación funcionen a la mejor manera posible. Después del JM está el supervisor que en la mayoría de los centros comerciales corresponde a una sola persona y en los malls más grandes a dos. El supervisor está a cargo de las mantenciones programadas y velar el correcto trabajo de los técnicos. Para finalizar cada centro comercial cuenta con un número entre 6-10 técnicos dependiendo del tamaño.

El organigrama de la subgerencia de centros comerciales puede ser visualizado a continuación:

Figura 4: Organigrama subgerencia centros comerciales.



4

Fuente: Elaboración propia

⁴ JM: Jefe de Mantención

Cada vez más empresas están realizando labores de mantenimiento preventivo en sus inmuebles, pero también muchas saben que esto deben dejárselo a compañías expertas en el tema ya que suele ser algo que escapa de su *core competence*.

Este es el caso de Mall Plaza que en el año 2000 decidió externalizar los servicios de operación y mantención a una empresa especialista llamada Dalkia que desde mayo de 2014 pasó a llamarse Linkes.

El mantenimiento preventivo permite alargar la vida útil de los equipos y previniendo la suspensión de las actividades laborales por imprevistos. Tiene como propósito planificar periodos de paralización de trabajo en momentos específicos, para inspeccionar y realizar las acciones de mantenimiento del equipo, con lo que se evitan reparaciones de emergencia.

Un mantenimiento planificado mejora la productividad, reduce los costos de mantenimiento y alarga la vida útil de la maquinaria y de los equipos. Todos estos números dependen de muchas variables, para la cual Linkes al momento de ganar una licitación realiza el levantamiento de la información del sitio para posteriormente llevar a un nivel acorde los equipos que permita decir como empresa en qué porcentaje aumentará la vida útil de la maquinaria y en qué monto se reducirán los costos para el cliente.

En la actualidad, si se quiere ser productivo teniendo el centro comercial operativo la mayor cantidad de tiempo posible, es necesario realizar labores de mantenimiento preventivo, cosa de no esperar a que se produzca una avería de alguna maquinaria para realizar los arreglos pertinentes. Dado que una avería podría llevar a tener elevadas pérdidas en ingresos en caso que esta no permita tener operativo el mall. Dicha falla puede venir de las bombas de agua potable, grupos electrógenos, plantas elevadoras, etc.

Existen en la actualidad 15 mall a lo largo de Chile donde Linkes realiza labores de operación y mantención del inmueble por completo. Para la correcta labor y supervisión de las tareas realizadas es que se tiene dividido al país en tres zonas: Norte, centro y sur. A continuación se muestra un cuadro con los m² arrendables por mall [4], su cantidad de visitas por año, cantidad de generadores, puertas de acceso y equipos verticales que corresponde a la totalidad de escaleras y ascensores presentes en cada mall.

Tabla 1: Datos centros comerciales

	Mall	m2 arrendable	Visitas (millones anuales)	Salas de generadores	Equipos verticales	Puertas de acceso
Zona Norte	Calama	74.000	10,8	2	16	12
	Antofagasta	77.000	17,5	1	16	26
	Iquique	23.633	*	1	13	28
	Copiapó	46.000	*	2	**	24
	La Serena	39.000	16,4	4	5	29
Zona Centro	Tobalaba	54.000	10,1	3	7	7
	Norte	100.000	19	6	30	85
	Sur	73.000	12,7	4	17	8
	Oeste	145.000	20,1	4	24	72
	Vespucio	135.000	50,5	8	48	105
	Egaña	80.000	*	3	66	118
	Alameda	59.000	12,1	2	30	36
Zona Sur	Los Ángeles	26.000	12,7	3	15	6
	Bío Bío	43.000	*	2	10	39
	Trébol	109.000	24,8	7	23	104

Fuente: Elaboración propia

*Mall inaugurado después del 2012 por lo que no se ha encontrado dicha información.

** En Copiapó la mantención de los equipos verticales aún no comienza.

Es importante señalar que la cadena Mall Plaza se encuentra en proceso de construcción de dos proyectos más dentro de Chile cómo son Mall Plaza Los Domínicos que contará con una superficie arrendable de 95.000 mts² y Mall Plaza Barón en la ciudad de Valparaíso que contará con una superficie arrendable de 74.000 mts² [1].

En etapa preliminar de construcción se encuentran Mall Plaza Arica, Mall Plaza Los Domínicos y Mall Plaza Arenas que estará ubicado en Concón. Por lo que Linkes en un futuro cercano en caso de ganar la licitación podría ver aumentado el contrato en un 20%. Sumado también a que en un futuro cercano se pueda utilizar este cliente para poder externalizar sus operaciones, ya que en la actualidad Mall Plaza opera en Perú y Colombia.

Dado el tamaño de los centros comerciales y por su volumen de ventas [2] es que los cinco mall más importantes para la cadena Mall Plaza son:

- **Mall Plaza Vespucio** localizado en la comuna de La Florida.
- **Mall Plaza Oeste** localizado en la comuna de Cerrillos.
- **Mall Plaza Norte** localizado en la comuna de Huechuraba.
- **Mall Plaza Trébol** localizado en la ciudad de Concepción.
- **Mall Plaza Egaña** localizado en la comuna de La Reina.

Adicionalmente en Mall Plaza Norte se encuentran las oficinas centrales de la cadena Mall Plaza, teniendo especial relevancia las operaciones de Linkes en el lugar.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

3.1. Planteamiento del problema

Linkes tiene una cartera de clientes de más de 120 empresas o instituciones que le significan una facturación anual de U\$ 80 millones, dentro de las cuales el 6,27% es aportado por Mall Plaza. A su vez considera que dentro del rubro del facility management este cliente es su socio estratégico y es en junio de 2015 donde Linkes tiene la licitación para continuar operando los mall de dicha compañía, para lo cual como empresa necesita proyectar una imagen de seriedad y tranquilidad a su cliente de que con el cambio de nombre Linkes continúa igual o mejor que antes cuando era una empresa internacional con capitales Franceses. En caso de perder la licitación el costo de indemnizaciones del personal alcanza la suma de \$700 millones de pesos, sumado a que este cliente aporta alrededor del 24% (\$524 millones) de margen anual que como empresa se dejarían de recibir en caso de no renovar el contrato con Mall plaza.

Los directores de la compañía visualizan mucha “grasa” al interior de la empresa heredada por los Franceses por lo que desean que alguien externo a Linkes proponga distintos rediseños organizacionales en el área de operaciones en cada mall, como por ejemplo asistentes operaciones que realizan labores que no les corresponde y jefes de operación que no tienen los conocimientos adecuados de su instalación. Ellos ya estiman que en el transcurso del año 2014 lograron reducir en \$500 millones de pesos los costos al prescindir de personas que no estaban aportando a la organización, pero concuerdan que aún hay mucho por hacer en esta materia.

Contratación nuevo personal y determinación de sueldos

En el presente se gastan más de dos meses en preparar un técnico para que pueda ejercer las labores de forma solitaria, lo que es un costo económico bastante alto ya que también se debe invertir tiempo de un técnico con experiencia para que realice las labores de inducción del nuevo técnico. A su vez esto hace que la empresa evite rotar a los técnicos entre los distintos mall, ya que cada mall se encuentra operando de forma independiente, lo que trae consigo que éstos pasado un tiempo se aburran de su labor por encontrarla rutinaria, cosa que se evitaría si se facilitara su rotación y éstos no perdieran tanto tiempo en labores inductoras.

Para ilustrar lo antes mencionado con números, basta con mostrar el caso de Mall plaza Tobalaba, en donde el cliente paga mensualmente un monto fijo de \$11.992.000 por los servicios de Linkes. En dicho mall se cuenta con una dotación de 8 personas, entre técnicos, asistente, supervisor y jefe de mantenimiento. Lo que significa un costo fijo de \$8.197.521, dejando un margen levemente inferior a los \$3.800.000. Si se considera que un técnico recién integrado a Linkes entra ganando alrededor de \$450.000 y sabiendo que en la actualidad este técnico para que pueda realizar labores de forma solitaria demora dos meses en saber lo que debe realizar en dicho sitio, implica que a la

empresa le afecta en un 11,9% el margen mensual de Tobalaba cada vez que debe contratar a un técnico nuevo.

En la actualidad cada jefe de operación de cada mall se encarga de contratar técnicos de acuerdo a sus necesidades, lo que trae desajustes salariales en cada mall. Por lo que la compañía quiere que se realicen métricas para fijar sueldos dentro de los empleados, categorizándolos según experiencia, evaluaciones, niveles de estudio, etc., cosa que facilite la toma de decisiones de cuánto asignar a cada trabajador, facilitando la contratación de personal, evitando problemas internos que ocurren cuando ingresa alguien nuevo con mayor sueldo que alguien antiguo y fijando incentivos que logren retener y proyectar a los buenos técnicos al interior de Linkes.

Al existir problemas en la captación de nuevos técnicos, dado que esta labor no es llevada de forma correcta ni eficiente por parte del área de recursos humanos de Linkes, es que los jefes de operación que están a cargo de cada uno de los centros comerciales salen en busca de un técnico cuando éste es requerido de forma urgente y no es posible esperar a que el área de recursos humanos realice el proceso de reclutamiento debido a su ineficiencia. Esto trae que al no poder esperar mucho tiempo, los jefes de operaciones deban decidir generalmente con pocos candidatos, que muchas veces no son los más aptos para los puestos y que más aún deban ofrecer sueldos más altos que los presentes en el mall para asegurar que el candidato acepte y se integre a trabajar lo antes posible. Lo anterior trae problemas al interior de la empresa ya que son los técnicos antiguos, que tienen más experiencia, los que se sienten pasados a llevar cuando ingresa un técnico nuevo con un salario igual o mayor al que tienen ellos, generando que año a año los sueldos vayan aumentando sin un patrón o esquema definido, trayendo consigo un aumento en los costos de Linkes.

Rotación de personal

En el año 2014, Linkes tuvo una rotación⁵ cercana al 50%, lo que se aleja de lo solicitado por Mall Plaza que para la nueva licitación pide que bordee el 20%. Sumado a lo anterior y dado que se necesita de dos meses de preparación de un técnico, además de que en este tipo de negocios las licitaciones principalmente son adjudicadas a la empresa que oferta el menor precio (el costo en capital humano representa el 70% de un contrato de este tipo) hace de vital importancia poder reducir la rotación de personal para poder ser más competitivos disminuyendo costos sin perjudicar el margen.

Determinación de la dotación

Otro de los problemas presentes en las operaciones de Linkes en Mall plaza es que no existe una estimación de la dotación de técnicos que se requiere por mall, sino más bien que éstas han sido asignadas arbitrariamente. Notando en varios casos asimetrías entre la cantidad de dotación de un sitio, la totalidad del trabajo a realizar en cada mall y las remuneraciones de estos técnicos.

⁵ Se definirá como porcentaje de rotación anual al cociente entre el total de ingresos por un causal diferente a un aumento de planta y el total de la planta empleada declarada en el contrato.

Tabla 2: Dotación actual por mall, m² por personal, sueldo promedio de cada trabajador y número de visitas.

Mall	Personal Linkes	m ² por personal	Sueldo promedio (\$)	Gasto sueldo (\$)	Sueldo promedio x m ² (\$)	Visitas (millones anuales)
Calama	10	7.400	807.084	8.070.836	11	10,8
Antofagasta	12	6.417	1.092.758	13.113.101	14	17,5
Iquique	9	2.626	717.909	6.461.185	30	*
Copiapó	9	5.111	827.207	7.444.861	18	*
La Serena	14	2.786	772.240	10.811.363	20	16,4
Tobalaba	13	4.154	630.579	8.197.521	12	10,1
Norte	16	6.250	916.738	14.667.803	9	19
Sur	12	6.083	716.083	8.592.992	10	12,7
Oeste	15	9.667	831.273	12.469.091	6	20,1
Vespucio	20	6.750	814.924	16.298.476	6	50,5
Egaña	14	**	852.348	11.932.870	11	*
Alameda	9	6.556	918.801	8.269.210	16	12,1
Los Ángeles	8	3.250	674.752	5.398.012	26	12,7
Bío Bío	7	**	906.434	6.345.039	21	*
Trébol	15	7.267	798.467	11.977.000	7	24,8

Fuente: Elaboración propia.

*Mall inaugurado después del 2012 por lo que no se ha encontrado dicha información.

** No se dispone de información actualizada.

En la tabla 2 se muestra la cantidad de dotaciones fijas por mall incluyendo jefe de mantención, supervisores, técnicos y administrativos. A su vez se agrega el gasto empresa mensual asociado a cada sitio, el sueldo promedio por metro cuadrado y el número de visitas. Al contrastar esta información y analizando los indicadores expuestos se ve claramente que mall plaza Vespucio es por lejos el mall más visitado y más grande de la cadena mall plaza, pero esto no se ve reflejado en su cantidad de técnicos ni en el sueldo promedio por m² que recibe el personal, siendo el centro comercial que peor paga por m² en conjunto a Mall Plaza Oeste. Es justamente Mall Plaza Vespucio donde más problemas de rotación de técnicos se genera ya que en promedio un técnico nuevo no alcanza a durar seis meses antes de renunciar argumentando exceso de trabajo, lo que hace suponer que existe una mala estimación de la dotación que debiera existir en el sitio y/o que esta se encuentra mal remunerada.

Evaluación de desempeño en cada centro comercial para reducir posibles multas

En la actualidad Mall Plaza no ha cursado ninguna multa a Linkes por fallas o no conformidades, esto porque no han realizado revisiones en terreno de las operaciones. Si se observa la tabla adjunta en la sección anexos muestra parte del resumen de los primeros levantamientos de información de cada sitio, que permite ver mes a mes los desempeños de los mall en base a todas las aristas contenidas en el contrato entre Linkes y Mall Plaza.

Todas las operaciones que se encuentren bajo el porcentaje de satisfacción tienen una multa estipulada en 1UF por no conformidad en alguna de las aristas del contrato. Además de una multa

de 30UF en caso de que la no conformidad se repitiese 3 veces en forma consecutiva o 5 oportunidades en un período de 12 meses.

Las operaciones a medir con sus respectivos parámetros de cumplimiento de contrato son las siguientes:

- Climatización: El indicador de calidad será la temperatura promedio al interior de las áreas comunes, en el rango de 21°C a 24°C siempre que la temperatura exterior sea menor a 32°C.
- Electricidad: Estado de los equipos de transformación, tableros eléctricos generales y de distribución.
- Iluminación: Se podrá tener hasta un 5% de luces apagadas en la iluminaria sobre 3 mts de altura y hasta un 3% de luces apagadas en la iluminaria menor a 3 mts de altura.
- Grupos Generadores: Los generadores deberán ser capaces de operar de forma continua y se considerará como nivel mínimo de combustible un 50% de su capacidad total.
- Puertas de acceso: La calidad de servicio se medirá por la disponibilidad de uso de las puertas, la que no deberá ser menor a un 90% respecto del total de las puertas de cada mall.
- Escaleras mecánicas y ascensores: La calidad del servicio será medida por una disponibilidad para el uso de cada equipo, que deberá ser igual o superior a 90% entre las 10:00 y las 22:00 hrs.
- Sistema de agua: La calidad se medirá por la disponibilidad de agua potable, en cualquier punto de consumo. Se entenderá que hay una falla en la calidad del servicio cuando no exista disponibilidad por más de tres horas en un día en el horario comprendido entre las 07:00 y 24:00 hrs.
- Gasfitería: La calidad se medirá por una disponibilidad mínima de 90% de los componentes de las instalaciones sanitarias de cada centro comercial.

Al analizar Mall Plaza Tobalaba (anexo A) éste tiene ocho incumplimientos en los meses de septiembre y octubre (que son los meses en los cuales se comenzaron a medir los indicadores), por lo que Mall Plaza si estuviera haciendo fiscalización podría haber cursado una multa de 8UF y es en cuatro ítem del contrato en los cuales se ha incumplido por dos meses consecutivos, por lo que en caso de incurrir en la misma falta en el mes de noviembre Mall Plaza podría estar incurriendo una multa de 120 UF por repetir la falla tres meses seguidos, más las 12 UF correspondientes a las fallas de forma individual.

La multa total si se considera una UF⁶ a \$24.546, sería de \$3.240.072 que es equivalente al 28,46% del margen que entrega Tobalaba, el que se perdería por causa de multas en caso que Mall Plaza comenzara a fiscalizar las operaciones de Linkes.

3.2. Justificación

Los directores actuales de Linkes tienen como prioridad estandarizar las operaciones realizadas en los diferentes mall del país, cosa que facilite la adaptación de nuevos trabajadores y posibilite de mejor manera la reasignación de técnicos entre los diferentes mall. Todo esto para mostrar una imagen mejorada como compañía organizada además de poder disminuir los costos, cosa que permita ir a la licitación a un valor menor, dado que los directores comentan que el principal factor para adjudicarse la licitación es el precio, por lo que mientras más bajo se pueda ir, ojalá manteniendo el margen, más probabilidad habrá de adjudicarse la licitación.

La probabilidad estimada al interior de la empresa para adjudicarse la licitación es levemente superior al 50% y esto se debe principalmente a que Linkes conoce a la perfección las instalaciones de Mall plaza, además de saber cuáles son los costos asociados a operar mall de distintas envergaduras, sumado a buenas relaciones y evaluaciones que existen en la actualidad por parte del cliente hacia los servicios prestados por Linkes, aunque en el año 2014 del total de licitaciones presentadas por Linkes el porcentaje de adjudicadas corresponde a un 15% (tres clientes nuevos).

Para Linkes es vital poder presentar en la licitación una propuesta más económica para su cliente Mall Plaza y sabe que para mantener los márgenes que ha tenido la empresa será necesario hacer cambios de forma interna y a su vez sabiendo que sus principales competidores buscarán apuntar a una oferta más económica. Es ahí la importancia que Linkes pueda demorar menos tiempo en la inducción de un técnico, ya que todos esos ahorros permitirían tener una propuesta más económica. Lo mismo sucede en caso de algunos centros comerciales donde la dotación pueda estar sobre estimada o en caso contrario tener los argumentos para mostrarle al cliente que se necesita un aumento de personal y así poder evitar posibles multas que Mall Plaza podría aplicar (ver 3.1.).

Otra manera de poder disminuir costos es la de disponer de una matriz de sueldos que la manejen todos los jefes de operaciones, para así evitar contrataciones por sobre el sueldo de mercado en casos donde no se justifica. Además de con esto poder generar incentivos que logre disminuir la rotación de técnicos existentes que bordea el 50% anual (se busca llegar al 20%), lo que trae consigo muchas consecuencias como son el tiempo que se tiene que volver a invertir en enseñarle a un técnico y que se pierde la expertis desarrollada por el técnico en cada una de las instalaciones, lo que muy probablemente hacía que este fuera más eficiente en las labores de mantenimiento preventivo y correctivo.

Sumado a todo lo anterior para Linkes es importante poder mantener a un cliente del tamaño de Mall Plaza, ya que esto lo hace más visible en el mercado para buscar potenciales futuros clientes.

⁶ Valor de la UF correspondiente al 01 de marzo de 2015. (Fuente: <http://www.sii.cl/pagina/valores/uf/uf2015.htm>).

Además considerando que Mall Plaza continua invirtiendo en nuevas instalaciones por lo que es un contrato que va aumentando en el tiempo lo que puede llevar también a que la compañía siga creciendo pero sabiendo que esto trae consigo que la forma de operar debe cambiar.

Para poder determinar en qué centros comerciales se está realizando de forma correcta la mantención y la operación es vital poder contar con métricas que permita saber de forma periódica el desempeño de cada uno de los mall. Con el fin de poder abordar de forma oportuna y rápida todos los incumplimientos del contrato con el fin de prestar un mejor servicio, evitar multas y a la vez poder mostrarse hacia posibles clientes como una empresa seria que toma cartas en el asunto cuando detecta anomalías en sus servicios.

Dentro de todos los clientes que tiene Linkes, Mall Plaza es el que le reporta la mayor cantidad de utilidades, llegando al 24% si se considera la totalidad de utilidades entregada por todos los clientes. El margen mensual que tiene Linkes dentro del contrato con Mall Plaza es de un 16%.

Se sabe además que en este tipo de licitaciones se suele escoger a la empresa más económica, por esto Linkes tiene como objetivo poder reducir en un 10% el costo actual de la facturación que actualmente asciende a 11.000 UF como contrato base sin estipular los adicionales que solicita el cliente, buscando llegar a 9.900 UF mensuales pero que esto no afecte su margen si no que este aumento del 16% actual a un 21%, lo que es el objetivo general de esta memoria (aumentar un 5%).

En la actualidad ese 16% de margen mensual que tiene Linkes dentro del contrato con Mall Plaza equivale a alrededor de 44 millones de pesos, lo que se busca en el nuevo contrato es que llegue a alrededor de 52 millones de pesos mensuales para poder cubrir los costos indirectos que subirán en este nuevo contrato. Dado que de mantener el 16% el margen bajaría a alrededor de 39,6 millones de pesos.

En la región metropolitana se gastan alrededor \$51.600.000 en preparar a los técnicos, ya que se contemplan dos meses de preparación y que su rotación actual alcanza el 50%, por lo que de llegar al 20% este costo pasaría a ser alrededor de \$29.000.000 generando un ahorro importante que puede permitir aumentar el margen y a su vez ir con un precio más competitivo a la licitación.

Si se considera los \$3.240.072 de posibles multas que podrían haber sido cursadas a Mall Plaza Tobalaba en el segundo semestre de 2014 y esto lo extrapolamos a todos los centros comerciales en un año estamos hablando multas cercanas a los 100 millones de pesos anuales lo que podría estar afectando el 19% del margen anual, lo que se busca reducir con la correcta dotación y las métricas de evaluación constantes en cada centro comercial.

3.3. Descripción del proyecto

El proyecto parte con la elaboración de los manuales de operación para así permitir empaparse de todo lo que sucede en los centros comerciales, poder ver en otra perspectiva lo que acontece en el día a día de operación, que es muy diferente a la que uno tiene cuando concurre a un centro comercial como cliente. Para esto se procedió a visitar las instalaciones de todos los centros comerciales de Santiago, visitando sus diferentes salas técnicas e incursionando en la labor, muchas veces invisible, que realiza personal de Linkes.

Una vez que se tuvo una idea más acabada de lo que sucedía en los centros comerciales, se comenzó el diseño e implementación de los informes de operación. Para así poder tener métricas que nos permitiera comparar a los centros comerciales, ya sea entre ellos o de forma particular en base a su rendimiento histórico. Todo esto con el fin de poder detectar qué labores se realizan de mejor manera en cada sitio y poder ver la forma de plasmarlas en otros lugares, para así apuntar a una mejora continua en las operaciones y a su vez optimizar los recursos de mano de obra que Linkes dispone.

Una vez obtenida la información de al menos seis meses (septiembre 2014 – abril 2015) se procedió a ver la efectividad que este instrumento pueda haber tenido en los sitios y si verdaderamente hay operaciones o actividades que son replicables en otros centros comerciales, pudiendo detectar si existen operaciones en que Linkes se encuentre bajo los parámetros contractuales y ver cómo cada sitio las ha enfrentado, para así saber de forma certera si las potenciales multas que pueda cursar Mall Plaza han descendido, permitiendo mejorar las utilidades de la empresa.

Ya con los datos de los informes de operaciones y una vez separados los centros comerciales en base a sus similitudes, vino la etapa de determinar un rango de dotaciones que permitiera cumplir a cabalidad con el contrato estipulado con el cliente. Para esto se determinó los tiempos de los técnicos en las labores preventivas utilizando los valores de horas hombres y tiempo que se destina a cada equipo consultado con los expertos en la materia. Luego, en base a los centros comerciales catalogados como ejemplo en cada división se procedió a estimar cuánto personal se necesita para las labores de operación diaria y las reparaciones menores.

Finalmente se realizó una matriz de sueldos que contiene los rangos que la empresa debe pagar tomando en cuenta el nivel de técnico que se está contratando, la zona del centro comercial, la importancia del mall para la cadena y la experiencia del trabajador. A su vez con esto poder generar un plan de carrera que genere incentivos en los técnicos, supervisores y jefes de operación, ordenando los centros comerciales según dificultad y así el personal que vaya siendo bien evaluado vaya siendo promovido a instalaciones con mayores desafíos y mejor renta.

3.3.1. Dificultades previsibles y estrategias de solución

Dentro de las dificultades previsibles para poder estandarizar las operaciones de los mall es que éstos al ser construidos en distintas épocas unos con otros presentan entre sí diversas tecnologías. Por lo anterior, es muy probable que no todo pueda ser estandarizable, pero aun así dentro de las estrategias de solución se encuentra el hecho de buscar la mayor cantidad de semejanzas posibles y partir agrupando los mall en subgrupos en base a sus semejanzas para facilitar el trabajo.

Otra de las dificultades que se visualiza es la posibilidad de estimar una dotación superior a la actual, lo que se traduciría en una propuesta más costosa en vista a la licitación que se avecina. Por lo que toma real importancia en caso de ocurrir esto poder justificar de buena manera el aumento hacia el cliente para que este lo tome en consideración a la hora de evaluar las propuestas.

Debido a que en junio de 2015 se realiza la licitación con mall plaza por 4 años más, puede generar un clima de nerviosismo al interior de la empresa, sobre todo en las áreas que trabajan directamente con el cliente, ya que su puesto de trabajo está en juego. Lo anterior podría generar un clima adverso para el trabajo, lo que se soluciona con el continuo discurso de los directores de la empresa de lograr transmitir tranquilidad a sus trabajadores.

4. OBJETIVOS, METODOLOGÍA Y ALCANCES

4.1. Objetivos

4.1.1. Objetivo General

- Aumentar el margen de la empresa en un 5% (8 millones de peso mensual) mediante una estandarización de las operaciones de Linkes en Mall Plaza.

4.1.2. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de la situación actual.
- Levantar información inexistente al momento de comenzar esta memoria de la operación de Linkes en todos los mall plaza del país (Manuales de operación).
- Crear informes de operación por cada mall para tener un mayor control interno y a su vez ser más visibles con el cliente con lo que se hace en cada uno de los centros comerciales.
- Estandarizar las operaciones de facility management realizadas en los mall plaza.
- Generar una matriz de sueldo que facilite la contratación y negociación con los trabajadores y que a su vez genere incentivos en ellos.
- Estimar la dotación de técnicos necesaria para operar en cada mall.
- Realizar sugerencias para disminuir la rotación.

4.2. Metodología

Primero que todo se procederá a elaborar un análisis de la situación actual, realizando un levantamiento de toda la información de las actividades realizadas en los diferentes malls plaza del país, dentro de las cuales está saber todo lo que los técnicos ven y qué tipo de éstos se tienen en cada mall.

Lo anterior va ligado con la realización de todos los manuales de operación que permita saber de forma simple y práctica todas las actividades que se realizan para poder con esto ver qué cosas son estandarizables en cada mall. A su vez está la creación de informes mensuales de operación que incluya todos los ítemes que Linkes abarca en cada mall con sus respectivos indicadores que permita saber de forma interna cómo se encuentra cada mall de una forma fácil y simple de

comparar, que también sirva como insumo al cliente permitiendo mostrar a Linkes como una empresa que mejora día a día en sus operaciones.

Una vez que se tenga un análisis acabado de la situación actual se procederá a realizar una estandarización de las operaciones, dando a su vez recomendaciones que permitan efectuar una mejor labor como empresa en cada mall.

Se realizará un levantamiento de las necesidades de técnicos en cada sitio, esto es saber a ciencia cierta cuántos técnicos son necesarios por mall y qué tipo de éstos se necesitan. Lo anterior tomando en cuenta las distintas variables que existen que son el tamaño del mall, salas eléctricas, de bombas, dinero que paga mall plaza, etc.

Sabiendo ya qué tipo de técnicos se necesita en cada mall en función a sus respectivas necesidades se procederá a realizar métricas de asignación de sueldos e incentivos. Para esto se realizará un estudio acabado de las asignaciones actuales de los técnicos, como también de saber qué tipo de incentivos son atractivos para ellos que puedan ser aplicables para mejorar la labor de los técnicos al interior de la empresa.

4.3. Alcances

Esta memoria se centra en la dirección de operaciones, específicamente en la que compete al cliente Mall Plaza de la empresa Linkes, involucrando todos los malls de esta cadena presentes en el país.

Dentro de la estandarización de las operaciones se trabajará sobre todas las acciones que se realizan al interior de un mall, utilizando los indicadores escritos en el contrato entre Mall Plaza y Linkes (ver 3.1).

La estimación de las dotaciones de técnicos será trabajada en base a todas las variables que presenta cada mall y se contempla calcularla en los quince centros comerciales de la cadena Mall Plaza presentes en el país.

A su vez la matriz de sueldos a realizar abarcará específicamente a los técnicos presentes en los mall que pueden ser, civiles, eléctricos, de locales, de climas, etc., abarcando todos los centros comerciales de la zona centro.

Todo lo anterior para en un futuro cercano, pero ajeno a la memoria, poder llevar a la práctica lo realizado en Mall Plaza a otros clientes, cosa de poder crear un modelo replicable con los demás clientes que tiene Linkes que permita apuntar al crecimiento de la compañía pudiendo diversificar de mejor manera su cartera de clientes.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OPERACIONES

Antes de comenzar describiendo las operaciones que realiza Linkes en Mall Plaza es importante saber qué es lo que realiza cada una de las personas que trabaja en un centro comercial en el mantenimiento y la operación.

5.1. Cargos

Dentro de cada centro comercial se encuentra un jefe de operaciones, supervisor, técnicos de mantenimiento preventivo, técnico de operación, gasfiteros, ceramistas y pintores.

5.1.1. Jefe de operaciones (uno por mall)

Principal responsable de la gestión técnica y operativa en las instalaciones y equipamientos del cliente según los términos y condiciones definidos en el contrato, a fin de garantizar la continuidad y calidad del servicio, optimizando los recursos a su cargo. Le corresponde mantener activo el contrato (realización de obras).

Dentro de sus funciones están:

- Gestionar administrativa, técnica y operativamente las instalaciones y equipamientos del cliente, según los términos y condiciones definidos en el contrato.
- Asistir profesionalmente al subgerente comercial (cliente), en temas relativos al servicio contractual.
- Responsable de emitir oportunamente los informes establecidos en el contrato de servicios (Ver 10.1.)
- Responsable de la conducción de las personas bajo su responsabilidad.
- Administrar eficientemente el presupuesto y los recursos asignados.

5.1.2. Supervisor

Responsable de la gestión técnica y operativa en las instalaciones y equipamientos del cliente según los términos y condiciones definidos en el contrato, a fin de velar por la continuidad y calidad del servicio, optimizando los recursos a su cargo. Además es el responsable de coordinar y hacer cumplir las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y

equipamientos bajo su responsabilidad. En los centros comerciales denominados grandes (Trébol, Egaña, Oeste, Vespucio y Norte) se contemplan dos supervisores para diferenciar las labores de mantenimiento y operación.

Dentro de sus funciones están:

- Gestionar administrativa, técnica y operativamente las instalaciones y equipamientos del cliente, según los términos y condiciones definidos en el contrato.
- Planificar, coordinar y controlar actividades normales y anormales de operación.
- Planificar, coordinar y controlar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Responsable de emitir oportunamente los informes establecidos en el contrato de servicios, así como la estadística de fallas por área de servicio.
- Responsable de la conducción de las personas bajo su responsabilidad.
- Administrar eficientemente el presupuesto y los recursos asignados.
- Cumplir con los objetivos asignados para su área y cargo.

5.1.3. **Técnicos**

Técnico capaz de Operar, realizar mantenimiento Preventivo y Correctivo en sistemas de Climatización bajo el estándar Linkes.

Dentro de sus funciones están:

- Operar unidades de climatización y ventilación.
- Ejecutar mantenimiento preventivo y correctivo en unidades de climatización y ventilación.
- Diagnosticar fallas en unidades de climatización y ventilación.
- Llenar órdenes de trabajo preventivo y elaborar informes técnicos.

Para esta memoria se procederá a dividir el mantenimiento preventivo del correctivo para poder entregar un mejor servicio, ya que como se menciona en el capítulo 3 de la presenta memoria el hecho de tener ambas labores juntas ha impedido que el mantenimiento preventivo que está programado con anterioridad se esté realizando de forma correcta y en los plazos establecidos.

Además se contempla técnicos en mantenimiento preventivo especialistas en climatización que tengan una experiencia mínima de dos años en estos equipos y que posean estudios en refrigeración. Se considerará que el tiempo de mantención corresponda al 85% de las horas hombre a utilizarse en los equipos, un 10% en la operación de los equipos en base a requerimientos del cliente y a un 5% del tiempo que se destinará a proveer la primera atención en caso de algún desperfecto, ya que en caso de no poder ser solucionado de forma rápida se procede a llamar a una empresa especialista en el rubro.

5.2. Mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo se efectúa según criterios predeterminados con la intención de reducir la posibilidad de falla de un bien o la degradación de un servicio prestado, manteniendo en el tiempo el estado de los equipamientos a un nivel óptimo (que el equipo no falle y se logre cumplir los parámetros contractuales) cercano al inicial, es decir, buscando que con la mantención preventiva cada equipo logre asemejarse lo más posible al estado que venía de fábrica, a su vez el mantenimiento preventivo puede ejecutarse de manera sistemática o condicional.

La frecuencia en la que se realiza el mantenimiento preventivo depende del equipo y no de la ubicación de éste, por ejemplo una escalera mecánica ubicada en Calama y otra en La Serena tendrá las mismas rutinas de mantenimiento. A su vez un equipo puede tener diversas mantenciones preventivas como son por ejemplo las del tipo visual y las que es necesaria la intervención de los técnicos en el equipo donde su frecuencia también puede variar dependiendo del equipo, ya que existen mantenciones que son realizadas de forma mensual, bimensual, semestral, etc.

Un ejemplo para ilustrar lo anteriormente mencionado es lo que se muestra en la tabla 3 correspondiente al mantenimiento preventivo que se realiza en las puertas de acceso, donde se puede ver las diferentes labores que se realizan y su respectiva frecuencia.

Tabla 3: Labores de mantenimiento preventivo y su frecuencia en las puertas de acceso.

LABOR	DIA	SEM	MEN	BIMES	TRIMES	SEMEST	ANUAL
Moto reductores de puertas de cortina							
Limpieza de superficies					X		
Revisión del consumo eléctrico					X		
Revisión de la tensión eléctrica					X		
Revisión de bujes y/o rodamientos					X		
Revisión del sistema de acoplamiento					X		
Reapriete de contactos eléctricos					X		
Revisión de suspensión					X		
Revisión del sentido de giro					X		

LABOR	DIA	SEM	MEN	BIMES	TRIMES	SEMEST	ANUAL
Revisión del sistema eléctrico de control					X		
Revisión del sistema eléctrico de fuerza					X		
Revisión de estado y tensión de correas de transmisión					X		
Engrase y lubricación del moto reductor						X	
Revisión y limpieza del ventilador de enfriamiento						X	
Revisión del balanceo mecánico						X	
Medición de la aislación eléctrica							X
Engrase y/o lubricación de bujes						X	
Reemplazo de rodamientos (si es necesario)						X	
Puertas batientes							
Inspección visual.	X						
Engrase y/o lubricación de bujes				X			
Reemplazo de elementos (Si es necesario)				X			
Revisión del sistema de acoplamiento				X			
Revisión de suspensión, resortes, brazos, acople				X			
Revisión y mantención de brazos Hidráulicos, bujes, quicios, etc.				X			
Revisión del sentido de giro				X			

Fuente: Documento metodología mantenimiento climatización propiedad Linkes

5.2.1. Mantenimiento Preventivo Sistemático

El mantenimiento preventivo sistemático permite:

- Evitar el deterioro de un órgano principal por la sustitución de un componente periférico.
- Disminuir los riesgos de daños y costos que resultan de la indisponibilidad del equipamiento.
- Aumentar la seguridad de los bienes y personas.
- Efectuar en condiciones ideales tareas programadas, logrando una eficiencia en el uso del tiempo.

Las familias de equipamientos establecen gamas de mantenimiento modelo, para ilustrar metodología y el nivel de prestación normal de Linkes. Las tareas y su frecuencia se establecieron en función a:

- La reglamentación vigente.
- Las recomendaciones del Fabricante.
- La experiencia y los conocimientos técnicos de Linkes.

Corresponde a Linkes velar permanentemente por la adaptación de las rutinas de mantenimiento a las exigencias específicas de la propuesta y a las instalaciones (equipamientos específicos, condiciones de explotación particulares, proceso lugar).

- Mejorar estas rutinas durante la explotación de las instalaciones considerando la experiencia adquirida.
- Poner a disposición del mandante la información y las rutinas modificadas.

5.2.2. **Mantenimiento Preventivo Condicional**

El mantenimiento preventivo condicional está supeditado a una condición predeterminada que indica el estado de desgaste de un bien. Permite programar en función de algunos indicadores como testigos de desgaste, tiempo de funcionamiento, auto diagnóstico, etc., la sustitución de elementos que son parte de un equipamiento, limitando así los costos en tiempo y en repuestos, reduciendo además las pérdidas de producción a causa de fallas imprevistas. El mantenimiento condicional opera adecuadamente cuando los medios de detección existen (sonda de temperatura, sonda de presión, contadores, captadores de vibración, etc.) y garantizan un monitoreo sin interrupción.

5.2.3. **Operaciones Subcontratadas**

Se subcontratarán algunas operaciones específicas de mantenimiento a los proveedores o representantes de los equipamientos para garantizar el más alto nivel de confiabilidad. Esta subcontratación implica para Linkes:

- **La calidad de servicio:** Linkes otorga garantía directa y la responsabilidad no es transferida al subcontratista.

- **La seguridad de funcionamiento:** del mismo modo, Linkes es el garante de las medidas que se deben tomar para la seguridad de las operaciones informando adecuadamente a los subcontratistas.

El concepto de sistema de mantenimiento exige estandarizar los pasos y procedimientos para llevar a cabo las tareas operativas y administrativas, relacionadas con la conservación y mantenimiento de la infraestructura y los equipos. Para efectuar una buena planificación, es necesario efectuar las siguientes actividades:



5.2.4. Definición de equipos

El inventario técnico (anexo J) tiene como objetivo:

- Conocer el parque de equipos e instalaciones sobre los que actuará el departamento de mantenimiento.
- Tener una base de datos con información técnica y administrativa de los equipos e instalaciones.
- Disponer de información para fines de planificación y toma de decisiones.
- Conocer el estado y la ubicación de los equipos e instalaciones.

5.2.5. Definición de las rutinas y frecuencia

Las rutinas de mantenimiento y sus respectivas frecuencias, se determinan conforme a las especificaciones del fabricante, a la experiencia de Linkes y a los requerimientos del cliente; todas éstas son claramente identificadas por cada especialidad.

Los objetivos de las rutinas son:

- Asegurar la vida útil del equipo.
- Disminuir costos operacionales del equipo.

- Mantener la confiabilidad y continuidad operacional de los equipos.
- Disminuir riesgos para operadores, funcionarios y aspirantes a oficiales.
- Racionalizar el uso de los recursos para mantenimiento.
- Mejorar el rendimiento o efectividad del personal.

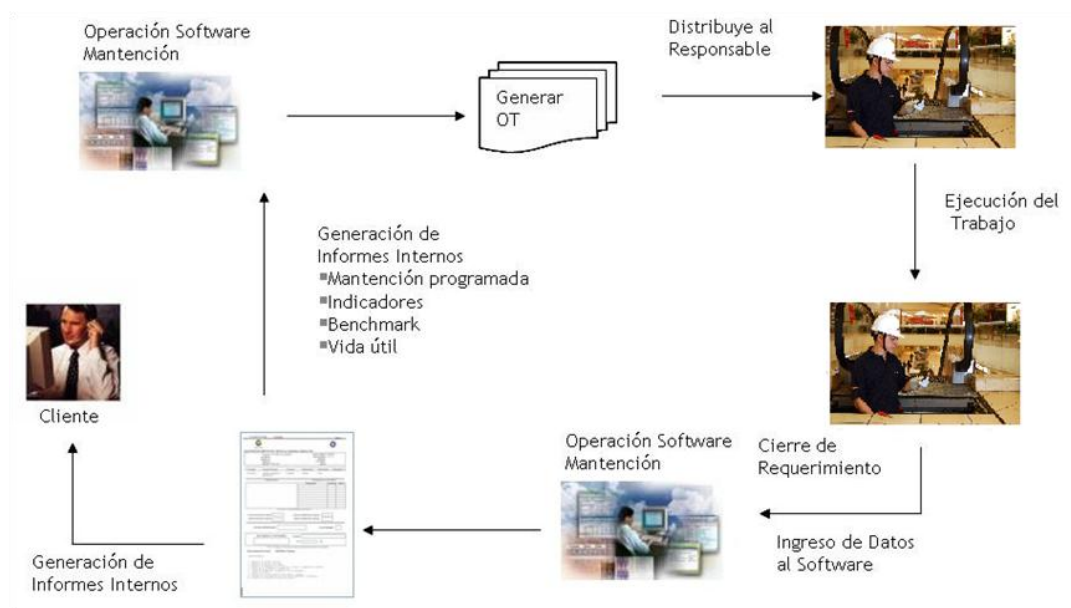
5.2.6. Planificación anual: Carta Gantt

La programación de las rutinas y frecuencias en conjunto con la programación en el sistema de gestión, permiten realizar la planificación anual de las actividades. Los objetivos que persigue esta planificación son:

- Controlar los recursos del área de mantenimiento.
- Disponer de datos para elaboración del presupuesto.
- Planificar el empleo de recursos materiales y humanos.

5.2.7. Back office de servicios mantenimiento preventivo

Figura 5: Back office de servicios mantenimiento preventivo.



Fuente: Presentación comercial Linkes.

5.2.8. Ejecución y monitoreo

La ejecución del mantenimiento preventivo se realiza por medio de órdenes de trabajo que mantienen el detalle de todas las intervenciones, los responsables y las fechas de programación para cada actividad. Los objetivos generales de la orden de trabajo son:

- Documentar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Llevar un control de las actividades del departamento de mantenimiento.
- Llevar un control de costos.

5.3. Mantenimiento correctivo

En función de los análisis efectuados en las operaciones de mantenimiento preventivo o tras la falla de un equipamiento técnico, Linkes genera un mantenimiento correctivo con el fin de restablecer el buen funcionamiento del equipamiento.

Las prioridades definidas por Linkes en la ejecución son:

- Anticipación de los riesgos técnicos.
- Favorecer siempre las gestiones de mantenimiento preventivo.
- Trazar y analizar las intervenciones correctivas con el fin de reducir las causas, el número y la frecuencia.
- Disponer de todos los recursos necesarios con el fin de atenuar las circunstancias de deterioro mejorando los tiempos de respuesta y reparación.

5.3.1. Back office de servicios mantenimiento correctivo

En la figura 6 se puede observar el back office del servicio de mantenimiento correctivo.

Figura 6: Back office de servicios mantenimiento correctivo.



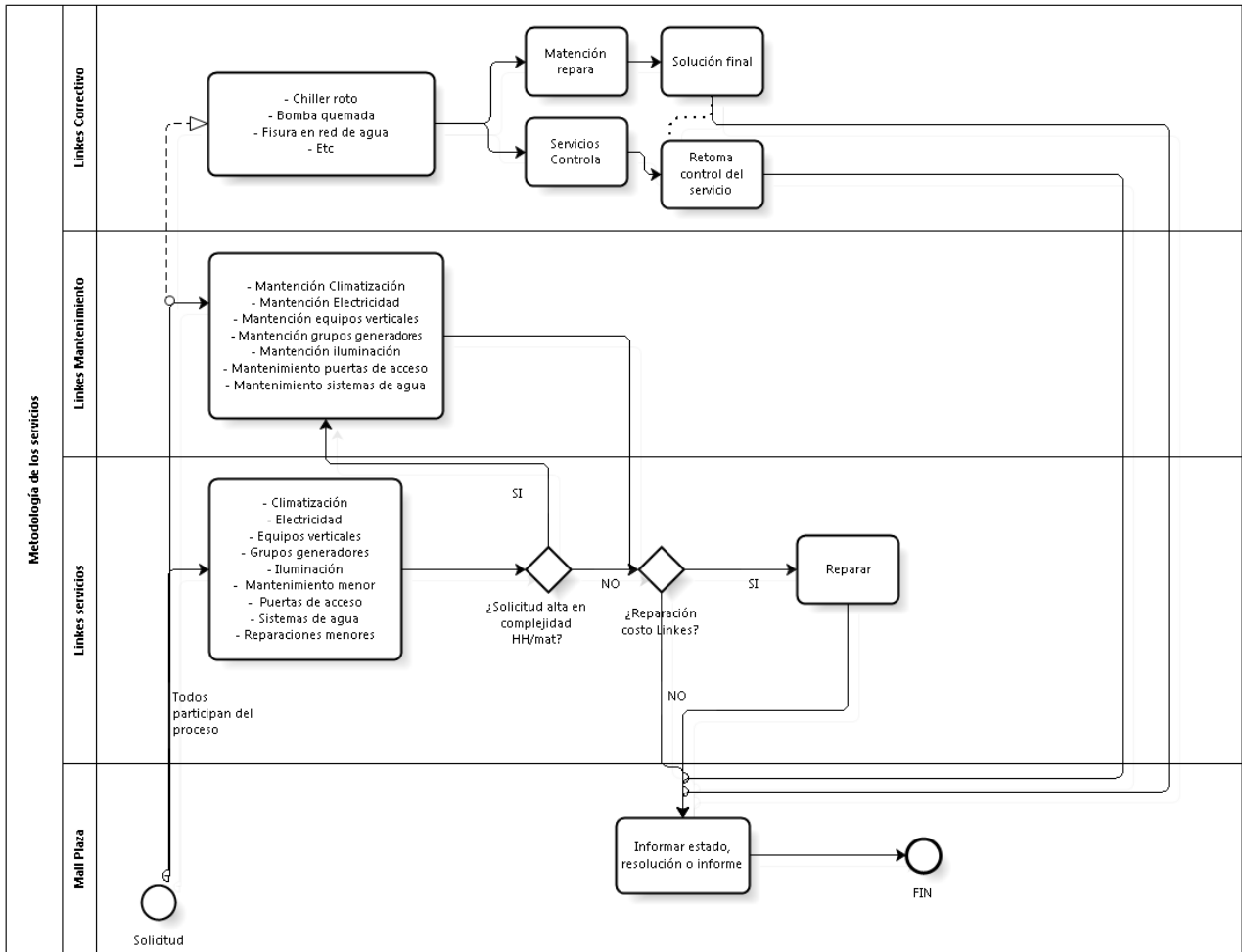
Fuente: Presentación comercial Linkes.

5.4. Gestión global

En caso de detectarse una falla en la operación de los diferentes servicios mencionados en el transcurso de esta memoria como son climatización, grupos electrógenos, iluminación, puertas de acceso, etc., se procede a evaluar el nivel de reparación necesario para la puesta a punto del equipo, con la intención de determinar si es posible realizar la reparación con los técnicos presentes en la instalación o si es necesario la elaboración de un presupuesto con una empresa contratista que será presentado al cliente a la espera de su aprobación.

La gestión global queda representada en el siguiente flujograma (ver figura 7):

Figura 7: Flujoograma gestión global.



Fuente: Elaboración propia

En caso de que alguna falla sea atribuible a una falta de mantenimiento o que algún problema no fue reportado a tiempo, es Linkes la que debe incurrir en los gastos asociados a la reparación o reemplazo de equipo. En caso en que se muestre que Linkes había elaborado algún presupuesto y éste se encontraba sin la aprobación de Mall Plaza o que la falla es atribuible a factores externos es el cliente quien debe incurrir en los gastos asociados.

5.5. Manuales de operación

Para el desarrollo de esta memoria se crearon los manuales de operación de los centros comerciales de Santiago, contemplando visitas guiadas por el supervisor de cada instalación con la intención de registrar todo lo que los técnicos realizan en el día a día para poder crear una rutina común.

Los manuales de operación fueron creados con la finalidad que un técnico supiera en un lenguaje común las labores que se realizan en cada instalación, explicando en detalle el trabajo diario a

realizar y las salas a visitar. Además de dejar en conocimiento de los técnicos todas las medidas de seguridad que deben implementarse antes de intervenir un equipo eléctrico por ejemplo.

El apoyo es principalmente visual, mostrando con fotos sacadas directamente de los centros comerciales las labores que debe realizar, respondiendo las preguntas ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Dónde?

Los lugares visitados para la elaboración de estos manuales de operación son:

- a) **Subestaciones eléctricas:** Estos tableros se revisan diariamente que estén todas las luces que corresponden encendidas, pero principalmente cuando ocurre algún corte en el circuito se procede a revisar los tableros en busca del problema. Las labores de mantención asociadas a los tableros que son el reapriete y la limpieza de estos vienen dadas por las OT de las cuales existen mensuales, trimestrales y semestrales.
- b) **Subestación de media tensión:** Acá el técnico hace un chequeo visual y auditivo de forma diaria para asegurarse que todo está funcionando correctamente.
- c) **Subestación de climas:** Se chequean de manera visual las celdas de media tensión prestando especial atención en que estas se encuentren en operación. (Existen unas luces que indican si está o no en funcionamiento la celda).
- d) **Subestación de tableros:** Todas las semanas (específicamente los días lunes) se prueba el generador iniciándolo de forma manual sin carga para registrar los datos correspondiente a voltaje en vacío, corriente vacío, frecuencia, combustible y horas de funcionamiento.
- e) **Sala de agua helada:** Se realizan visitas de forma diaria a esta sala en donde el técnico debe cerciorarse de que todos los controles se encuentren en “automático”, ya que es de esta forma que los equipos pueden ser controlados de forma centralizada. En caso de realizar mantención preventiva a alguna de las bombas presentes en la sala debe quitarse el modo “automático”.
- f) **Salas de bombas y red de incendio:** La red de incendio dejó de ser parte del mantenimiento prestado por Linkes en agosto de 2014. De todas maneras el técnico al visitar con una frecuencia de tres veces al día la sala debe revisar que las bombas y válvulas de la red de incendio se encuentren en modo automático y que no presenten problemas para partir en caso de una emergencia. En la sala de bombas se chequea el estado de las bombas, los niveles de agua de los estanques y el nivel de petróleo que tienen las bombas de incendio.
- g) **Plantas elevadoras:** El técnico debe revisar diariamente que no se encuentre accionada ninguna seguridad para que funcionen correctamente las plantas elevadoras.

Gracias a los manuales de operaciones se pudo establecer una rutina técnica diaria de forma estándar para los centros comerciales, la cual es la siguiente:

Apertura de mall 07:00 a 09:45

La apertura del centro comercial es una actividad realizada por un técnico generalmente y recibiendo apoyo de otro de forma ocasional.

- Toma de lecturas de agua empalmes generales (30 minutos).
- Revisión sala de bombas (60 minutos promedio).
- Revisión de baños en forma aleatoria y requerimiento de supervisor de servicios (30 minutos).
- Puesta en marcha de escalas mecánicas, montacargas y ascensores (a partir de las 08:00).
- Revisión salas eléctricas en forma aleatoria.
- Revisión y normalización de iluminación exterior e interior.
- Atención de llamados y requerimientos de locales, seguridad y servicios.
- Revisión y puesta en operación equipos de clima, extractores y vex⁷.
- Realización de trabajos programados por supervisor técnico (mantenimiento preventivo)
- Revisión de puertas de acceso automático y batientes (después de las 10:00)
- Revisión y puesta en marcha de grupos generadores según planificación.
- Revisión sala de generadores.
- Revisión de piletas (cuando corresponda).
- Revisión tapas de piso en forma aleatoria y a requerimiento.

Rutinas estar contigo

Los chequeos realizados en el sector “estar contigo”⁸ son realizados por un técnico de operaciones.

- Chequeo de iluminación.
- Chequeo funcionamiento de artefactos eléctricos (TV, microondas).
- Reposición de artefactos eléctricos defectuosos.

Actividades en el cierre de mall 21:30 a 23:30

El cierre del centro comercial es una actividad realizada generalmente por un técnico y el supervisor.

- Revisión salas eléctricas en forma aleatoria.
- Revisión y normalización de iluminación exterior e interior.
- Revisión de operatividad en operación equipos de clima, extractores y vex.

⁷ Extractores de aire.

⁸ Corresponde a un sector del centro comercial donde solo pueden acceder los trabajadores, acá tienen lugar para descansar, comer y recrearse en su tiempo libre.

- Revisión de operatividad en sala de bombas de agua.
- Revisión de cierre de puertas.
- Inspección de baños por posibles fugas o artefactos defectuosos.
- Revisión de equipos encendidos.

Actividades diarias supervisor de operaciones

- Revisión novedades turno nocturno y turno de apertura.
- Ingreso de novedades al sistema interno (Navision⁹).
- Planificación y asignación de trabajos a técnicos en turno.
- Monitoreo del funcionamiento de los sistemas del mall.
- Planificación de trabajos en las diferentes áreas (climatización, electricidad, grupos generadores, control centralizado, etc.)
- Asignación, revisión y cierre de Ot¹⁰ preventivas.
- Gestión administrativa de solicitud de presupuestos y coordinación de trabajos técnicos.
- Atención a requerimientos de mall plaza programados y no programados.
- Charla diaria y semanal de seguridad y prevención.
- Recopilación, generación y envío de informes de costos directos, lecturas diarias y semanales.
- Atención de requerimientos del área de locales, servicio al cliente y seguridad.
- Visita aleatoria a zonas técnicas.
- Inspección visual aleatoria de funcionamiento de iluminación interior y exterior.
- Solicitud de materiales consumibles y de provisión para la ejecución del mantenimiento.
- Atención a empresas externas contratistas relacionadas con mall.
- Control diario de temperatura.
- Planificación turnos técnicos de locales y técnicos de mantenimiento.

⁹ Programa de mantenimiento de desarrollo interno.

¹⁰ Órdenes de trabajo

6. INFORMES DE OPERACIÓN Y ANÁLISIS DE MÉTRICAS

Los informes de operación son un complemento indispensable de la operación diaria. Permiten evaluar el cumplimiento de las obligaciones operativas de la organización, presentar al cliente los resultados del control de calidad, además de otras actividades, y generar un proceso de mejora continua con el cliente.

Los informes de operación se encontraban en el contrato con Mall Plaza desde sus inicios pero nunca se había materializado. Como consecuencia de esto es que no se disponen de datos históricos respecto al desempeño de los centros comerciales, y la operación sólo se centraba en el día a día sin analizar qué aspectos contractuales se estaban abordando de mejor o peor manera.

Para poder empezar a tener un informe de operaciones por cada centro comercial hubo que buscar todos los parámetros que debían ser medidos y que se encontraban en el contrato. Además poder fijar la frecuencia con que estos indicadores iban a ser medidos, ya que hay labores que deben ser realizadas de forma diaria, semanal y mensual. Una vez consumado lo anterior había que definir de qué manera iban a llevar registro de los datos cada centro comercial, buscando hacer un informe que no quitara mucho tiempo al mall para que no descuidaran las otras labores.

Dado todo lo anterior, había que buscar la forma de entregar un informe lo más ejecutivo posible para que fuera atractivo para cualquier lector, en especial los subgerentes de Mall Plaza de cada instalación. Para esto hubo que remitirse a entregar los valores finales de cada uno de los servicios (ver introducción) y para mostrar los trabajos realizados en el mes se acordó junto al cliente que la mejor forma de presentarlos era con fotografías.

El informe de operaciones mensual de cada uno de los centros comerciales es entregado en forma física por el director de operaciones, quién puede delegar en el subgerente/jefe del área correspondiente, antes de los diez primeros días hábiles del mes.

A su vez los jefes de operaciones de Linkes registran de forma diaria los indicadores correspondientes a disponibilidad de agua potable, puertas de acceso, disponibilidad de equipos verticales y registro de temperaturas. La persona que desee, tanto de Linkes como de Mall Plaza, puede solicitar acceso a estos datos que se encuentran en línea¹¹, lo que permite tener una visión real de lo que está sucediendo en cada centro comercial.

Los primeros informes de operaciones datan del mes de Septiembre de 2014 en donde se comenzó a implementar en la zona centro, para que al mes siguiente se pudiera tener por primera vez un informe de operaciones que involucrara los 14¹² centros comerciales operativos en ese momento.

¹¹ Utilizando las planillas que dispone google drive.

¹² Mall Plaza Copiapó entró en operaciones el mes de noviembre de 2014 entregando su informe de operaciones desde un comienzo.

Estos informes son de autoría del memorista y anterior a esta fecha Linkes no entregaba ningún documento a Mall Plaza que mostrara el desempeño mensual de cada uno de los centros comerciales.

Las razones por las que se optó por agrupar los centros comerciales como un todo, replicando las buenas prácticas de los mall con mejor desempeño, analizándolos de la misma manera y no tomando su operación de manera independiente unos de otros, es debido principalmente a que los parámetros contractuales son iguales para todos. Sumado a que las bases de la licitación no hacen diferencia entre los centros comerciales de la cadena Mall Plaza, lo que tiene su explicación a que existen muchas cosas en común en cada una de las instalaciones.

Otra razón para optar por lo anteriormente descrito es que se busca en esta memoria potenciar la transferencia de técnicos entre los diferentes centros comerciales (principalmente la zona centro), siendo relevante que el tiempo de adaptación de un técnico a otra instalación sea el menos posible. Por lo que mientras más parecido operen los centros comerciales, menor será el tiempo de inducción que necesitará un técnico transferido.

A continuación un glosario de siglas que serán utilizadas de aquí en adelante:

PANT:	Mall Plaza Antofagasta
PCAL:	Mall Plaza Calama
PCOP:	Mall Plaza Copiapó
PIQQ:	Mall Plaza Iquique
PLSE:	Mall Plaza La Serena
PALA:	Mall Plaza Alameda
PEGA:	Mall Plaza Egaña
PNOR:	Mall Plaza Norte
POES:	Mall Plaza Oeste
PSUR:	Mall Plaza Sur
PTOB:	Mall Plaza Tobalaba
PVES:	Mall Plaza Vespucio
PBBI:	Mall Plaza Bío Bío
PLAN:	Mall Plaza Los Ángeles
PTRE:	Mall Plaza Trébol

6.1. Estructura informe de operaciones

La estructura del informe de operaciones es común en todos los centros comerciales y fue hecho de esta manera para facilitar la lectura y comparación de cada ítem contractual. Dicha estructura no ha estado exenta de modificaciones, dado que siempre se está en pos de la mejora continua recibiendo constante feedback tanto del cliente como de los jefes de mantenimiento.

Tabla 4: Estructura informe de operaciones.

Capítulos	Temas (Ejemplos para adaptar en cada contrato)
1. Portada	Equipo Linkes
	Servicios Contractuales
	Objetivos
2. Trabajos efectuados en el mes de servicio	Descripción de los trabajos realizados
	Procedimientos realizados
	Fotografías de los trabajos realizados
3. Disponibilidad de equipos	Porcentaje de cumplimiento en cada uno de los temas contractuales
	Explicación de la obtención de los parámetros
4. Evaluación de equipos de transporte vertical	Informe Thyssen
	Disponibilidad del mes
	Presupuestos entregados pendientes de aprobación
5. Evaluación equipos iluminación	Medición y porcentaje de cumplimiento
	Zona medida y explicación de eventualidades
6. Evaluación de climatización	Definición de puntos medidos
	Temperatura interior y exterior de las distintas zonas
	Información de eventos ocurridos en el mes
	Gráfico comparativo temperatura exterior e interior
7. Evaluación de grupos electrógenos	Cuadro resumen de indicadores por subestación
	Cuadro resumen general
	Información de eventos ocurridos en el mes
8. Evaluación de sistemas de electricidad	Información celdas de media tensión
	Información de eventos ocurridos en el mes
9. Evaluación de gasfitería	Cuadro general de evaluación de equipos
	Explicación de eventualidades
10. Evaluación de sistemas de agua	Disponibilidad agua potable
	Reporte bombas aguas servidas, potable, riego y pluviales
	Información de eventos ocurridos en el mes
11. Estado de gestión del sitio	Cuadro resumen estado de mantenimiento
	Cuadro resumen estado FIS
	Información de eventos ocurridos en el mes
12. Trabajos extracontractuales	Actividades extracontractuales
	Fecha y tiempos destinados

Fuente: Elaboración propia

A continuación un ejemplo del cuadro de disponibilidad de equipos que va presente en el informe mensual de operaciones de cada centro comercial en el cual se refleja a modo resumen todas las aristas contractuales y el cumplimiento de éstas en base a lo estipulado en el contrato.

Figura 8: Ejemplo cuadro de disponibilidad de equipos.

DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS - CUADRO N° 1			
CENTRO COMERCIAL		MES MAYO	
ÍNDICE DE CALIDAD DE CONTRATO	EQUIPO	DISPONIBILIDAD	
		MES %	OBJETIVO %
1	AIRE ACONDICIONADO		100,0
2	AIRE ACONDICIONADO LOCALES		100,0
3	ESCALERAS MECÁNICAS Y ASCENSORES		90,00
4	AGUA POTABLE		100,0
5	AGUA SERVIDAS		100,0
6	AGUAS PLUVIALES		100,0
7	ELECTRICIDAD		100,0
8	GRUPO ELECTRÓGENO		100,0
9	PUERTAS DE ACCESO		90,0
10	ILUMINACIÓN BAJA ALTURA INTERIOR		97,0
11	ILUMINACIÓN EN ALTURA INTERIOR		95,0
12	ILUMINACIÓN EN BAJA ALTURA EXTERIOR		97,0
13	ILUMINACIÓN EN ALTURA EXTERIOR		95,0
14	GASFITERÍA		90,0
15	ATENCIÓN DE RECLAMOS DE URGENCIA		10'
16	ATENCIÓN DE RECLAMOS NO CRÍTICOS		12 HORAS

Fuente: Elaboración propia

Los informes de operación han permitido tener bastantes datos a contar de octubre del año 2014 hasta abril de 2015. Estos datos han permitido saber cómo ha sido el desempeño de cada centro comercial con sus incumplimientos contractuales, cómo han sido abordados y poder detectar las principales falencias que Linkes presenta. A su vez por primera vez la empresa cuenta con datos para saber qué jefe de mantenimiento realiza de mejor manera su trabajo y poder replicar iniciativas o ideas que han tenido éxito, ya que ahora se cuenta con números que pueden avalar todo lo anteriormente mencionado.

La mayoría de estas mediciones se realizan de forma diaria por parte de los técnicos, a excepción de los grupos generadores que se realiza una vez por semana y la iluminación con la gasfitería que es realizada una vez por mes. Lo que se mide con su respectivo parámetro de cumplimiento se

encuentra en la sección 3.1 y el encargado de fiscalizar que los datos sean verídicos es el jefe zonal que dentro de sus funciones está corroborar la correcta medición de los datos por parte de los técnicos. El área de prevención de riesgo realiza de forma semestral una auditoría a los instrumentos¹³ de medición utilizados en cada centro comercial para corroborar que éstos se encuentren calibrados, en caso contrario se procede a mandar dichos instrumentos a una empresa calibradora o en su defecto a comprar un nuevo instrumento que permita la correcta medición de los parámetros contractuales.

6.2. Equipos verticales

Uno de los ítems contractuales que el cliente presta mayor atención corresponde a los equipos verticales que son integrados por: Ascensores, montacargas, montacoches¹⁴, escaleras y pasillos mecánicos. La mantención de estos equipos Linkes la delegó en la empresa Thyssen Krup que es especialista en lo que a multimarcas¹⁵ se refiere. Sin embargo es Linkes la que es responsable por el correcto desempeño de estos equipos.

El poder medir el porcentaje de disponibilidad de los equipos verticales ha permitido tener un mayor control de la empresa subcontratada, exigiéndole el tiempo de respuesta establecido por contrato, además de exigir el cumplimiento del porcentaje de disponibilidad establecido. Esta disponibilidad se mide por equipo para posteriormente llegar a un número por centro comercial. Se toma en cuenta todo el tiempo en que un equipo vertical no se encuentra operativo entre las 10:00 am y las 22:00 horas. Para esto Thyssen Krup al igual que Linkes llevan un registro de la hora en que se produce una avería y la hora en que ésta es solucionada (se considera cuando el equipo vuelve a estar operativo).

Cabe mencionar que la empresa Thyssen Krup por solicitud de Linkes cuenta con técnicos residentes de lunes a viernes en seis instalaciones, las cuales son: Vespucio, Alameda, Egaña, Norte, Oeste y Trébol. Siendo este último el único de regiones en el cual se presta este servicio adicional. En los restantes ocho centros comerciales el tiempo de respuesta ante algún llamado debe ser menor a 2 horas cualquier día de la semana.

Tabla 5: Promedio de disponibilidad equipos verticales por mall entre octubre de 2014 y abril de 2015.

PBBI	POES	PSUR	PALA	PEGA ¹⁶	PNOR	PTOB	PLAN	PTRE	PLSE	PIQQ	PVES	PCAL	PANT
99,6	99,3	98,6	98,2	97,9	97,5	97,2	97,1	96,6	95,7	95	93,4	87,4	86,9

Fuente: Elaboración propia

¹³ Ejemplo de instrumentos utilizados: Luxómetro, termo anemómetros, termómetro infrarrojo, amperímetro, etc.

¹⁴ Presente en los centros comerciales de Alameda y Sur. Tal como su nombre lo dice es utilizado para subir o bajar autos desde el punto de venta que tiene Mall Plaza llamado Autoplaza hacia el primer piso.

¹⁵ Mall Plaza a lo largo de todo Chile cuenta con equipos verticales de muchas empresas y variados modelos.

¹⁶ En Mall Plaza Egaña comenzó a realizarse mantención de equipos verticales en noviembre de 2014 cuando finalizó el año de garantía de la empresa que instaló los equipos.

En la tabla 5 se puede ver que tener técnico residente ayuda a mejorar los porcentajes de disponibilidad de los equipos, dado que cuatro de estos centros comerciales están dentro de los seis mejores en desempeño y considerando que los otros dos mall que se encuentran en el top 6 disponen de muy poca afluencia de público, además de disponer de pocos equipos verticales facilitando el tener buenos porcentajes de disponibilidad.

Así también la tabla 5 muestra una luz de alerta con los centros comerciales de Vespucio y Trébol que pese a contar con técnico residente aún están entre los seis peores centros comerciales en desempeño. Eso si cabe destacar que PVES era uno de los centros comerciales que se encontraba bajo el parámetro contractual en Octubre y que hasta la fecha ha mejorado en un 6,2% su disponibilidad desde que se comenzó a hacer el informe (Ver Anexo B y gráfico de variación).

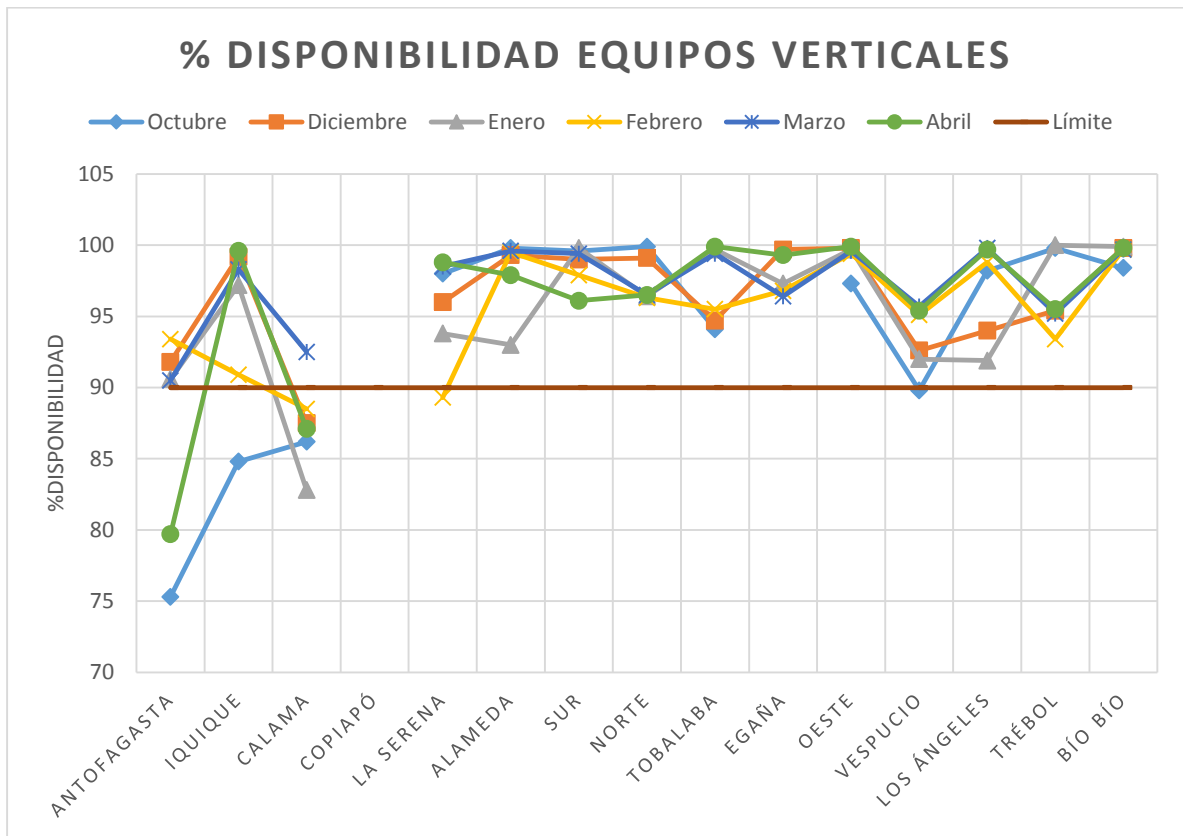
En el Anexo B se puede visualizar la tabla con los porcentajes de disponibilidad de cada uno de los centros comerciales¹⁷ en cada uno de los meses¹⁸ medidos. Teniendo en la primera medición cuatro centros comerciales incumpliendo el contrato, llegando a tener en marzo por primera vez ningún centro comercial con posibilidad de ser cursada alguna multa. En el mes de abril se genera el incumplimiento de dos centros comerciales de la zona norte como son: Antofagasta y Calama.

En el gráfico 1 se puede ver el desempeño de los equipos verticales de cada uno de los centros comerciales del país, donde además se desprende que los principales problemas que presenta Linkes se encuentran en la zona norte del país (ver tabla 5 en donde de los cuatro mall de la zona norte están dentro de los cinco en peor desempeño). Lo que ha derivado en que se refuerce el servicio de mantenimiento en dicho sector llevando técnicos más capacitados por parte de Thyssen Krup cosa de poder repetir el mes de Marzo de manera permanente.

¹⁷ Mall Plaza Copiapó por tratarse de un centro comercial recién inaugurado las mantenciones son realizadas por la empresa que instaló los equipos no teniendo relación con Linkes, es por esto que no se cuenta con datos de disponibilidad.

¹⁸ No se consideró el mes de noviembre debido a errores en la entrega de la información por parte de Thyssen.

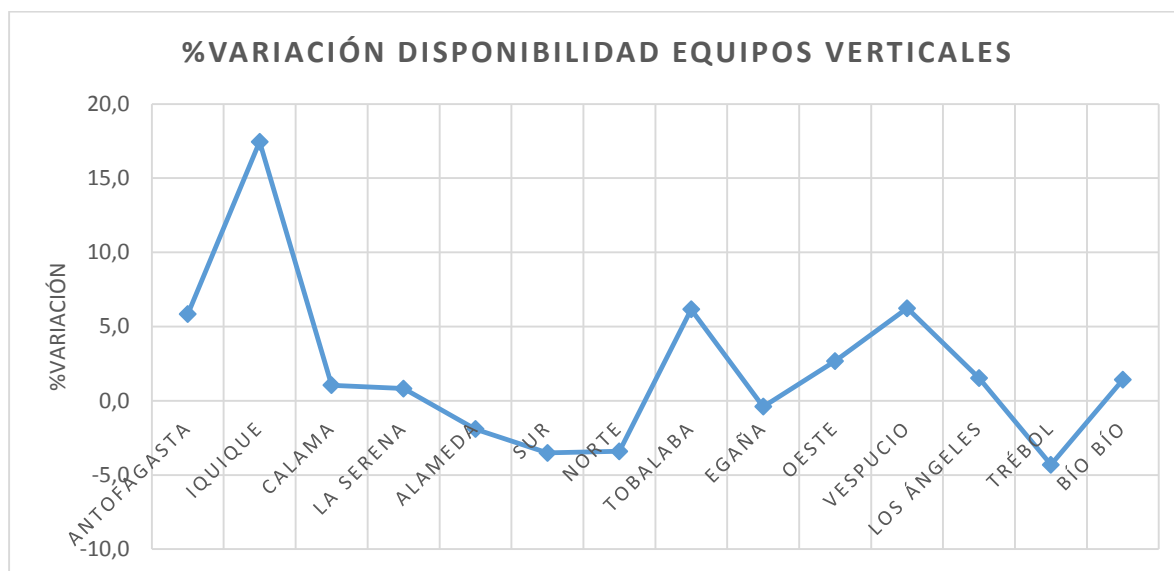
Gráfico 1: Promedio mensual de disponibilidad de equipos verticales entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

Uno de los principales propósitos de la creación de un informe de operaciones era impulsar la mejora de los centros comerciales, permitiendo que éstos fueran mes a mes capaces de mejorar sus indicadores del mes anterior. Al ver el gráfico 2 en donde se presenta la variación histórica que ha tenido cada centro comercial desde octubre de 2014 a abril de 2015 y el Anexo B, se desprende que 9 centros comerciales han tenido mejoras en sus números y sólo 5 han descendido en su porcentaje de disponibilidad. De todas maneras al visualizar los cinco mall cuyos indicadores descendieron (PTRE, PEGA, PSUR, PNOR y PALA) nos damos cuenta que éstos se encontraban en el mes de octubre con un porcentaje de disponibilidad mayor al 99,7% haciendo muy difícil el poder mejorar.

Gráfico 2: Variación porcentual de disponibilidad de equipos verticales entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 2 se puede ver la gran mejora de Iquique llegando a un 17,5% desde octubre a la fecha, otras mejoras considerables corresponden a Tobalaba (6,2%), Antofagasta (5,8%) y Vespucio (6,2%). En contra parte se puede ver que el mayor descenso es de Trébol (-4,3%) lo que debe generar la voz de alerta para Linkes dado que es uno de los principales centros comerciales de la cadena Mall Plaza por lo que está en constante observación por parte del cliente.

Desde el comienzo del informe de operaciones a la fecha el porcentaje global de mejoramiento de la disponibilidad de equipos es del 2,12% y en promedio se ha obtenido un 95,7% de disponibilidad.

6.3. Puertas de acceso

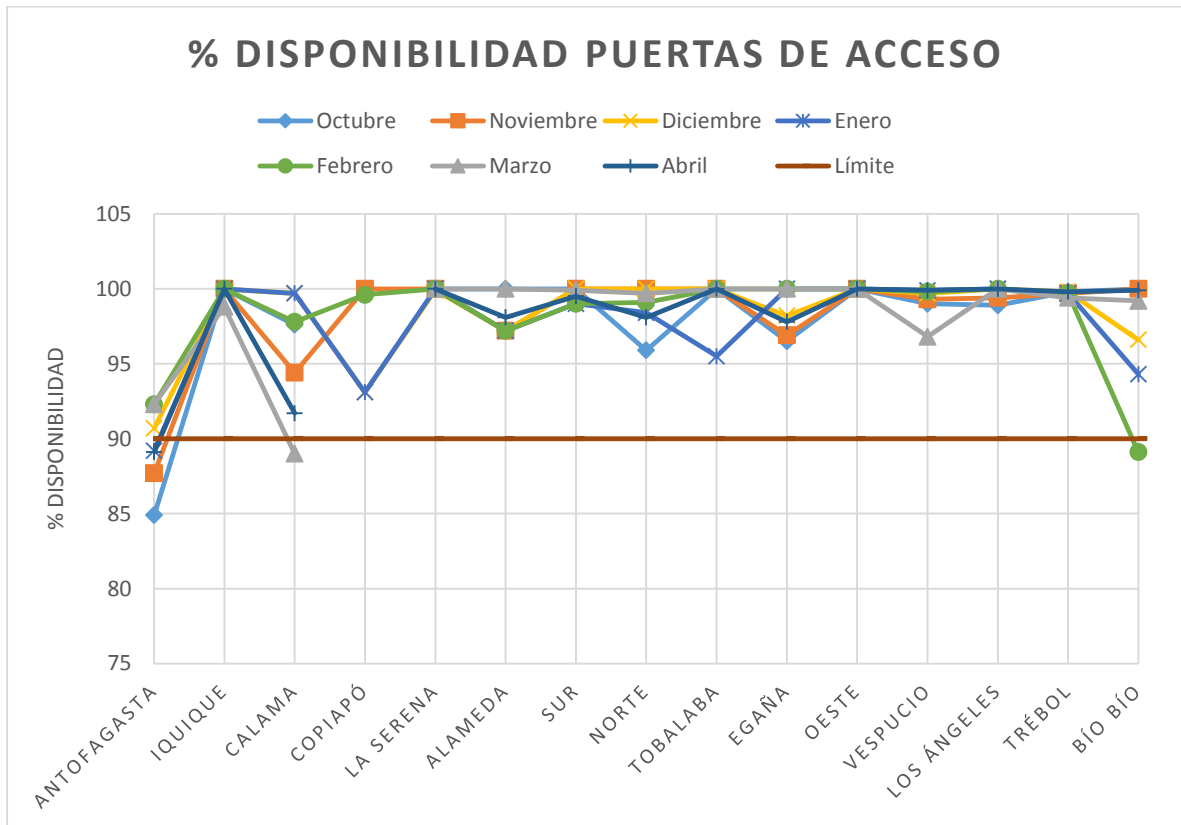
La medición de la disponibilidad de puertas de acceso se hace de forma diaria antes de que el centro comercial entre en funcionamiento, dicha medición se realiza una vez por día. Este registro lo llevan los técnicos y es subida a una nube virtual¹⁹ todos los días, para poder saber de forma remota el porcentaje de disponibilidad.

Para el mes de octubre, que fue el primero en realizarse el informe en todos los centros comerciales, sólo se encontraba un centro comercial bajo el límite establecido en el contrato que es de una disponibilidad mínima del 90%, es decir, si un mall cuenta con 100 puertas de acceso este podría tener como máximo 10 puertas indisponible en todos los días de funcionamiento. Si bien para abril del presente año se sigue teniendo un centro comercial (Antofagasta) que no cumple con lo

¹⁹ Se utiliza las planillas en línea de google llamadas Google Docs las cuales permiten compartir información de forma online desde cualquier dispositivo.

establecido en el contrato, esto debido a los temporales de lluvias ocurridos en el norte el 25 de marzo de 2015 que provocó desprendimientos de cielo lo que lo ha llevado a tener algunos accesos cerrados por reparaciones. Eso impidió que por segunda vez desde que se inició el informe de operaciones se obtuviera todos los mall por sobre lo establecido con Mall Plaza.

Gráfico 3: Promedio mensual de disponibilidad de puertas de acceso entre octubre de 2014 y abril de 2015.

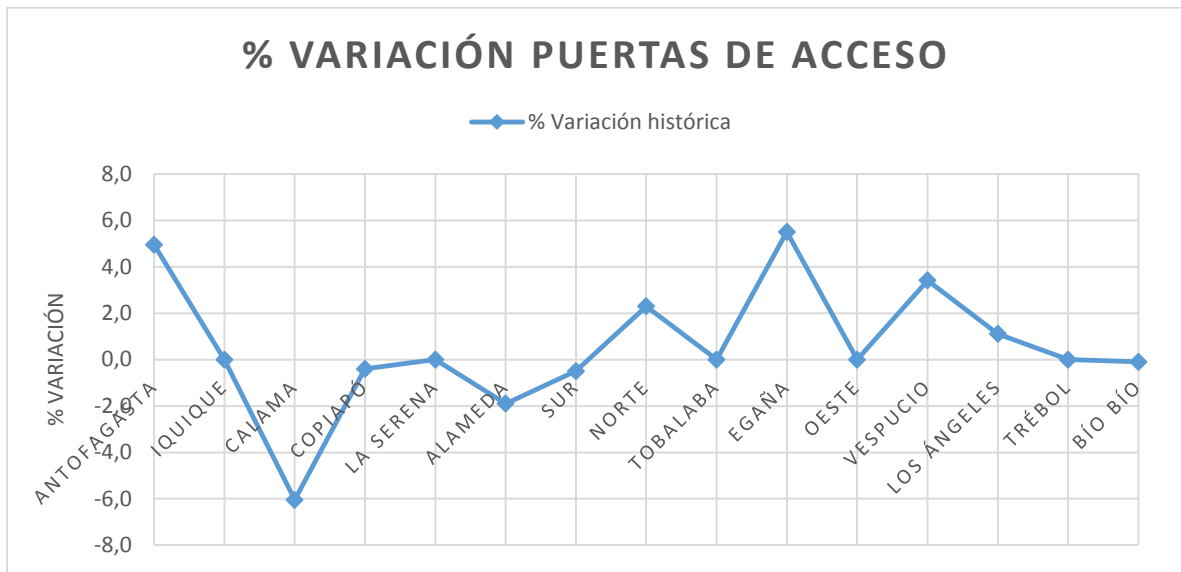


Fuente: Elaboración propia

Cinco centros comerciales han mejorado sus números desde que comenzó el informe y cinco han empeorado. Manteniéndose el resto con los mismos números y teniendo una variación global del 0,6% lo que nos muestra que sí se ha mejorado en este ámbito pero de forma heterogénea.

Dentro de las variaciones negativas más grandes se encuentra Calama que en los meses de marzo y abril de 2015 pasaron por los mismos problemas que Antofagasta, lo que le impidió seguir con los números que venía presentando en los meses anteriores (ver anexo C). A su vez pese a todo Antofagasta junto a Egaña son los mall que han tenido la mayor variación de forma positiva con un 4,9% y 5,5% respectivamente (ver gráfico 4).

Gráfico 4: Variación porcentual disponibilidad de puertas de acceso entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

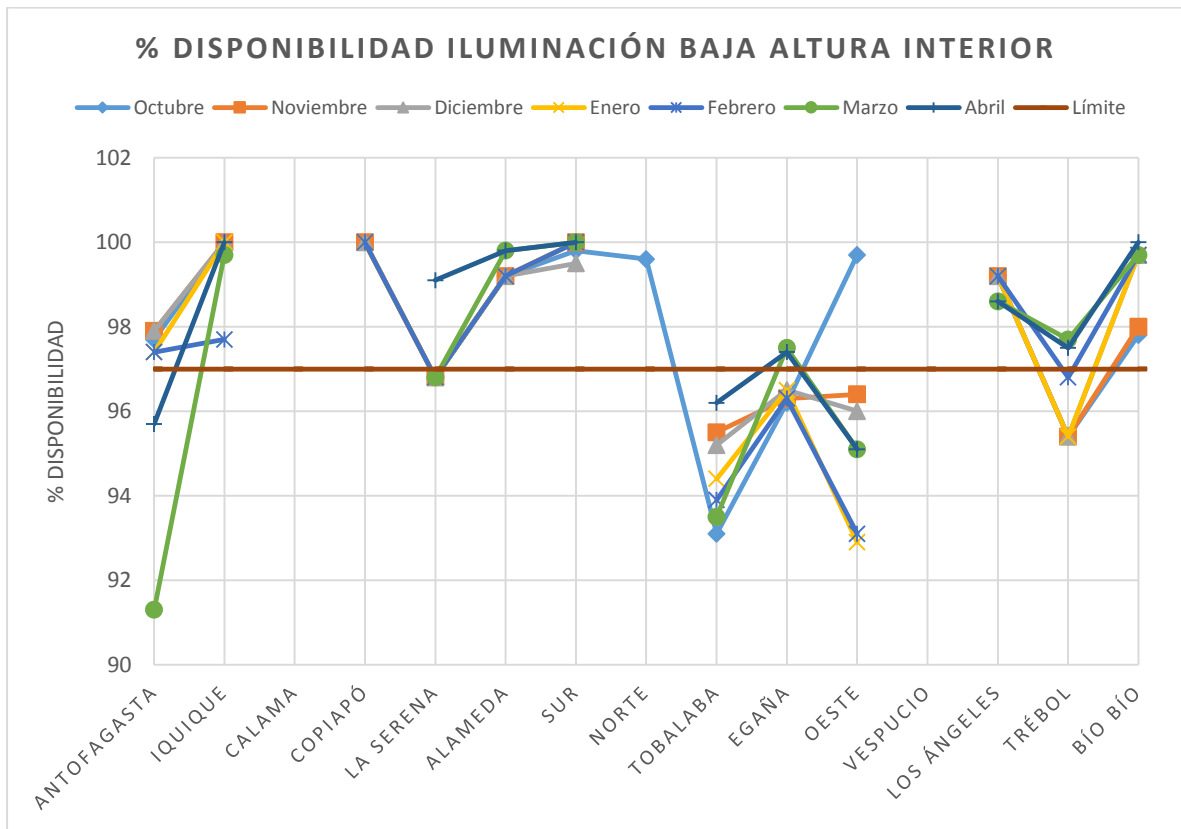
El promedio de disponibilidad de las puertas de acceso en los quince centros comerciales desde que comenzó el informe de operaciones hasta la fecha es de 98%.

6.4. Iluminación interior a menos de tres metros de altura

La iluminaria es uno de los puntos que mayores problemas le trae a Linkes ya que como se puede apreciar en el anexo D y en el gráfico 5 hay un gran incumplimiento de contrato en esta materia. Por contrato la iluminación interior del mall debe estar operativa en un mínimo de un 97% en cualquier sector, es por esta razón que no se mide el global de iluminaria si no que ésta se separa por zonas para posteriormente llegar a un indicador común. La medición es realizada una vez por mes y se evalúa por sector, por ejemplo si en el patio de comidas se encuentran 200 iluminarias deben estar en funcionamiento 194 como mínimo, independiente que pueda estar todo el resto del mall iluminado a su 100%.

Pese a lo anterior, se pasó de tener cinco centros comerciales con incumplimientos en las primeras mediciones a llegar al mes de abril con sólo tres mall bajo el rango permitido dentro de los cuales tenemos a Mall Plaza Tobalaba que de un 84% registrado en septiembre de 2014 llegó a un 96,2% en el mes de abril (ver variación en gráfico 6), lo que es una mejora considerable estando a sólo 0,8% de superar el límite contractual.

Gráfico 5: Promedio mensual de disponibilidad iluminación a menos de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.

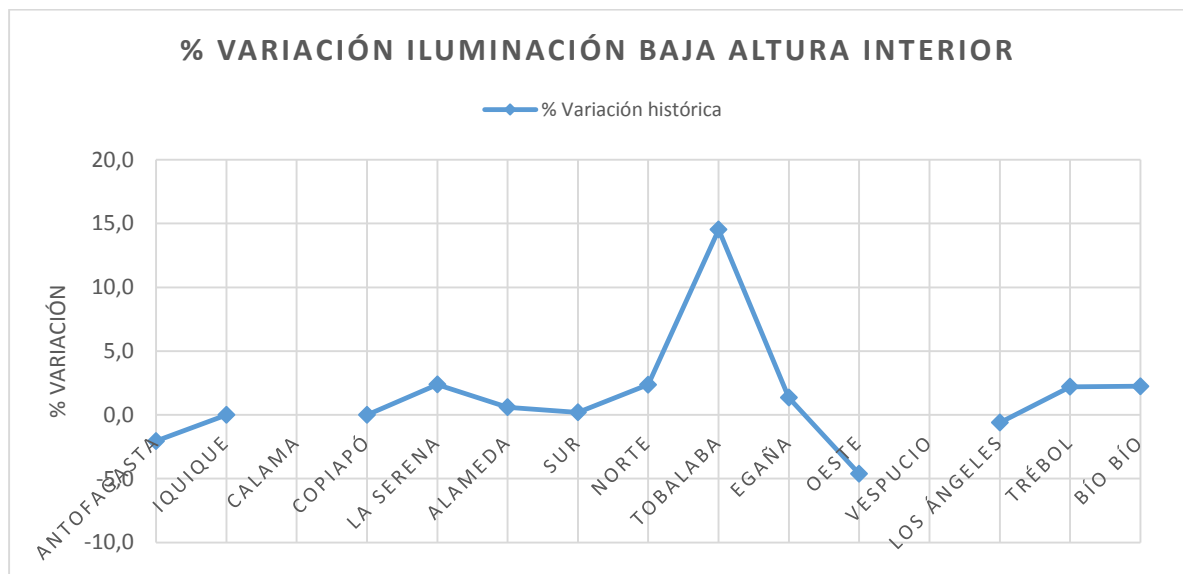


Fuente: Elaboración propia

Al revisar el gráfico 6 se presenta que sólo tres centros comerciales de un total de trece²⁰ medidos descendieron desde el comienzo del informe de operaciones, mientras que ocho mejoraron sus números a la fecha. La variación global es de 1,43% mostrando que se ha mejorado en un ítem que siempre trajo muchos problemas, quedando aún mucho por hacer dado que el promedio global de disponibilidad es de un 97,79% lo que nos da poca holgura y muestra que Linkes aún tiene mucho por hacer en esta materia.

²⁰ Mall Plaza Vespucio y Mall Plaza Calama no disponen de iluminaria interior a menos de tres metros de altura.

Gráfico 6: Variación porcentual iluminación a menos de tres metros de altura interior entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

6.5. Iluminación interior a más de tres metros de altura

Sin lugar a dudas la iluminación a más de tres metros de altura es un problema para Linkes, basta ver el anexo E para darse cuenta de la cantidad de incumplimientos contractuales que se ha tenido en esta materia en el último tiempo. Recordar que la iluminación a más de tres metros de altura debe estar por sobre al 95% de disponibilidad (ver 3.1) y que por tratarse de trabajo en altura cualquier cambio que se haga en iluminaria de este tipo debe ser antes o después de la jornada de funcionamiento de cada centro comercial, como a su vez ésta debe efectuarse mediante “alza hombres”²¹ y no por escaleras.

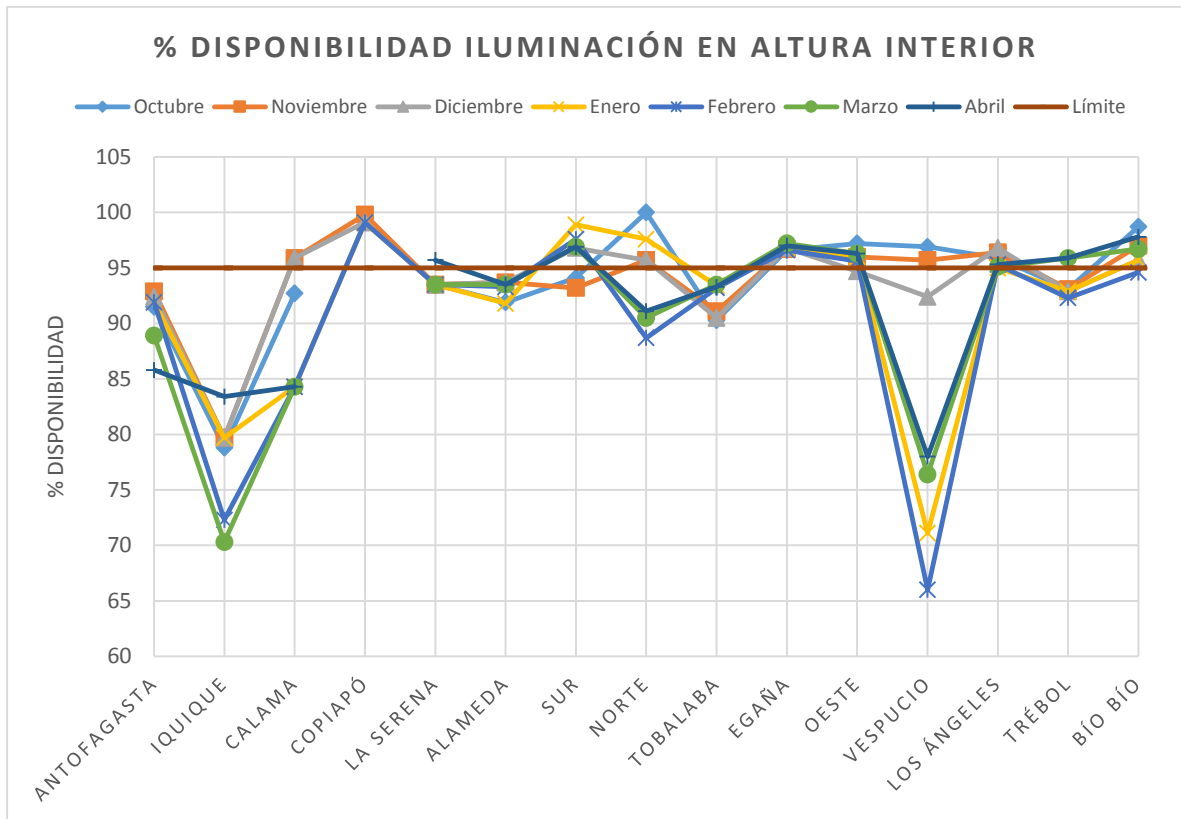
En anexo E es posible apreciar que históricamente han existido de forma mensual ocho centros comerciales bajo el parámetro contractual, cosa que en abril se revierte teniendo siete centros comerciales bajo el rango. Pero más aún es importante ver las columnas de variación porcentual correspondiente a los últimos dos meses como son marzo y abril. Ya que se puede apreciar como la gran mayoría de los centros comerciales han mejorado sus indicadores en comparación a los meses pasados.

Al ver el gráfico 7 se aprecia cómo Iquique y Vespucio son los centros comerciales con peor promedio de iluminación desde septiembre a la fecha. La cual asciende a un 77,7% y un 84,2% respectivamente. Pero donde es aún más preocupante es en el segundo de estos centros comerciales, dado que ha tenido un descenso significativo de disponibilidad (-19,7%) la cual se puede deber a que el alza hombres que están ocupando no es el adecuado para la instalación, falta de personal

²¹ Equipos que arrienda Mall Plaza en cada sitio que de forma eléctrica y en un canastillo se sube a una persona

para realizar el cambio de iluminaria en un mall tan grande o a que Mall Plaza no haya aprobados los presupuestos de cambio.

Gráfico 7: Promedio mensual de disponibilidad iluminación a más de tres metros de altura interior entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 8 que nos muestra la variación porcentual de cada una de las instalaciones, se recalca de manera negativa el ya mencionado caso de Vespucio y de forma positiva el de Tobalaba que ha mejorado su desempeño en un 12,7% pasando de tener en septiembre un 82,8% a en abril concretar un 93,3% que aún está bajo lo exigido por el cliente.

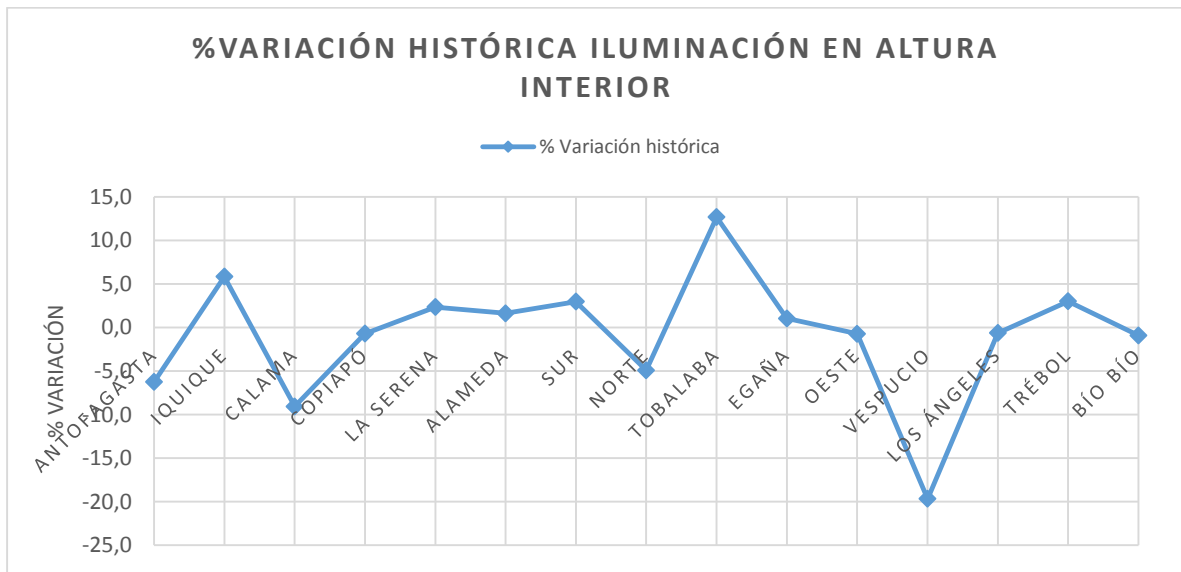
Si contemplamos la totalidad de los centros comerciales el promedio de variación ha sido de un -0,89% lo que nos haría pensar que en este ítem no se ha mejorado sino más bien que se ha empeorado. Pero si separamos Mall Plaza Vespucio de los restantes para analizarlo como un caso aparte, nos da que desde septiembre a la fecha ha existido una mejora del 0,5%.

Pese a lo anteriormente expuesto se constató en terreno que en la iluminación por sobre tres metros de altura es necesario un reestudio de los alza hombres que se están utilizando, dado que como el tiempo del día para poder cambiar iluminaria es tan breve y que estos muchas veces no alcanzan la totalidad del mall por ser de una altura menor, se necesita equipos que sean transportables de

manera más rápida y que pueda cubrir al menos el 95% de lo exigido en cada centro comercial. En caso contrario será imposible mejorar mucho más de lo ya realizado.

Además Linkes en caso de ganar la licitación debiera contemplar el cambio de iluminaria a tecnología led en los lugares donde esta aplique, dado que si ésta queda bien instalada su vida útil es mucho mayor, lo que reduciría los cambios mensuales de iluminaria que habría que hacer en cada sitio.

Gráfico 8: Variación porcentual iluminación a más de tres metros interior entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

6.6. Iluminación exterior a menos de tres metros de altura

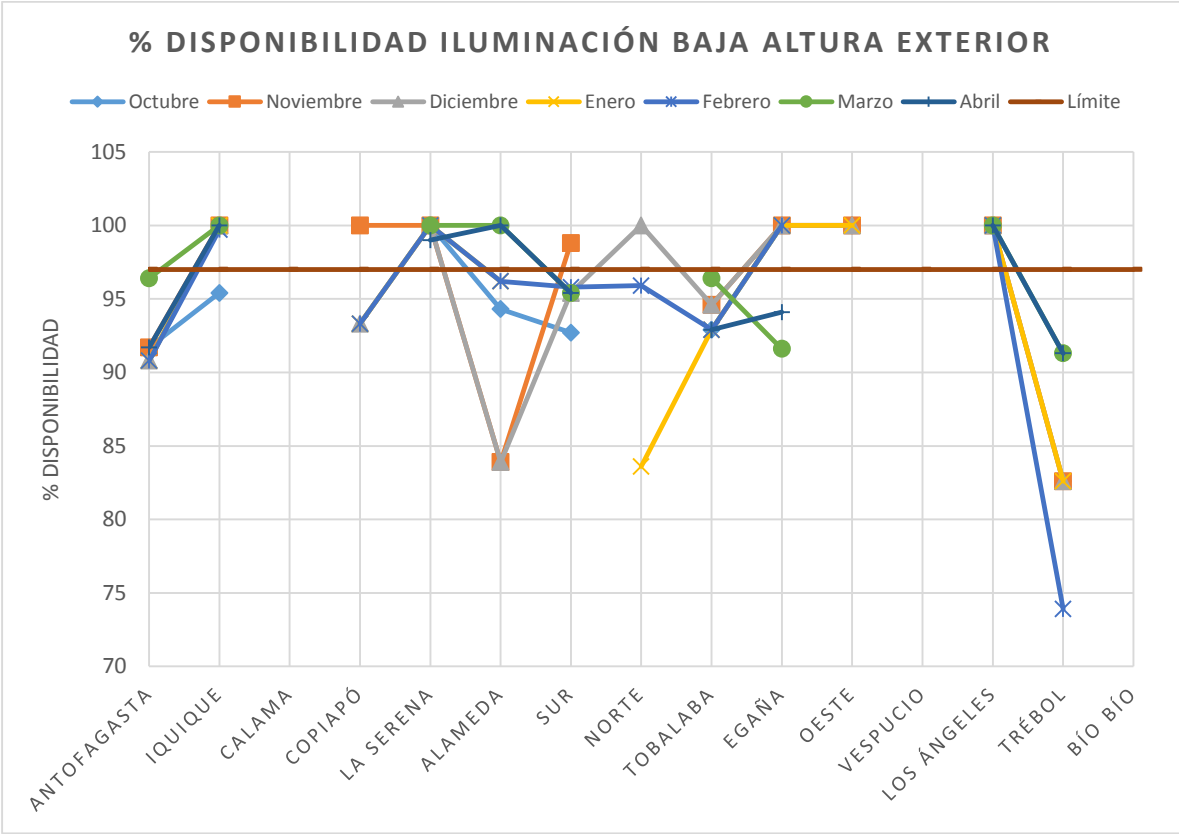
La iluminación exterior a menos de tres metros de altura debe estar en un 97% operativa, cosa que el sólo hecho de ver el gráfico 9 y el anexo F se visualiza que tal cumplimiento está aconteciendo en pocos centros comerciales. Mencionar también que tres malls no tienen iluminaria exterior bajo los tres metros de altura como son Calama, Vespucio y Bío Bío.

Si se analiza las variaciones mensuales presentes en el anexo F se puede visualizar que las variaciones mensuales en muchos casos fue de 0% esto quiere decir que los datos no variaron de un mes a otro. Y esto se debe principalmente porque las prioridades del cliente como de Linkes es satisfacer primeramente el interior del centro comercial dejando en segundo plano la parte exterior aunque se esté incumpliendo en el contrato si Mall Plaza no aprueba los presupuestos emanados por Linkes, ésta queda exenta de toda culpabilidad.

El caso más notable de ser mencionado es el de Mall Plaza Norte que en el primer informe de operaciones correspondiente al mes de septiembre se mostró que la disponibilidad de iluminación exterior llegaba al 46,6% encendiendo todas las alarmas al interior de Mall Plaza, permitiendo que dos meses después se tuviera una disponibilidad del 100%. Esa es la razón por la cual en el gráfico 10 PNOR se dispara en sus indicadores.

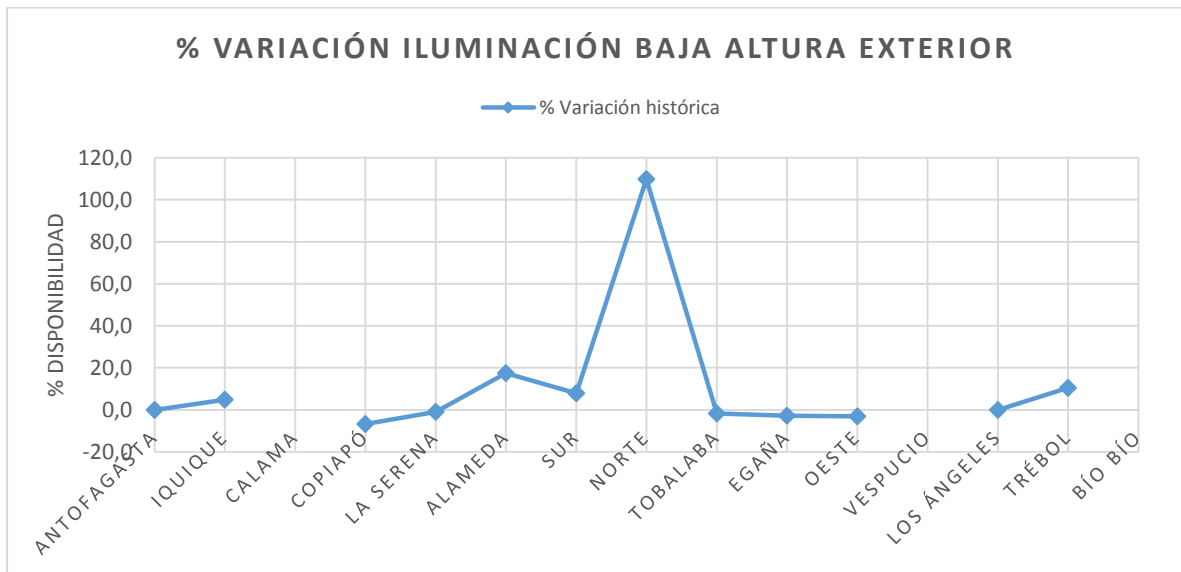
La variación global desde que comenzó los informes de operaciones es de un 10,65% principalmente ayudado por el caso de PNOR anteriormente expuesto. Si no se contempla este centro comercial que tuvo una modificación radical, la variación es de un 2,0% lo que nos muestra que si ha existido una mejora en este punto desde el comienzo de los informes de operación pero que ésta aún no permite cumplir en todos los centros comerciales con lo estipulado en el contrato. Mencionar además que el promedio de disponibilidad en todos los sitios fue de un 94,26%.

Gráfico 9: Promedio mensual de disponibilidad iluminación exterior a menos de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 10: Variación porcentual iluminación exterior a menos de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

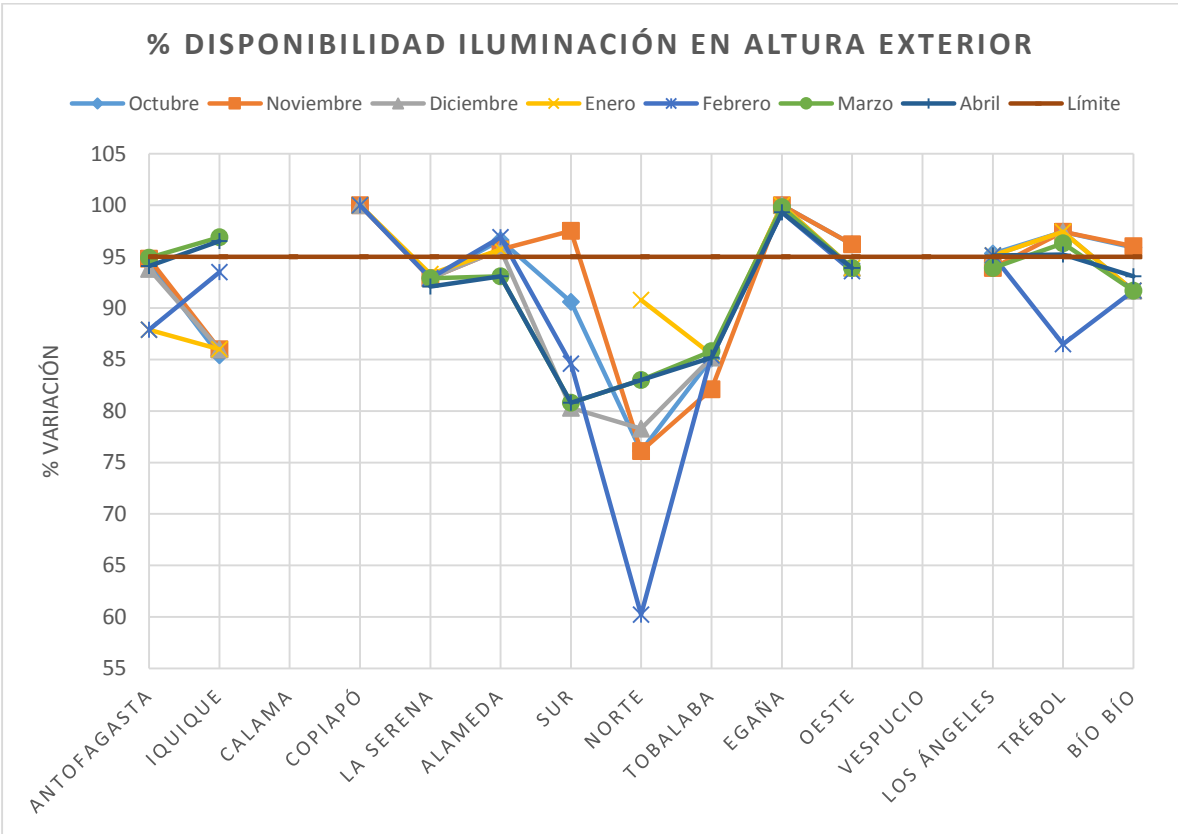
6.7. Iluminación exterior a más de tres metros de altura

La iluminación exterior a más de tres metros de altura debe tener por contrato una disponibilidad de un 95% (ver 3.1), pero tal como se puede ver en el anexo G y en el gráfico 11 esto prácticamente no acontece. Los únicos dos centros comerciales que han cumplido con lo contractual todos los meses son dos inaugurados recientemente como son Mall Plaza Copiapó²² y Mall Plaza Egaña, en donde aún no ha sido necesario el cambio de ninguna iluminaria.

Uno de los principales motivos por el cual se incumple en este ámbito es por el alto costo que tiene arrendar un alza hombre que permita modificar la iluminaria que se encuentra en muchos casos sobre los 20 metros de altura y donde los alza hombre existentes en cada sitio en promedio no superan los 12 metros de altura. Esto hace que el cliente muchas veces prefiera esperar para realizar un arriendo de un alza hombre que pueda ser mejor utilizado.

²² Debido a la catástrofe ocurrida el 25 de marzo en Copiapó, este centro comercial se encuentra cerrado al público. Es por esto que no existen informes de operación en los meses de marzo y abril.

Gráfico 11: Promedio mensual de disponibilidad iluminación exterior a más de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.

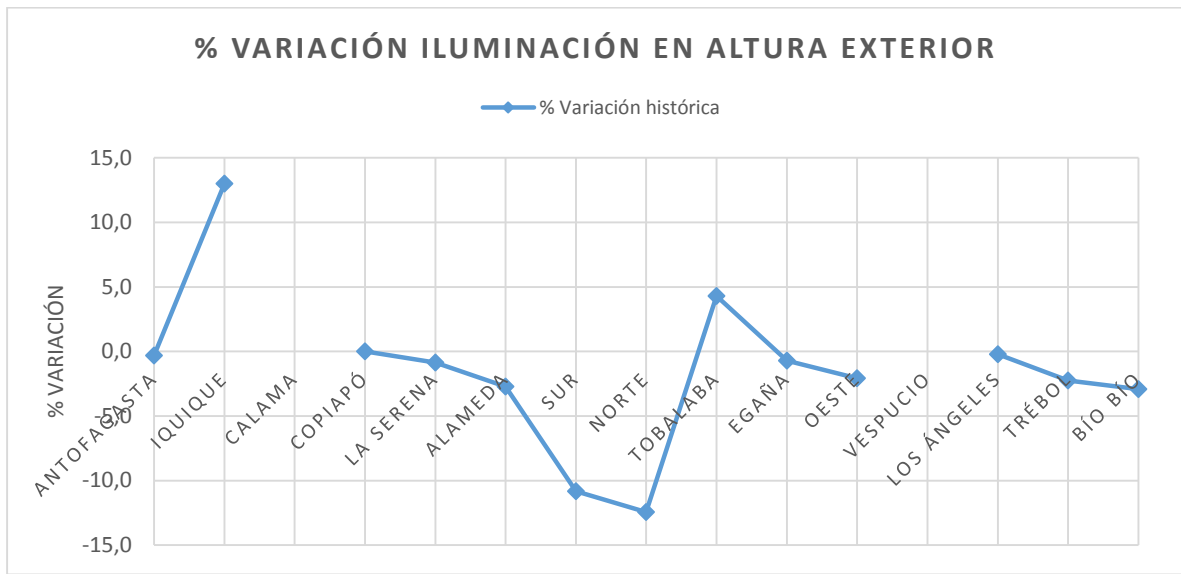


Fuente: Elaboración propia

Si observamos el gráfico 12 se puede observar que la mayoría de los centros comerciales ha tenido una variación negativa llegando a un global de -1,39% desde el comienzo del informe de operaciones. El único centro comercial que tiene una variación positiva (13,0%) fue donde se contrató un alza hombre que permitió cambiar gran parte de la iluminaria exterior.

Los alza hombres en la actualidad pertenecen a Mall Plaza y en un futuro cercano cuando se adjudique una empresa la licitación estos tendrán que ser provistos por la empresa mantenedora. De adjudicarse Linkes la licitación se deberá analizar la altura de los alza hombres, para quizás de esa forma poder cumplir con lo prometido en el contrato y ver la posibilidad de reducir los costos al tener que arrendar alza hombres tan grandes.

Gráfico 12: Variación porcentual iluminación exterior a más de tres metros de altura entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

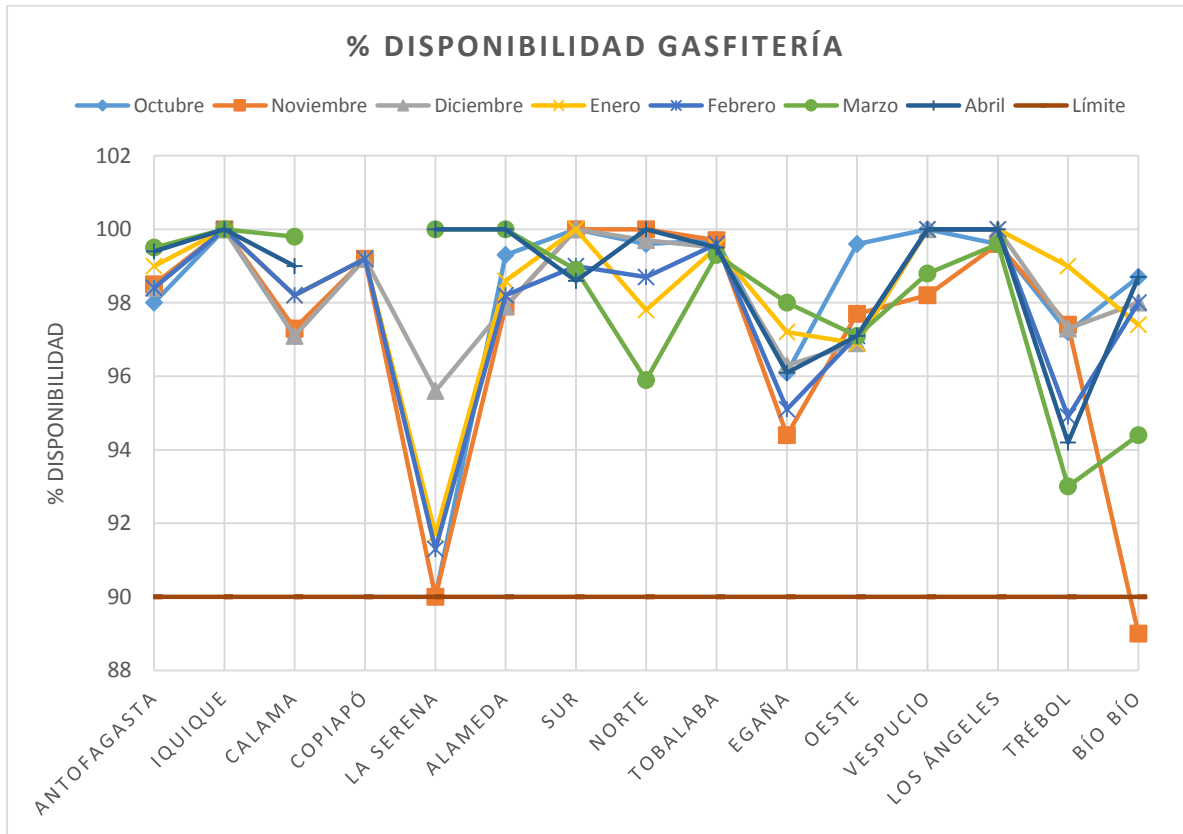
6.8. Gasfitería

La gasfitería es chequeada diariamente por técnicos de Linkes y una vez al mes se hace un recuento de toda la instalación que es la que se ve reflejada en el informe de operaciones. El parámetro contractual a cumplir es de un 90% en la totalidad de la gasfitería que incluye: llaves, WC, lavamanos, goteras, jaboneras, etc. Que en caso de cualquier problema debe ser solucionado por los gasfiteros o técnicos civiles presentes en cada uno de los centros comerciales.

Si se observa el gráfico 13 y el anexo H se puede apreciar que gasfitería es uno de los puntos que mejor se cumple. Dado que desde septiembre a la fecha sólo se ha incumplido en dos oportunidades, siendo la última en noviembre pasado. El promedio global de disponibilidad de gasfitería en los sitios asciende a 98,03% número que se debe principalmente a las rutinas de mantenimiento diarias y al hecho de contar con gasfiteros y técnicos civiles permanentes en cada uno de los centros comerciales del país.

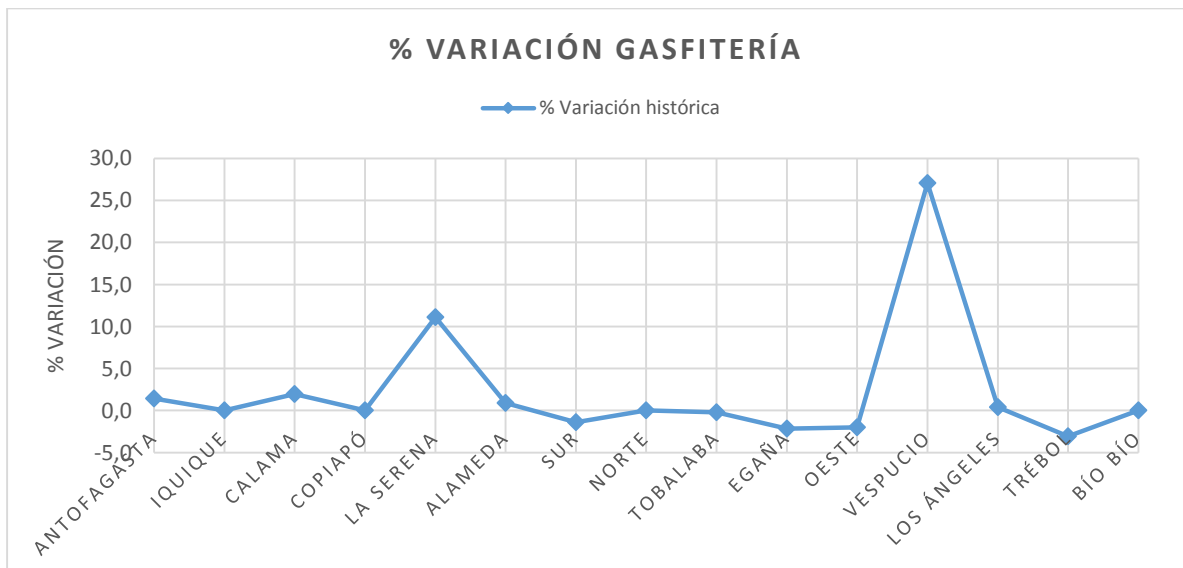
En el gráfico 14 se observa que Vespucio presenta la mayor variación positiva y era éste uno de los centros comerciales que se encontraba incumpliendo el contrato al inicio del informe de operaciones con un 78,7% llegando a un 100% en el presente mes, teniendo una notable mejoría. Además desde que comenzó el informe de operaciones ha existido una variación global promedio del 2,27% lo que permite afirmar que pese a estar en un alto estándar antes del inicio del informe de operaciones en el ítem de gasfitería, ésta ha mejorado a medida que pasan los meses.

Gráfico 13: Promedio mensual de disponibilidad de gasfitería entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 14: Variación porcentual gasfitería entre octubre de 2014 y abril de 2015.



Fuente: Elaboración propia

6.9. Conclusiones análisis de desempeño

Como se ha mencionado anteriormente en la memoria, Mall Plaza no ha cursado multas a Linkes, pero éstas están estipuladas en el contrato en caso de incumplimiento (ver 3.1: Evaluación de desempeño en cada centro comercial para reducir posibles multas). En las bases de licitación para adjudicarse la operación y el mantenimiento de los centros comerciales de la cadena Mall Plaza se considera un aumento en la envergadura de las multas, además de una empresa externa que se encargará de la fiscalización diaria de los parámetros contractuales, lo que hace muy importante para Linkes aprovechar este tiempo para poner a punto todas las aristas del contrato.

Para medir si el nivel de multas ha disminuido a lo largo del tiempo en que se han realizado las mediciones vistas en este capítulo, se procedió a calcular lo que debería haber dejado de recibir Linkes por parte de Mall Plaza en los periodos de octubre-diciembre de 2014 y febrero-abril de 2015 (anexo L y M respectivamente).

En la tabla 6 se puede apreciar que entre el primer trimestre de mediciones y el último existió una disminución del 15,4% de las multas que podría haber cursado Mall Plaza, lo que muestra que en la gran mayoría de los centros comerciales al disponer de datos de su desempeño existió una mejora en el servicio prestado, ya que se sabía de antemano donde era necesario enfocar las labores de los técnicos para mejorar el cumplimiento del contrato con el cliente.

Tabla 6: Cálculo de cantidad de multas que podría haber recibido Linkes por parte de Mall Plaza entre octubre de 2014 y abril de 2015.

Mall Plaza	Multas entre oct-dic	Multas entre feb-abr
Antofagasta	102	103
Iquique	68	34
Calama	34	36
La Serena	99	38
Alameda	66	36
Sur	99	66
Norte	34	36
Tobalaba	132	132
Egaña	33	3
Oeste	1	66
Vespucio	4	33
Los Ángeles	0	1
Trébol	99	36
Bío Bío	2	34
	773	654

Fuente: Elaboración propia

- Antofagasta vio aumentada las potenciales multas en 1UF debido a que empeoró la disponibilidad de iluminación principalmente por las lluvias ocurridas a fines de marzo de 2015.
- Iquique logra reducir a la mitad las potenciales multas debido a que se arrendó un alza hombre más alto que permitió reponer la iluminaria exterior y se mejoró la disponibilidad de los equipos verticales.
- Calama si bien mejora considerablemente en los equipos verticales se ve al igual que Antofagasta afectado por las lluvias que incidieron directamente en una baja disponibilidad de iluminaria, lo que la hace aumentar en sus potenciales multas.
- La Serena logra mejorar los indicadores de la iluminaria interior, ya que gracias a las métricas reportadas del primer trimestre se logró realizar un plan de mejoramiento en conjunto con el cliente.
- Alameda y Sur ven reducida sus multas ya que logran aumentar la disponibilidad de iluminaria exterior.
- Norte prácticamente mantiene su nivel de potenciales multas dado que aún no se ha logrado mejorar la iluminaria en altura exterior. Principalmente esto se debe a que el alza hombres presente en el centro comercial no logra cubrir el parámetro contractual.
- Tobalaba mantiene su nivel de multas, donde en su totalidad se deben a la disponibilidad de iluminaria tanto interior como exterior. Esta no ha podido ser mejorada debido a que el cliente no ha aprobado los presupuestos para el reemplazo de artefactos defectuosos.
- En Egaña gracias a las métricas de los primeros tres meses se logró dar énfasis en la reposición de la iluminaria interior a menos de tres metros de altura, mejorando considerablemente en el monto de las potenciales multas.
- En Oeste se concluyó que el alza hombres presente en el sitio no logra cubrir los parámetros contractuales, por lo que históricamente se arrendaba uno en el último trimestre de cada año para realizar la reposición de iluminaria defectuosa. Esa es la razón por la cual en el primer periodo medido se tiene muy buenos indicadores en esta materia y en el último ya se comienza a incumplir con los parámetros contractuales lo que implica en un aumento de las potenciales multas.
- En Vespucio se logra mejorar en la disponibilidad de agua potable y equipos verticales pero se detecta un empeoramiento en los indicadores de iluminación interior en altura. Esto se debe principalmente a problemas de planificación al interior del centro comercial por parte del supervisor y los técnicos.
- Los Ángeles prácticamente no presenta multas.
- Trébol en el segundo periodo logra mejorar considerablemente los indicadores de iluminación interior, principalmente gracias a una correcta planificación por parte del jefe de operación y el supervisor.

- El aumento en Bío Bío se debe a un empeoramiento en los indicadores de la iluminación exterior, el cual en el primer periodo ya estaba generando una advertencia que no fue tomada en cuenta de forma correcta, lo que no permitió su reposición a tiempo.

Si se considera una UF²³ a \$24.500 se obtiene que en el primer trimestre de mediciones las multas debería haber ascendido a \$18.938.500 (de forma mensual sería \$6.312.833). Si tomamos lo mencionado en 3.2 donde el margen mensual de Linkes es de alrededor de \$44.000.000 podemos concluir que las multas podrían haber afectado en un 14,3% el margen. Del mismo modo se procede a calcular el monto que podría haber tenido que pagar Linkes en el trimestre comprendido entre febrero y abril de 2015 llegando a la suma de \$16.023.000 (de forma mensual sería \$5.341.000) lo que corresponde al 12,1% del margen mensual.

Podemos concluir entonces que desde la creación de las métricas de desempeño se ha podido disminuir en un 15,4% el monto de las potenciales multas mensuales y lograr detectar cuál ámbito es que le reporta mayor cantidad de potenciales multas, la que es iluminación interior y exterior, lo que ha permitido crear planes de acción (ver 6.4, 6.5, 6.6 y 6,7) que debería llevar en un futuro cercano poder cumplir en un 100% con lo estipulado en el contrato buscando llegar a nulas potenciales multas.

En lo que respecta a equipos verticales, el hecho de poder contar con una medición diaria de la disponibilidad de los equipos ha permitido que Linkes pueda controlar de mejor manera las labores que realiza la empresa Thyssen Kroup, permitiendo que entre diciembre de 2014 y mayo de 2015 se le haya podido cursar multas que ascienden a 163,4 UF, lo que ha hecho que el servicio haya mejorado en la gran mayoría de los centros comerciales (ver 6.2).

A su vez agregar que es de gran importancia la fiscalización por parte de los jefes zonales en la entrega veraz de los datos por parte de los técnicos presentes en cada uno de los centros comerciales, ya que sólo de esta forma se podrá tomar acción de buena manera, estando relacionado directamente con la planificación del jefe de operaciones para mejorar sus parámetros contractuales mes a mes buscando entregar cada vez un mejor servicio al cliente apuntando al 100% en la disponibilidad de los servicios mencionados en el transcurso del capítulo.

²³ Valor de la UF correspondiente al 01 de marzo de 2015 ascendía a \$24.546 por lo que para facilitar los cálculos se consideró la UF a \$24.500 de ahora en adelante. (Fuente: <http://www.sii.cl/pagina/valores/uf/uf2015.htm>).

7. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO Y ESTIMACIÓN DE LA DOTACIÓN

La dotación de Linkes presente en cada centro comercial se encarga de operar y realizar todas las labores de mantenimiento preventivo a la totalidad de los equipos presentes. Por lo que para poder estimar la dotación necesaria se procedió a separar la labor de los técnicos de operación con los de mantenimiento con la finalidad de cumplir de mejor manera ambas tareas y poder controlar de forma más eficiente el trabajo efectuado.

Para el correcto cálculo de las dotaciones se consideraron los cambios propuestos en las bases de licitación²⁴ por parte de Mall Plaza que aumenta la frecuencia de mantenimiento preventivo en los equipos de climas (pasa a ser bimensual y actualmente se realiza de forma trimestral), además de incluir turnos nocturnos en la totalidad de los centros comerciales. Lo anterior siempre en el marco de la nueva ley que regula la jornada laboral promulgada en mayo de 2015, que entre otras cosas considera dos domingos libres al mes para todo trabajador, un máximo de 45 horas semanales de trabajo, entre otras consideraciones[11].

En la actualidad al no encontrarse separada el área de mantenimiento preventivo con la operación diaria del mall, ocurre que en muchos casos no se cumpla con la programación del mantenimiento preventivo, debido a contingencias o labores que salen del día a día. Es por esto, que en esta memoria se decidió separar el mantenimiento preventivo de la operación del centro comercial, para así poder respetar la programación establecida y cumplir satisfactoriamente con el cliente en lo establecido en el contrato.

Para poder estimar la dotación necesaria para cada centro comercial se procedió a calcular las horas hombres necesarias, de forma independiente, para las siguientes labores:

- Mantenimiento preventivo: Se subdivide en técnicos especialistas en climatización y los trabajadores que realizan el resto del mantenimiento en áreas como electricidad, grupos electrógenos, iluminación, etc. Se realiza esta división dada la diferencia de formación que debe tener un técnico de climatización con el resto, ya que para poder realizar las labores de mantención en estos equipos se necesita de gente preparada con estudios en refrigeración.
- Operación diaria y reparaciones menores: Se agrupan los centros comerciales en tres categorías en base a sus similitudes: pequeño, mediano y grandes. Para luego, tomar centros comerciales que sirvan como ejemplo, para poder replicar su cantidad de técnicos tomando en cuenta el desempeño de cada uno de los malls utilizando lo presentado en el capítulo 8 de la presente memoria.

²⁴ Propuesta entregada el día 06 de junio de 2015, adjudicación prevista para antes de agosto de 2015 dado que el día 31 de dicho mes finaliza el contrato entre Linkes y Mall Plaza.

- Gasfitería: En base al número de artefactos presentes en cada centro comercial se procede a calcular el número de técnicos necesarios para esta labor.

Se finaliza el capítulo presentando un cuadro global con la dotación propuesta, además de un comparativo con la dotación existente en la actualidad en cada centro comercial, posteriormente se procede a concluir.

7.1. Técnicos mantención preventiva

Para el mantenimiento preventivo se utilizó los tiempos necesarios para la ejecución de cada OT²⁵ segmentada en las distintas especialidades (para más detalles de lo que se realiza en cada una ver páginas 2 y 3) que son:

- Climatización
- Electricidad
- Equipos verticales²⁶
- Grupos generadores
- Iluminación
- Sistemas de agua

Las especialidades anteriores son abordadas por técnicos especialistas en clima, electricidad y civiles. El número de OT de mantenimiento preventivo difiere entre cada centro comercial tal como se muestra en la tabla 7 y éstas varían según la frecuencia de las mantenciones de los equipos, las cuales pueden ser: mensuales, bimensuales, trimestrales, semestrales y anuales dependiendo de su complejidad.

Se considera además que estas OT se encuentran repartidas de forma uniforme cada mes entre enero-noviembre y se deja diciembre sin mantenimiento preventivo para poder utilizar a todo el personal en las labores de operación del mall, dado que es en este mes en el cual se produce el mayor volumen de ventas de todo el año, donde se estima que aumenta en un 60% [18] y donde el cierre de las tiendas es pospuesto en alrededor de dos horas, lo que hace indispensable contar con más gente para la operación de cada mall.

El número de OT promedio presente en la tabla 7 se mantiene estable en cada uno de los centros comerciales, con la intención de que el mantenimiento preventivo sea programado y no se vea afectado por los peaks de ventas o afluencia de público que pueda tener el mall entre enero y noviembre.

²⁵ Órdenes de trabajo que se asocian al trabajo preventivo.

²⁶ Mantenimiento realizado por Thyssen Krup por lo que no afecta a la dotación.

Tabla 7: Promedio mensual de órdenes de trabajo asociadas a la mantención preventiva por centro comercial año 2015.

Mall Plaza	OT promedio por mes
Trébol	354
Sur	301
Tobalaba	193
Vespucio	495
Oeste	243
Los Ángeles	148
Alameda	210
Norte	344
La Serena	206
Antofagasta	204
Calama	145
Copiapó	_27
Bío Bío	280
Iquique	136

Fuente: Elaboración propia

Dentro del mantenimiento preventivo se separaron los técnicos especialistas en climas del resto, ya que la tarea de éstos es específica y abarca prácticamente todo el mes. Es por esto que las demás labores de mantenimiento se agruparon para saber la cantidad de técnicos necesarios, ya que estos trabajos quitan menos tiempo que el mantenimiento preventivo en climas y si se desglosaba por especialidad se estaría siendo poco eficiente dado que un mismo técnico puede realizar las demás OT ya que estas no son tan específicas como las de climatización.

7.1.1. Climatización

Para realizar las labores de mantenimiento de los equipos de climatización se necesita técnicos especialistas en esta materia, ya que cuentan con estudios mayores²⁸ al resto de los técnicos y es uno de los puntos que el cliente presta especial atención dado el elevado costos de los equipos de climas presentes en los centros comerciales y por la experiencia del cliente que no debe sentir nunca calor dentro de un mall. Es por todo lo anterior que dentro de las labores de mantenimiento preventivo se fijan técnicos exclusivos en este ámbito que no participan de las demás tareas.

Para poder estimar el número de técnicos necesarios para realizar las labores de mantención preventiva en los equipos de climatización fue necesario levantar el cuadro de equipos de

²⁷ No se dispone de dicha información por tratarse de un mall nuevo que actualmente se encuentra cerrado.

²⁸ Dentro de los requisitos del cargo está ser técnico en refrigeración o climatización de escuela industrial con al menos dos años de experiencia en cargos similares.

climatización de forma desglosada y detallada. No existía un levantamiento confiable en la totalidad de los sitios (anexo I) y los que había discordaban enormemente entre sí en la cantidad de equipos.

Posterior a realizar el levantamiento de los equipos de climatización se estimó consultando a los técnicos expertos en el mantenimiento de equipos de climatización el tiempo necesario para dejar cada equipo en perfecto estado considerando las diferentes frecuencias de mantenimiento y labores que se le realizan a los equipos, las cuales en algunos casos cuentan con un mantenimiento menor de forma mensual y uno mayor de forma trimestral o semestral. Para luego poder llegar a un promedio mensual de HH²⁹ de intervención a cada uno de los diferentes equipos (ver tabla 8).

Tabla 8: Promedio mensual de HH por equipo de climatización.

Equipo a intervenir	HH por equipo
Roof top	6
Chiller	4
Voyager	4
Compacto	3
Torre enfriamiento	9
Split	2
Uma	4
Fan coil	1
Vex	1
Vin	1
Intellipack	6
Damper motorizado	1
Enfriador agua torn.	4
Moto bomba	1
Hidropack	1
Cortina de aire	2

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenida las HH por equipo se procedió a calcular el tiempo total necesario para cada instalación y además considerando que los técnicos tienen una jornada mensual de 180 horas. Estos técnicos sólo tendrán incumbencia en el mantenimiento preventivo de los equipos de climatización, no participando de la operación del centro comercial salvo ocasiones en que lo amerite como emergencias, mes de diciembre o que hayan terminado sus labores preventivas del mes y puedan apoyar otras labores. Esto queda bajo la responsabilidad del supervisor quien es el que asignará al técnico en caso de requerirlo.

²⁹ Horas hombre.

En la tabla N°9 se visualiza la cantidad de HH necesarias para poder cubrir el mantenimiento preventivo de los equipos de climatización además de los técnicos necesarios para cumplir a cabalidad con esta labor. Además se considera un tiempo de operación de los equipos que corresponde al 10% de las HH por equipo y a un tiempo de solución de fallas de primera atención que corresponde al 5% de las HH por equipo.

Se considera un 10% de las HH destinadas a la operación, ya que en el mes existen periodos donde se ajustan algunos equipos por solicitud del cliente, que puede deberse por algún estudio que se esté realizando o para detectar alguna posible falla en el suministro de aire acondicionado que pueda estar afectando a algún local o pasillo del mall por lo que se entra a operar los equipos.

Se contempla un 5% de las HH para realizar una primera atención siempre que el técnico ya sepa qué realizar para arreglar un equipo o que ésta no sea de alta complejidad. En caso de tener una falla de gran envergadura se procede a llamar a una empresa subcontratista especialista en el rubro que se encarga de elevar un presupuesto, el cual Linkes reemite a Mall Plaza esperando su aprobación.

Tabla 9: Cantidad de HH mensuales totales por centro comercial para labores de climatización.

MALL PLAZA	HH mant	Operación	Correctivo	Total
TREBOL	416	42	21	478
SUR	243	24	12	279
TOBALABA	131	13	7	151
VESPUCIO	576	58	29	662
OESTE	368	37	18	423
LOS ANGELES	105	11	5	121
ALAMEDA	310	31	16	357
NORTE	444	44	22	511
LA SERENA	195	20	10	224
ANTOFAGASTA	193	19	10	222
CALAMA	126	13	6	145
COPIAPO	109	11	5	125
BIO-BIO	133	13	7	153
IQUIQUE	76	8	4	87

Fuente: Elaboración propia

Agregar además que se aproximaron los valores al entero siguiente (ver tabla 10) con la intención de disponer de todas maneras de los técnicos necesarios para la labor (ej: 0,6 se aproximó a 1 técnico).

Teniendo en cuenta que en algunos casos los técnicos debieran tener disponibilidad de tiempo en el transcurso del mes para realizar otras labores por lo que se recomienda evaluar la posibilidad de

formar un equipo transversal de climas o que estos técnicos tengan la capacidad de colaborar en otras labores, para así aprovechar al máximo las 180 horas que trabajan.

Tabla 10: Número de técnicos de clima necesarios por mall.

MALL PLAZA	HH Equipo total	N° técnicos clima (un decimal)	N° técnicos clima (entero)
TREBOL	478	2,7	3
SUR	279	1,6	2
TOBALABA	151	0,8	1
VESPUCIO	662	3,7	4
OESTE	423	2,4	3
LOS ANGELES	121	0,7	1
ALAMEDA	357	2,0	2
NORTE	511	2,8	3
LA SERENA	224	1,2	2
ANTOFAGASTA	222	1,2	2
CALAMA	145	0,8	1
COPIAPO	125	0,7	1
BIO-BIO	153	0,9	1
IQUIQUE	87	0,5	1

Fuente: Elaboración propia

7.1.2. Electricidad, grupos generadores, iluminación, sistemas de agua y otros.

Para poder calcular las HH destinadas a las demás labores de mantenimiento preventivo se procedió a analizar las OT comprendidas entre septiembre del 2014 y febrero del 2015 (seis meses) de los centros comerciales POES, PTRE, PLSE, PBBI y PEGAPEG. Estos eran los únicos que completaban las órdenes de trabajo con su tiempo de inicio y final, siendo que esta información se ha solicitado siempre nunca nadie en Linkes le dio utilidad, ocasionando que los demás centros comerciales omitieran esta información o que simplemente la completaran con valores que no correspondían.

Por lo que una vez que se recibió la base de datos comprendida entre estos meses, se procedió a filtrar todos los valores nulos y los que no correspondían, para luego ser separadas las órdenes de trabajo según especialidad. Se contempló el análisis de seis meses ya que existen muchas mantenciones que son realizadas de forma bimensual y trimestral por lo que sólo de esta forma se lograría contemplar la totalidad de mantenciones de los equipos.

Tabla 11: Número de OT analizadas por equipo entre septiembre de 2014 y febrero de 2015 para equipos no relacionados a climatización.

EQUIPOS	N° OT analizadas
Grupos Generadores	45
Transformadores	66
Celdas	108
Tableros	532
Bombas	522

Fuente: Elaboración propia

Después de haber separado los datos por especialidad se calculó el promedio mensual de mantención que necesita cada uno de los equipos. Se agregaron, además de las mantenciones de los equipos mencionados en la tabla 11, el mantenimiento preventivo que se realiza a las puertas de acceso a los centros comerciales, el cambio de iluminaria, la medición de los medidores de agua y energía eléctrica de los locales que es realizada de forma mensual por personal de Linkes quien entrega estos datos a Mall Plaza para su posterior cobro, dado que estas labores son consideradas dentro de las fijas de cada mes y utilizan un tiempo no menor de personal técnico de la empresa que es ajeno a la operación directa del mall.

Para la estimación de los respectivos tiempos se consultó a personal con conocimiento en estas labores. Se contempló que cambiar una iluminaria demora en promedio 6 minutos y que ésta se cambia una vez por año, ya que se considera que es necesario el uso de alza hombres para su cambio lo que demora todo el proceso. De la misma forma se calculó el promedio de tiempo en la toma de los datos de los medidores de agua y energía eléctrica considerando que éstos se encuentran repartidos por todo el centro comercial, por lo que el tiempo de desplazamiento debe ser considerado, al igual que los tiempos que se invierten en que el técnico debe ir a corroborar alguna medición cuando al cliente le genera alguna duda el valor obtenido (ver tabla 12).

Tabla 12: Tiempo mensual destinado al mantenimiento por equipo no relacionado a climatización en minutos.

EQUIPOS	Tiempo mensual en minutos por equipo
Grupos Generadores	90,5
Transformadores	127,0
Celdas	25,3
Tableros	53,2
Bombas	85,0
Iluminación	0,5
Puertas	60,0
Medidores de agua	5,0
Medidores de energía eléctrica	5,0

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se conoció el tiempo mensual que se necesita para cada equipo hubo que realizar lo mismo que en climatización con el listado de equipos, se procedió a realizar el levantamiento de todos los equipos de cada uno de los centros comerciales ya que no existía conocimiento total de los equipos (Anexo J).

Cabe mencionar que Mall Plaza Copiapó debido a la inundación sufrida a fines de marzo de 2015 no se pudo tener acceso a los datos de número de tableros, bombas y cantidad de baños. Esa es la razón por la cual su número de HH total que aparece en la tabla 13 es tan baja.

Tabla 13: Número de técnicos de mantenimiento necesarios por mall para labores distintas a climatización.

MALL PLAZA	HH total	N° técnicos mantenimiento (un decimal)	N° técnicos mantenimiento (entero)
TRÉBOL	336	1,9	2
SUR	179	1,0	1
TOBALABA	223	1,2	2
VESPUCIO	539	3,0	3
OESTE	347	1,9	2
LOS ANGELES	118	0,7	1
ALAMEDA	261	1,5	2
NORTE	359	2,0	2
LA SERENA	203	1,1	2
ANTOFAGASTA	224	1,2	2
CALAMA	128	0,7	1
COPIAPO	78	0,4	1
BIO-BIO	179	1,0	1
IQUIQUE	106	0,6	1
EGAÑA	300	1,7	2

Fuente: Elaboración propia

7.2. Técnicos operación diaria y reparaciones menores

Para poder estimar las dotaciones de técnicos para realizar las labores de operación diaria y reparaciones menores, dado que no existe historial con los tiempos dedicado a estas labores, es que se procedió a dividir los centros comerciales en base a sus similitudes (importancia, m², cantidad de equipos y visitas) en tres grupos diferentes, con la intención de tener un centro comercial ejemplo en cada uno de los grupos permitiendo saber de mejor manera los tiempos y técnicos necesario para estas labores.

Para determinar el mall a utilizar como ejemplo se tomará en cuenta el análisis de métricas expuesto en el capítulo 6. Con los datos extraídos de los informes de operación se buscará poder equiparar el número de técnicos necesarios para la operación diaria tomando en cuenta las similitudes de los centros comerciales, además de contemplar el tiempo vacante que presenta en algunos mall los técnicos de climatización y de mantenimiento, con la intención de aprovechar de mejor manera el recurso humano presente en cada instalación.

Dado que previo a esta memoria no se contaban agrupados los centros comerciales en base a sus similitudes ni tampoco existían métricas para evaluar el desempeño, es relevante el rol del centro comercial ejemplo ya que permitió saber un estimado de técnicos necesarios para el correcto mantenimiento y operación del mall. Si se hubiera utilizado otro centro comercial ejemplo es altamente probable que no se podría cumplir de forma correcta con lo que el cliente demanda, dado que en este caso hipotético se habría utilizado un centro comercial con peores indicadores por lo que la estimación no habría sido la correcta.

Para poder cumplir con los tres turnos diarios que existe en un centro comercial ya sea pequeño, mediano o grande las 24 horas al día, por lo siete día de la semana, se necesita como mínimo³⁰ de cinco personas que puedan hacer turnos ya que se debe considerar que nadie puede trabajar más de 45 horas semanales y que a su vez debe tener dos domingos libres al mes. De todas maneras se consideró que en algunos centros comerciales que serán explicitados más adelante existen técnicos de mantenimiento que pueden cubrir algunos turnos mensuales sin que afecte su labor principal con el fin de optimizar de mejor manera la gente.

7.2.1. Centros comerciales pequeños

Los centros comerciales que entran en esta categoría son los más pequeños de la cadena Mall Plaza y son también los que menos preocupaciones generan. Los integrantes de esta categoría son:

- Mall Plaza Iquique
- Mall Plaza La Serena
- Mall Plaza Copiapó
- Mall Plaza Los Ángeles
- Mall Plaza Bío Bío ubicado en Concepción

Como ya se mostró en la sección 6 de esta memoria los centros comerciales de la zona norte tienen bastantes problemas lo cual se debe a múltiples factores entre los cuales están:

³⁰ Para que exista siempre al menos un técnico las 24 horas del día durante toda la semana cumpliendo todos los marcos de la ley laboral se necesita de 5 personas. Se contempla dos días libres a la semana, dos domingos mínimos al mes y un máximo de 45 horas por semana distribuidos en turnos de nueve horas por día trabajado [11].

- La Serena e Iquique tal como se muestra en la tabla 5 se encuentran entre los cinco malls con peor desempeño en equipos verticales con un promedio de disponibilidad de 95,7% y 95% respectivamente.
- Copiapó es un mall inaugurado en noviembre de 2014 que por el desastre natural ocurrido en dicha ciudad en marzo de 2015 se encuentra actualmente cerrado con muchos de sus equipos inoperativos.

A su vez al tomar en cuenta las posibles multas que podrían haber recibido estos cinco centros comerciales encontramos que todos a excepción de Los Ángeles (tan sólo 1 UF en los dos periodos medidos) presentan multas elevadas.

Es por esto que el ejemplo a seguir para el grupo de malls pequeños es Mall Plaza Los Ángeles que es el que tiene mejores números en la disponibilidad de equipos y también es aquel que Linkes y Mall Plaza consideran que mejor funciona dentro de los llamados centros comerciales pequeños.

Como se ha explicitado anteriormente para poder cumplir los tres turnos diarios que abarcan las 24 horas durante los siete días de la semana, considerando turnos de 9 horas por día y dos días de descanso a la semana, además de dos domingos libres al mes [11], es necesario de 5 personas. O en su defecto de 4 personas y un apoyo de una quinta persona en los cuatro turnos restantes del mes, en los cuales habría que suplir a la dotación de técnicos de operación.

Considerando que Los Ángeles con una dotación de cuatro³¹ técnicos en la operación ha podido ser el mejor representante de este grupo en lo que a cumplimiento de los parámetros contractuales y posibles multas respecta (ver tabla 6) es que se tomó en consideración dicha cantidad para el resto de los centros comerciales de esta categoría (ver tabla 14), contemplando además que en cada caso los cuatro turnos del mes podían ser realizados por personal de mantenimiento preventivo o supervisor según cada mall, dado que según la estimación de tiempos estos técnicos tendrían tiempo suficiente para realizar ambas labores.

Tabla 14: Cantidad estimada de técnicos de operación centros comerciales pequeños.

MALL PLAZA	Técnico operación
Copiapó	4
La Serena	4
Iquique	4
Los Ángeles	4
Bío Bío	4

Fuente: Elaboración propia

³¹ En la actualidad el turno nocturno no se realiza y se agrega en la licitación.

Para el caso de Copiapó se considera que para cumplir con las rotaciones será necesario que el técnico de climatización apoye en los cuatro turnos mensuales que faltarían, dado que éste tiene un total de 125 HH por mes no debería tener problemas en cumplir con esto y en su defecto se cuenta con el técnico de mantenimiento preventivo el cual también tiene HH restantes que cumplir.

En La Serena es aún más fácil la designación del técnico que deberá participar en la operación por cuatro turnos mensuales, el cual saldrá de climatización. Ya que para ese ámbito se contemplan dos técnicos para 225 HH mensuales por lo que existirá tiempo para que apoyen en los turnos y así evitar contratar a una persona adicional que no se necesita.

En Mall Plaza Iquique al igual que en La Serena se contempla utilizar al técnico de mantenimiento de climatización para suplir los cuatro turnos mensuales, dado que este tiene asignada una carga mensual de 87 HH por lo que tiempo tendrá para participar de la operación.

En Mall Plaza Los Ángeles el técnico de climatización tiene asignada una carga de 121 HH mensuales y el de mantenimiento 118 HH por lo que entre estos dos no debieran tener problemas en suplir los cuatro turnos mensuales.

En Mall Plaza Bío Bío al contrario con los anteriores no se cuenta con mucha holgura dado que el técnico de clima tiene asignada 153 HH por lo que podría realizar 2-3 turnos de forma mensual teniendo que ser considerada el supervisor para realizar alguno de los turnos el cual podría ser uno nocturno para supervisar de mejor manera las labores que realizará el pintor/ceramista.

7.2.2. Centros comerciales medianos

Dentro de los centros comerciales medianos se encuentran tres centros comerciales de Santiago y dos de la zona norte que pese a no ser de los más grandes en tamaño están dentro del grupo de centros comerciales que mayores ventas generan dado su cercanía con zonas mineras. Por lo que para Mall Plaza representan gran importancia a la hora de su funcionamiento y correcto andar. Los que fueron agrupados en esta categoría son:

- Mall Plaza Calama
- Mall Plaza Antofagasta
- Mall Plaza Sur
- Mall Plaza Tobalaba
- Mall Plaza Alameda

Para poder definir cuál sería el o los centros comerciales a tomar como ejemplo se consideraron las evaluaciones de las métricas realizadas en el capítulo 6, el cual arroja entre otras cosas lo siguiente:

- Calama y Antofagasta son los centros comerciales con peor desempeño en equipos verticales, teniendo ambos un promedio bajo lo exigido en el contrato con un 87,4% y un 86,9% de disponibilidad (ver tabla 5).
- Las multas asociadas a Tobalaba, Alameda y Sur sólo corresponden a problemas con la iluminación, en cambio los malls del norte presentan también multas por otros servicios (anexo L y M).
- Tobalaba pasó de un cumplimiento de un 84% en septiembre de 2014 en iluminación interior a menos de tres metros de altura a un cumplimiento del 96,2% llegando muy cerca al mínimo exigido contractualmente, siendo el mall que mejor está revirtiendo los números negativos en este ámbito.
- Dentro de los tres malls capitalinos de esta categoría, Alameda es el que presenta mayores problemas en el cumplimiento a tiempo del mantenimiento preventivo, además de presentar una variación de -1.5% en la disponibilidad de puertas de acceso desde que se comenzó a medir.

Según los datos recopilados de disponibilidad de equipos y comparándose estos cinco mall en base a las percepciones de correcto funcionamiento es que los ejemplos a seguir son Tobalaba y Sur.

Para el cálculo de los técnicos necesarios para la operación se procedió de la misma manera que en los centros comerciales pequeños (ver 7.2.1). Tomando en consideración que los centros comerciales medianos cuentan con mayor cantidad de técnicos para el mantenimiento preventivo y de climatización (principal diferencia con centros comerciales pequeños), lo que hace que ante una eventualidad siempre existan mayor cantidad de técnicos presentes en el mall, además de mayor número de pintores y ceramistas. Es por esto que se consideró tener siempre al menos un técnico de operación y suplir en los casos que fuera posible los cuatro turnos restantes con personal de mantenimiento (la estimación arrojó que en Calama el número de técnicos de mantenimiento no permitía suplir labores de operación)

Tabla 15: Cantidad estimada de técnicos de operación centros comerciales medianos.

MALL PLAZA	Técnico operación
Antofagasta	4
Calama	5
Alameda	4
Sur	4
Tobalaba	4

Fuente: Elaboración propia

Dado que en Mall Plaza Antofagasta se consideran dos técnicos de climas para 222 HH estimadas es que se considera que al menos uno de sus técnicos tendrá tiempo suficiente para apoyar en las labores de operación del mall en los cuatro turnos mensuales en que se requerirá.

En Mall Plaza Calama hubo la necesidad de considerar 5 técnicos dedicados exclusivamente a la operación dado que tanto el técnico de climatización como el de operación no dispondrán de tiempo suficiente para apoyar en esta materia. Sumado al gran flujo de gente que este centro comercial recibe es que se contempla tener cinco técnicos de operación.

Para Mall Plaza Alameda el apoyo para cubrir los cuatro turnos restantes del mes tendrá que venir de los técnicos de mantenimiento general, dado que estos son dos y tienen contemplada 261 HH mensuales por lo que no deberían tener mayores inconvenientes en realizar esto.

En Mall Plaza Sur el apoyo tendrá que venir de los técnicos de climatización dado que estos al ser dos tienen contempladas 279 HH de trabajo por lo que participar en cuatro turnos en operación al mes no debería significar mayores inconvenientes.

Para Mall Plaza Tobalaba se contempla suplir los cuatro turnos de operación restantes del mes con los técnicos de mantenimiento general, ya que estos son dos y tienen estimada 223 HH de mantenimiento general, lo que no debería incidir en su labor principal.

7.2.3. Centros comerciales grandes

Los centros comerciales grandes, también llamados íconos, son aquellos en donde Linkes y Mall Plaza destinan gran parte de sus recursos. Dado que por afluencia de público, tamaño y ventas son los principales de la cadena de centros comerciales. Estos a su vez cuentan con técnico residente para equipos verticales y son los que están en la mira todos los días por parte de Mall Plaza, por lo que para Linkes resulta vital tener un buen desempeño en estos centros comerciales, ya que cualquier problema por muy pequeño que sea genera muchos inconvenientes al interior de la compañía.

Dentro de este grupo de los llamados centros comerciales íconos encontramos que cuatro se encuentran en la ciudad de Santiago y uno en la ciudad de Concepción.

- Mall Plaza Norte
- Mall Plaza Oeste
- Mall Plaza Egaña
- Mall Plaza Vespucio
- Mall Plaza Trébol ubicado en Concepción

El centro comercial que mejores números presenta en todo ámbito es Mall Plaza Egaña ya que presenta posibles multas en el último trimestre de sólo 3 UF, pero dado a que éste no tiene contemplado el servicio de climatización³² es que se considera también como ejemplo a Mall Plaza Oeste que es el que lo sigue en el buen desempeño, ya que este centro comercial sólo tiene inconvenientes en lo que a iluminación respecta pero presentando buen desempeño en las métricas presentadas en el capítulo 6, además de cumplir siempre en los plazos establecidos con el mantenimiento preventivo.

En los centros comerciales grandes se contempla tener siempre dos técnicos en los turnos de alta afluencia de público que generalmente corresponde a sábados, domingos y festivos [20]. Además de tomar en cuenta las horas disponibles de los técnicos asociados a mantenimiento preventivo, lo que hace que en muchos casos dichos técnicos puedan realizar turnos de operación. Se contempló además que todos estos centros comerciales cuentan con al menos dos supervisores, lo que permite garantizar la presencia de uno de estos todos los días de la semana lo que representa un gran apoyo en la operación del mall (dada la envergadura se contemplan tres supervisores para Vespucio).

Dado lo mencionado anteriormente es que en la tabla 16 se presenta la cantidad estimada de técnicos de operación para los centros comerciales grandes, haciéndose cargo de entregar un mejor servicio al cliente sobre todo en los periodos que este más lo requiere que corresponde a cuando más afluencia de público presenta el mall.

Tabla 16: Cantidad estimada de técnicos de operación centros comerciales grandes.

MALL PLAZA	Técnico operación
Norte	5
Egaña	6
Oeste	5
Vespucio	6
Trébol	5

Fuente: Elaboración propia

En Mall Plaza Egaña se considera un técnico de operación más que PNOR, POES y PTRE dado que este centro comercial al no contar con el servicio de climatización no puede disponer en caso de emergencia o turnos de estos técnicos, haciéndose relevante el tener un técnico más para ofrecer un correcto servicio dada la envergadura del mall.

³² Desde un comienzo en Mall Plaza Egaña el servicio de climatización es realizado por la empresa cofely-termika ya que ellos como empresa participaron en el diseño y posterior supervisión de los equipos de climatización cuando se construía el centro comercial.

7.3. Gasfitería

Para poder estimar la cantidad de gasfiter que debe contar cada centro comercial se contempló que, independiente del tamaño del mall, todos deben contar con al menos uno para poder realizar las diferentes labores que principalmente consisten en el reemplazo o instalación de artefactos defectuosos o robados. Pero para poder determinar cuáles centros comerciales necesitaban más de un gasfiter es que se procedió a realizar el levantamiento de todos los artefactos presentes en cada uno de los centros comerciales y en los cuales Linkes tiene incidencia (anexo K).

Del levantamiento de artefactos de gasfitería y tomando en cuenta la relevancia que le da el cliente a los centros comerciales se procedió a determinar que los malls de la categoría grande necesitan de dos gasfiteres, ya que es importante la presencia de uno de estos en todos los días de la semana. No es casualidad tampoco que los centros comerciales llamados grandes son los que presentan la mayor cantidad de artefactos por lo que la cantidad de gasfiteres estimados para cada centro comercial puede verse en la tabla 17.

Tabla 17: Número de gasfiteres por centro comercial.

PNOR	PSUR	PVES	PANT	PBBI	PALA	PEGA	PLSE	POES	PTRE	PTOB	PCOP	PLAN	PCAL	PIQQ
2	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

Es importante mencionar que por bases de licitación, el gasfiter debe estar realizando sólo labores correspondientes a su función. Es por esta razón que no es posible contemplar las HH libres del gasfiter para el apoyo de los técnicos de operación.

7.4. Dotación propuesta y comparativo

Para la dotación propuesta se consideró el mismo número de jefes de operación (uno en cada centro comercial) y supervisores que ejercen en la actualidad, a excepción de Mall Plaza Egaña, para el cual se considera aumentar de uno a dos supervisores dada la envergadura que este mall tiene y poder fiscalizar de mejor manera las labores preventivas y operacionales que se realizan.

Además, en los denominados centros comerciales pequeños se consideró una persona para que haga las labores de ceramista y pintor, a diferencia del resto de los centros comerciales para los que se contempla tener uno de cada especialidad (ceramista y pintor) formando parte de la dotación.

Tabla 18: Dotación propuesta.

MALL PLAZA	Jefe de operación	Supervisor	Técnico mantenimiento	Técnico Clima	Técnico operacional	Gasfíter	Ceramista	Pintor	Total
Antofagasta	1	1	2	2	4	1	1	1	13
Iquique	1	1	1	1	4	1	1	0	10
Calama	1	1	1	1	5	1	1	1	12
Copiapó	1	1	1	1	4	1	0	1	10
La Serena	1	1	2	2	4	1	1	0	12
Alameda	1	1	2	2	4	1	1	1	13
Sur	1	1	1	2	4	1	1	1	12
Norte	1	2	2	3	5	1	1	1	16
Tobalaba	1	1	2	1	4	1	1	1	12
Egaña	1	2	2	0	6	2	1	1	15
Oeste	1	2	2	3	5	2	1	1	17
Vespucio	1	2	3	4	6	2	1	1	20
Los Ángeles	1	1	1	1	4	1	0	1	10
Trébol	1	2	2	3	5	2	1	1	17
Bío Bío	1	1	1	1	4	1	1	0	10
									199

Fuente: Elaboración propia

Esta dotación considera turno nocturno que va entre 22:00 y las 08:00 horas del día siguiente (se considera la hora de colación) en todos los centros comerciales cosa que en la actualidad no ocurre, ya que en las bases de la nueva licitación presentada por Mall Plaza lo pone como uno de los puntos a cumplir dentro del servicio prestado. Para cumplir con esto se contempla utilizar de forma rotativa a los técnicos de mantenimiento, clima, gasfíter, ceramista y pintor en este horario. Debido a que muchas de sus labores pueden ser realizadas de forma normal cuando no se encuentra operativo el centro comercial.

También considera el aumento de frecuencia en el mantenimiento de los equipos de climatización (de trimestral pasará a ser bimensual) el cual en la tabla 19 se puede ver lo que cambia al comparar el número de técnicos en esta área bajo el escenario actual y el de futuro. Además contempla como parte de la dotación de forma permanente ceramistas y pintores.

En la tabla 19 se visualiza la implicancia de pasar de un mantenimiento trimestral y bimensual, siendo más notorio en los cinco centros comerciales en donde el número de técnicos de climatización varía. En aquellos en el que número permanece constante se reduce las HH libres que disponía el técnico de climatización, lo que no permite contar con él por mucho tiempo para otras labores de mantenimiento y operación. Siendo necesario que otro técnico tenga que cubrir estas HH lo que implica un muy probable aumento en la dotación pese a mantener el número de técnicos de climatización.

Tabla 19: Comparativo número de técnicos de climatización al realizar mantenimiento cada tres y dos meses.

MALL PLAZA	Técnicos clima mantenimiento cada 3 meses	Técnicos clima mantenimiento cada 2 meses	Diferencia
Antofagasta	1	2	1 ↑
Iquique	1	1	0
Calama	1	1	0
Copiapó	1	1	0
La Serena	1	1	0
Alameda	2	2	0
Sur	2	2	0
Norte	2	3	1 ↑
Tobalaba	1	1	0
Egaña	0	0	0
Oeste	2	3	1 ↑
Vespucio	3	4	1 ↑
Los Ángeles	1	1	0
Trébol	2	3	1 ↑
Bío Bío	1	1	0
	21	26	5 ↑

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 20 se puede apreciar el comparativo entre la dotación actual y la propuesta, además de una columna que presenta la diferencia entre ambas. Cabe mencionar que dicha diferencia no refleja en muchos casos los cambios de posición dentro de un centro comercial si no que contempla el global. Ejemplo de esto es Mall Plaza Sur que en la actualidad cuenta con un técnico de climas y en la propuesta se consideran dos técnicos de climatización pero en su diferencia presenta 0, lo que se explica que este centro comercial tendría actualmente más gente en la operación que la estrictamente necesaria.

Si se observa la tabla hay dos centros comerciales (La Serena y Tobalaba) que presentan una diferencia negativa entre la dotación propuesta y la actual, aun considerando que la actual contempla mayores turnos y un aumento en la frecuencia del mantenimiento preventivo de climatización, lo que sumado a que ambos eran los centros comercial que mejores indicadores presentaban en la disponibilidad de puertas de acceso con un promedio de 100% de disponibilidad y con números en gasfitería cercanos a ese valor, hace concluir que estos centros comerciales tenían una dotación sobrestimada. Misma conclusión puede uno llegar con los centros comerciales que presentan una diferencia de “0”.

Tabla 20: Comparativo dotación actual vs propuesta.

MALL PLAZA	Dotación Actual	Dotación Propuesta	Diferencia
Antofagasta	12	13	1 ↑
Iquique	9	10	1 ↑
Calama	10	12	2 ↑
Copiapó	9	10	1 ↑
La Serena	14	12	-2 ↓
Alameda	9	13	4 ↑
Sur	12	12	0
Norte	16	16	0
Tobalaba	13	12	-1 ↓
Egaña	14	15	1 ↑
Oeste	15	17	2 ↑
Vespucio	20	20	0
Los Ángeles	8	10	2 ↑
Trébol	15	17	2 ↑
Bío Bío	7	10	3 ↑
	183	199	16 ↑

Fuente: Elaboración propia

Por el contrario todos los centros comerciales que presentan una diferencia mayor a uno (Calama, Oeste, Alameda, Los Ángeles, Trébol y Bío Bío) presentan en la actualidad una dotación que hace dudar que se haya realizado correctamente el mantenimiento preventivo y la operación de cada uno de estos centros comerciales en todo este tiempo. Sobre todo en lo que respecta al mantenimiento preventivo en donde en la actualidad no existe un método muy confiable que permita saber a ciencia cierta si es que éste fue realizado de forma correcta y con todo lo que se contempla en la planificación, lo que hace de gran importancia que Linkes cree un área de auditoría interna que éste fuera de la operación diaria del mall para poder detectar esto de forma más rápida sin tener que esperar a que falle un equipo para darse cuenta que el mantenimiento preventivo no ha sido realizado de buena manera.

Los cuatro centros comerciales que presentan una variación de “1” técnico (Antofagasta, Iquique, Copiapó y Egaña) son los únicos en los que uno puede inferir que la dotación actual permite operar y mantener correctamente cada uno de estos centros comerciales (el aumento de una persona puede deberse perfectamente al aumento de turnos nocturno y de frecuencia de equipos de climatización).

Si se toma que Antofagasta es de los centros comerciales con mayor número de multas que asciende a 205 UF en los dos trimestres medidos (ver tabla 5) podemos ver que no todo pasa por saber el número de técnicos que se necesita para operar y mantener un mall, si no que juega un rol muy importante poder contratar la gente idónea para el cargo y en este ámbito es muy importante que el área de recursos humanos de Linkes tenga una participación más activa en el reclutamiento y

formación del personal. Además de la relevancia que tiene la buena designación de un jefe de operaciones y supervisor que permita cumplir de buena manera con lo estipulado en el contrato haciendo uso de las dotaciones propuestas.

8. MATRIZ DE SUELDOS

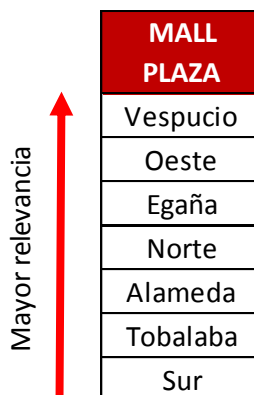
Para la creación de la matriz de sueldos se acotó a los centros comerciales ubicados en Santiago, debido a que los de regiones y principalmente los de la zona norte presentan variables externas para la asignación de sueldos, ya que se entra a competir con empresas mineras que comúnmente pagan sueldos más elevados, sumado a que el personal calificado en muchas regiones del país es escaso. Sumado a que el hecho de poder contar con siete mall en Santiago permite definir de mejor manera el orden de prioridades, es decir, poder definir en qué lugar se requiere mejor y más calificado personal y en cuales esto no es tan necesario.

Para saber cómo definir una matriz de sueldos se le consultó al gerente de RRHH de una de las principales clínicas del país sobre cómo ellos había realizado esta labor para las enfermeras, haciendo el símil de que las especialidades en orden de importancia con la relevancia de los centros comerciales y los técnicos. Mientras más compleja es la especialidad mayor es el salario de las enfermeras, similar a lo que se busca definir con los centros comerciales capitalinos.

Dada la entrevista con el gerente de RRHH de la clínica permitió saber que era necesario en primera instancia una definición del orden de los centros comerciales, en base a la importancia que le da el cliente dado el nivel de ventas³³ que cada uno de estos mall genera (ver tabla 21), que va muy relacionado a lo mostrado en la tabla 1 con la cantidad de m² arrendables y el número de visitas.

Una vez que se tuviera el orden de relevancia solicitar a una empresa consultora un estudio de mercado de las bandas salariales de los diferentes cargos presentes en el mall, los cuales se identificaron de la siguiente manera: Jefes de operaciones, supervisores, técnicos senior (eléctricos, climas y civiles), técnicos iniciantes y mantenimiento menor (gasfíteres, pintores y ceramistas).

Tabla 21: Relevancia centros comerciales zona centro para el cliente según ventas.



El diagrama muestra una lista vertical de centros comerciales. A la izquierda de la lista hay una flecha roja que apunta hacia arriba, con el texto 'Mayor relevancia' escrito verticalmente a su lado. La lista comienza con 'MALL PLAZA' en un recuadro rojo con letras blancas, y continúa con los nombres de los centros comerciales en recuadros blancos con bordes negros: 'Vespucio', 'Oeste', 'Egaña', 'Norte', 'Alameda', 'Tobalaba' y 'Sur'.

MALL PLAZA
Vespucio
Oeste
Egaña
Norte
Alameda
Tobalaba
Sur

Fuente: Elaboración propia

³³ El orden de relevancia lo da Mall Plaza ya que no entrega la información desglosada del nivel de ventas por centro comercial.

La empresa consultora contratada por Linkes para hacer el estudio de mercado entregó las bandas salariales que son los rangos en donde se mueven los costos empresa (sueldo bruto) según los diferentes cargos definidos previamente (ver tabla 22). Se consideró la región metropolitana para la realización de este estudio que se basa principalmente en lo que pagan empresas del mismo rubro por trabajos similares en la zona definida.

Tabla 22: Bandas de remuneraciones elaboradas entre abril y mayo de 2015³⁴ según nivel de cargo realizado por empresa consultora.

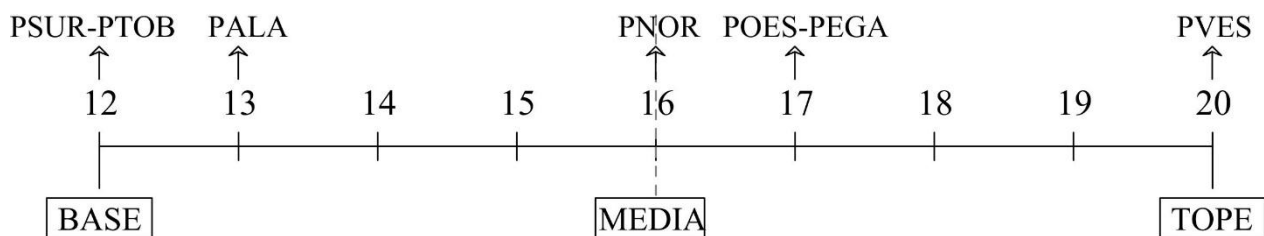
Bandas de remuneraciones (costo empresa)				
Nivel	Cargo	Base	Media	Tope
4	Jefe de operaciones	1.717.798	2.290.398	2.862.997
5	Supervisores	973.480	1.297.973	1.622.466
6	Técnico clima - eléctrico - civiles senior	697.813	930.417	1.163.021
7	Técnicos iniciantes	500.208	666.945	833.681
8	Pintores, ceramistas, gasfiter	358.561	478.081	597.602

Fuente: Elaboración propia

Una vez que la consultora entregó las bandas de remuneraciones éstas se procedieron a distribuir tomando en cuenta el orden de relevancia y el número de personas propuestos³⁵ (ver tabla 18), quedando Mall Plaza Sur con Mall Plaza Tobalaba en el rango “Base” y Mall Plaza Vespucio en el “Tope”. De esta manera se distribuyó tomando en cuenta el número de personas el resto de los centros comerciales quedando Mall Plaza Norte en la media de la banda (ver figura 9).

A mayor número de técnicos más grande y complejo es el centro comercial, por lo que se necesita de personal con más experiencia en este tipo de instalaciones. Lo anterior sumado a la importancia que le da Mall Plaza a sus instalaciones (ver tabla 21) permite distribuir los centros comerciales a lo largo de la banda salarial entregada por la empresa consultora.

Figura 9: Distribución de remuneraciones según centro comercial por cantidad de trabajadores.



Fuente: Elaboración propia

³⁴ El estudio realizado por la empresa consultora consideró todos los cargos presentes en Linkes, muchos de los cuales no aplican para el cliente Mall Plaza, por lo que se procedió a dejar los niveles del 4 al 8 que sí corresponden.

³⁵ Se consideró PEGA con 17 técnicos, ya que se le añadió ficticiamente dos técnicos de climatización para tomar en cuenta su peso dentro de los centros comerciales con mayor relevancia.

Por lo que el sueldo de cada cargo según centro comercial quedó definido tal como se muestra en la tabla 23.

Tabla 23: Sueldo por cargo según centro comercial.

Cargo	PVES	POES	PEGA	PNOR	PALA	PTOB	PSUR
Jefe de operaciones	2.862.997	2.433.547	2.433.547	2.290.398	1.860.948	1.717.798	1.717.798
Supervisores	1.622.466	1.379.096	1.379.096	1.297.973	1.054.603	973.480	973.480
Técnico clima - eléctrico - civiles senior	1.163.021	988.568	988.568	930.417	755.964	697.813	697.813
Técnicos iniciantes	833.681	708.629	708.629	666.945	541.892	500.208	500.208
Pintores, ceramistas, gáster	597.602	507.962	507.962	478.082	388.441	358.561	358.561

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 23 se puede observar una diferencia bastante grande entre cargos en los diferentes centros comerciales, esto se debe a que los requisitos son diferentes para pertenecer a cada una de las instalaciones, ya que mientras más compleja es la instalación, mejor es la remuneración para una misma denominación de puesto de trabajo. Si bien la descripción de cargo (ver 5.1) es una sola, esta difiere en la complejidad de cada mall dada su cantidad de salas técnicas, m², visitas recibidas, importancia para el cliente, etc. Donde todo esto se traduce en mayor cantidad de técnicos, por lo que por ejemplo ser jefe de operaciones de Mall Plaza Vespucio donde se está a cargo de un centro comercial de 135.000 m² de superficie arrendable, con 8 salas de generadores y más de 50 millones de visitas anuales (ver tabla 1) es diferente a ser el jefe de operaciones de Mall Plaza Tobalaba donde se tienen 54.000 m² de superficie arrendable, 3 salas de generadores y poco más de 10 millones de visitas anuales.

Finalmente dada la dotación propuesta se procedió a calcular los costos asociados al personal en cada centro comercial, tomando en cuenta que se consideraron que tanto los técnicos de clima como los de mantenimiento quedaron catalogados en el nivel 6 según la banda de remuneraciones entregada por la consultora y los técnicos encargados de la operación del mall se consideraron en el nivel 7.

Tabla 24: Costos por personal según dotación propuesta y actual.

Costo empresa							
	Calculado	Promedio pp calculado	Actual	Promedio pp actual	Dif. Abs. Pp	Dif. %	
Vespucio	\$ 21.312.230,00	\$ 1.081.839,09	\$ 16.298.476,00	\$ 814.923,80	\$ 266.915,29	32,75	↑
Oeste	\$ 15.709.569,50	\$ 957.900,58	\$ 12.469.091,00	\$ 831.272,73	\$ 126.627,85	15,23	↑
Egaña	\$ 13.732.433,50	\$ 915.495,57	\$ 11.932.870,00	\$ 852.347,86	\$ 63.147,71	7,41	↑
Norte	\$ 14.785.477,00	\$ 935.789,68	\$ 14.667.803,00	\$ 916.737,69	\$ 19.052,00	2,08	↑
Alameda	\$ 9.272.299,00	\$ 713.253,77	\$ 8.269.210,00	\$ 918.801,11	-\$ 205.547,34	-22,37	↓
Tobalaba	\$ 7.861.232,00	\$ 666.206,10	\$ 8.197.521,00	\$ 630.578,54	\$ 35.627,56	5,65	↑
Sur	\$ 7.861.232,00	\$ 677.692,41	\$ 8.592.992,00	\$ 716.082,67	-\$ 38.390,25	-5,36	↓
	\$ 90.534.473,00		\$ 80.427.963,00				

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 24 es posible apreciar el costo mensual en las 105 personas propuestas para el correcto funcionamiento de los centros comerciales de la región metropolitana y las 99 personas que en la actualidad ejercen (el cual está compuesto de forma fija). Mostrando que es en los centros comerciales más importantes donde en la actualidad la gente está recibiendo por debajo de lo calculado y este puede ser uno de los factores porque la rotación de personal en dichos centros comerciales es tan alta. A su vez vemos que en dos centros comerciales (Alameda y Sur) los técnicos en promedio son mejor pagado que lo calculado.

Todo cambio de remuneraciones tiene que venir con la gente que comience a entrar a la empresa, ya que no es posible bajar los sueldos de la gente por lo que es necesario asignar los técnicos en los diferentes niveles de las bandas de remuneraciones y ver la posibilidad de reacomodarlos dentro de Santiago para poder ajustarse. Además es necesario de forma urgente ajustar los sueldos de las personas que estén por debajo del mercado para así bajar el nivel de rotación que actualmente se presenta cercano al 50%, ya que como se ha mencionado con anterioridad la preparación de un técnico demora alrededor de dos meses antes que pueda tomar responsabilidades.

Rotación de personal

Dentro de esta memoria se ha mencionado la alta rotación que la empresa presenta y que en las bases de licitación se estipula que por contrato se exigirá un máximo de un 20%, he ahí la importancia de reducirla. Según un estudio realizado por la empresa Randstad [16] en el año 2015 en Chile, dentro de las razones para dejar una organización está en un 76% por una mejora oferta salarial y un 21% por demasiada carga laboral, razones que el memorista propone atacar mediante la estandarización de sueldos realizada y la correcta estimación de técnicos necesario para cada centro comercial que fue desarrollada en el capítulo 7.

De las 99 personas que actualmente tiene Linkes en los centros comerciales de la zona centro, 82 corresponden a técnicos (se deja de lado supervisores y jefes de operación). De los cuales dada que la rotación es cercana al 50% se puede decir que en el año 2014 hubo que reemplazar a alrededor de 41 personas, reemplazos que demoran alrededor de dos meses en entender la dinámica del centro comercial. Por lo que si se considera un costo empresa promedio en la actualidad de \$600.000 por técnico, estamos hablando de que Linkes gasta alrededor de \$49.200.00 en poder preparar a los técnicos que reemplazarán a los salientes. Lo que se vería reducido con el solo hecho de entregar sueldos de mercado y acordes a las complejidades del trabajo, además de permitir un plan de carrera al interior y exterior de cada uno de los centros comerciales. La persona que induce a los nuevos técnicos no abandona sus labores si no que las continua realizando normalmente pero estando siempre con el técnico entrante para que éste conozca de buena forma lo que se realiza al interior del centro comercial.

Finalmente la diferencia entre las remuneraciones propuestas y la actual es de \$10.106.510 y \$49.200.000 es lo que se gastan en preparar a los técnicos que reemplazan a los salientes. Si se considera que con esto se busca llegar a un 20% de rotación que se ajusta a lo solicitado por parte de Mall Plaza se debería llegar a que de las 105 personas que debieran ejercer en los centros

comerciales de la zona centro habría que reemplazar a 21 personas las cuales tendrían un costo promedio de \$691.814³⁶ dando un total de \$29.056.188 al tomar los dos meses de preparación.

En disminuir la rotación habría un ahorro de \$20.143.812 de forma anual, además se considera que la dotación estimada podrá llegar a cumplir a cabalidad los parámetros contractuales, llegando a niveles de servicio completamente satisfactorios para el cliente y con esto llegar a niveles nulos de posibles multas y reposición de equipamientos que Linkes ha debido pagar por problemas detectados del mantenimiento preventivo.

Si se considera que de forma anual la nueva propuesta de sueldos aumenta los costos al año en \$121.278.120 (\$10.106.510 mensual) estaríamos hablando que Linkes estaría gastando alrededor de \$101.134.308 más en materia de salarios que actualmente, pero para poder realizar un análisis más acabado hay que considerar que dentro del nuevo contrato post licitación se estipula que Mall Plaza puede cursar multas por alrededor del 6% de la facturación mensual (\$14.850.000) en caso de incumplimientos tanto en los niveles de servicios como en la rotación y que Linkes en la actualidad gasta alrededor de \$9.500.000 mensuales por problemas en lo que se demuestra que se debieron a mantenimientos o diagnósticos mal realizados por parte de sus técnicos.

Por lo tanto considerando todo lo anteriormente mencionado tanto los costos asociados al aumento de salarios como el ahorro que vendría por el hecho de realizar de buena manera tanto la operación como el mantenimiento preventivo, Linkes vería aumentado su margen anual en \$12.865.692 lo equivale a un aumento del 2,44% considerando sólo la zona centro.

Mencionar que Mall Plaza Vespucio es el centro comercial que vería aumentado el salario de sus trabajadores en mayor magnitud con un 32,75% (ver tabla 23), lo que sumado al estudio realizado por Randstad donde la principal razón de la alta rotación es la búsqueda de mejores sueldos, y a que en dicho centro comercial los técnicos nuevos duraban en promedio sólo seis meses podemos concluir que al ajustar los sueldos en gran medida dicha rotación debiera disminuir considerablemente.

Se contempla en un futuro poder realizar el mismo procedimiento para los centros comerciales de regiones pero tomando en cuenta que para encontrar personal calificado para las labores del mall hay que entrar a competir con otros rubros como minería, forestal, etc. Lo que hace importante que el estudio de mercado abarque no sólo empresas de rubro similar si no que las principales de cada ciudad, ya que por ejemplo en Calama hay que entrar a competir con empresas mineras que generalmente pagan sueldos más altos que otros rubros a sus empleados.

Se agrega además que es importante que la empresa realice un plan de carrera para los técnicos con sus respectivas capacitaciones para motivar a que éstos permanezcan por más tiempo al interior de la organización, buscando de esta forma también disminuir la rotación de personal y evitando la fuga de buenos elementos ya que en el mismo estudio realizado por Randstad[16] se menciona que

³⁶ Promedio de la banda salarial (ver tabla 21) considerando técnicos senior, iniciantes y ceramistas.

dentro de los motivos de la gente para rotar de empleo con un 39% es por más oportunidades de desarrollo profesional.

Un ejemplo de plan de carrera aplicable al cliente Mall Plaza es que un técnico sea cual sea su especialidad sepa de forma concreta que estudios debe realizar, cuanto tiempo de experiencia debe tener y que evaluaciones debe recibir para que pueda ser promovido a otro centro comercial en donde las remuneraciones son más altas. Lo mismo aplica para este técnico si es que quisiera aspirar a ser supervisor de algún centro comercial. Lo anterior es replicable tanto para los supervisores como los jefes de mantenimiento, con esto se estipula una competencia leal y justa entre los trabajadores y estos a su vez saben desde un comienzo lo que deben realizar para ir progresando en su carrera laboral.

Para la correcta creación de un plan de carrera, Linkes deberá seguir diez pasos elementales [21] los cuales quedan propuestos:

- Escribir el plan: Es esencial que Linkes tenga una visión clara de los objetivos.
- Evaluar: Después de crear el plan, se debe hacer una evaluación general. Analizando las fortalezas, debilidades, aciertos y errores que permitan una corrección en un futuro. Hay que establecer criterios para determinar el éxito del plan.
- Establecer plazos.
- Ser integral: Hay que ser capaz de analizar el ambiente alrededor, estar dispuesto a modificar el plan.
- Crear una secuencia lógica.
- Identificar los obstáculos.
- Crear soluciones.
- Identificar los recursos que pueden ayudar a la empresa.
- Ser flexible.
- Dedicarse: Un plan no es algo simple y no sucede de forma instantánea. Por lo que hay que tener en cuenta que este proceso puede tardar un tiempo.

Lo anterior es lo primero que debe hacer Linkes para comenzar a confeccionar un plan de carrera que permita disminuir la rotación, lo mismo aplica a la confección de un plan de capacitaciones, ya que dependerá de cuáles son los objetivos que se buscan y cuál es la visión que tiene la empresa en el corto y mediano plazo.

9. CONCLUSIONES

Si Mall Plaza hubiera estado cursando las multas que el contrato con Linkes establecen, éstas habrían ascendidos a \$6.312.833 en septiembre de 2014, las cuales al haberse creado las métricas de evaluación de desempeño operacional y plasmadas en informes de operaciones que son entregados al cliente se pudieron bajar a \$5.341.000. Para que dichas multas puedan llegar a 0, es necesario realizar los cambios propuestos en los capítulos 7 y 8 de la presente memoria, relacionados al cambio en la distribución del personal y al sueldo que estos reciben. Si se plasma lo evaluado en los centros comerciales se estima un ahorro mensual de \$1.072.141 asociado a la mejora en el servicio preventivo y correctivo considerando el aumento en los sueldos de los técnicos de la zona central, además de mejorar la percepción del cliente al servicio entregado.

A lo mencionado anteriormente cabe destacar que gracias a las métricas creadas y su constante evaluación es que se le ha podido cursar a la empresa proveedora del servicio de mantenimiento de los equipos verticales multas que ascienden a \$680.833 mensuales viéndose reflejado una mejora importante en el servicio prestado, ya que anteriormente no se monitoreaba el servicio que ellos prestaban. Pasando de un promedio de disponibilidad de los equipos de un 93,9% en septiembre de 2014 a un 97,2% en marzo de 2015.

Si se realiza lo propuesto se estima que el margen de Linkes aumentará en \$8.065.807 logrando el objetivo general de esta memoria, pero tomando en cuenta que más importante que este aumento del margen es la mejora sustancial en el servicio prestado que se busca con el correcto cálculo de las dotaciones y métricas de evaluación de desempeño.

Tal como se muestra en el transcurso de la memoria en muchos aspectos el servicio prestado deja bastante que desear y tomando en consideración la posibilidad que Linkes adjudique la licitación éste podría recibir multas que asciendan al 6% de la facturación mensual, que sería cercano a \$14.850.000 más todos los daños a la imagen que estos problemas podrían traer en la búsqueda de nuevos clientes. He ahí la importancia que como empresa Linkes realice los cambios propuestos que buscan principalmente mejorar el servicio prestado y cumplir a cabalidad con los parámetros contractuales mencionados en esta memoria.

Se puede concluir a su vez la importancia que tiene para Linkes la creación de un área de auditoría interna que esté monitoreando constantemente la información que entregan los técnicos de cada sitio, para asegurarse que ésta sea veraz y que se estén tomando las acciones correspondientes en caso de fallas o problemas detectados en los diferentes equipos. Además toma gran relevancia el poder inspeccionar de mejor manera el mantenimiento preventivo que los técnicos realizan, ya que tal como se ha mostrado en el transcurso de la memoria, en la actualidad no se fiscaliza correctamente, teniendo como consecuencia problemas en equipos que Linkes debe pagar por problemas asociados al mal mantenimiento preventivo o diagnósticos erróneos en los desperfectos de los equipos.

Es clave continuar monitoreando lo que acontece en los centros comerciales y utilizar las métricas creadas para tomar decisiones en la planificación mensual de las labores a realizar por parte de los técnicos. Linkes debe velar porque el informe de operaciones creado continúe en el tiempo y que los datos recabados permitan tomar de mejor manera las decisiones operacionales en cada uno de los centros comerciales. Además es importante que como empresa utilice estas métricas y las pueda replicar en los demás clientes donde presta servicios similares, ya que es importante que pueda comparar las labores de su personal en las diferentes empresas a las que presta servicio para así poder progresar como empresa y mejorar la percepción que tienen sus clientes al trabajo que Linkes realiza.

Tomando en consideración la matriz de sueldos planteada en la memoria es importante que se trabaje en la confección de ésta en los centros comerciales de regiones con el fin de disminuir la rotación allí existente y a su vez mejorar el servicio prestado. Cabe mencionar también que es importante que Linkes aborde otras propuestas mencionadas en la memoria para la reducción de la rotación de personal como son la creación de un plan de carrera al interior de la empresa, poder estudiar con gente experta en la materia posibles incentivos a utilizar y poder generar un mayor involucramiento de parte de los técnicos en el funcionamiento de la organización, entre otras propuestas.

Este trabajo de creación de métricas de desempeño, estimación de dotación y confección de matriz de sueldos debe ser aprovechado por Linkes para ser utilizada una metodología similar en los contratos con otros clientes o en futuras licitaciones. Por lo que en caso de perderse la licitación con Mall Plaza este trabajo puede ser replicado y por ende todo el trabajo realizado no se pierde por un cliente en particular.

En el transcurso de esta memoria se tocan varios componentes de recursos humanos que deberán ser abordados por la empresa con mayor profundidad, ya que se debe disponer de un área fuerte en la captación de personal idóneo para los trabajos que la empresa realiza, además de estudiar la confección de los planes de carrera, de capacitación y de incentivos, para que de esta manera se mejore el servicio prestado y se logre retener a los buenos técnicos y profesionales de la organización.

Para finalizar podemos concluir que a lo largo del tiempo no se ha prestado un servicio de excelencia a Mall Plaza pero que los nuevos dueños de Linkes (recordar que Linkes cambió de nombre y de dueños en mayo de 2014) están dispuestos a enmendar esto sin escatimar en gastos económicos, por lo que es de suma importancia que dentro de la organización la gente tome en consideración y cambie la forma de trabajar que venía teniendo históricamente. He ahí la importancia que debe comenzar a tener el área de recursos humanos al interior de Linkes en la búsqueda de buenos jefes de operación, supervisores y en la creación de un plan de capacitaciones que vaya en el horizonte de mejorar el servicio prestado.

10.BIBLIOGRAFÍA

- [1] MALL PLAZA. 2015. Nuevos proyectos. [En línea]. Disponible en: <http://www.mallplaza.com/presencia-regional/nuevos-proyectos>.
- [2] LA SEGUNDA. 2012. El ranking de los malls en Chile: El más grande, el con mayor número de estacionamientos y el líder en visitas. [En línea]. Disponible en: <http://www.lasegunda.com/Noticias/Economia/2012/08/771708/el-ranking-de-los-malls-en-chile-el-mas-grande-el-con-mayor-numero-de-estacionamientos-y-el-lider-en-visitas>.
- [3] G. RAMIREZ. 2008. Cálculo de dotaciones, documentos apoyo docente n°22, INAP. [En línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/cheramig/crg-clculo-de-dotaciones-dad-22>.
- [4] MEMORIA ANUAL PLAZA S.A. 2013. Chile. [En línea]. Disponible en: <http://www.mallplaza.com/inversionistas/memorias>.
- [5] MEMORIA ANUAL PLAZA S.A. 2014. Chile. [En línea]. Disponible en: <http://www.mallplaza.com/inversionistas/memorias>.
- [6] MALL PLAZA. 2013. En Latinoamérica vamos todos a la misma plaza, brochure. [En línea]. Disponible en: <http://www.mallplaza.com/files/Brochure.pdf>.
- [7] R.A. LAGOS. 2010. Diseño y Aplicación de un Modelo para la Estimación de la Dotación Mínima de Supervisores del Ministerio de Educación. Memoria de Ingeniería Civil Industrial. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
- [8] J.E. TRONCOSO. 2013. Rediseño Estratégico, Operacional y Organizacional para Agregar Valor a una Distribuidora de Libros. Memoria de Ingeniería Civil Industrial. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.
- [9] SUPER INTENDENCIA VALORES Y SEGUROS. 2015. Plaza S.A. [En línea]. Disponible en: http://www.svs.cl/documentos/pueag/crcr/recr_2014020016392.pdf.
- [10] ENGENIUM. 2009. La estandarización de procesos, una nueva ventaja competitiva de las organizaciones. [En línea]. Disponible en: <http://e-ingenium.blogspot.cl/2009/07/la-estandarizacion-de-procesos-una.html>.

- [11] LA TERCERA. 2015. Bachelet promulga ley que regula jornada laboral de trabajadores del comercio y destaca acuerdo tripartito. [En línea]. Disponible en: <http://www.latercera.com/noticia/politica/2015/03/674-623210-9-bachelet-promulga-ley-que-regula-jornada-laboral-de-trabajadores-del-comercio-y.shtml>.
- [12] CAPITAL. 2015. Mall Plaza: más metros de encuentros. [En línea]. Disponible en: <http://www.capital.cl/negocios/2015/05/29/000513-mall-plaza-mas-metros-de-encuentro>.
- [13] ESTRATEGIA. 2015. Mall Plaza registra avance en utilidades de 5% y totaliza US19.447 millones. [En línea]. Disponible en: http://www.estrategia.cl/noticias/detalle/ultimo-minuto-portada/112617/mall-plaza-registra-avance-en-utilidades-de-5-y-totaliza-us19447-millones#.Vb2G4PI_Oko.
- [14] LINKES. Casos centros comerciales. [En línea]. Disponible en: http://www.linkes.cl/?page_id=91#5. [Último acceso 03/2015].
- [15] LA TERCERCERA. 2015. Los desafíos de la alta rotación de personal. [En línea]. Disponible en: <http://diario.latercera.com/2014/08/24/01/contenido/negocios/27-171605-9-los-desafios-de-la-alta-rotacion-de-personal.shtml>.
- [16] EL MERCURIO. 2015. Ejecutivos con más de 4 años de antigüedad laboral tendrán la mayor rotación laboral este año. [En línea]. Disponible en: <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=169072>.
- [17] EMOL. 2014. Plaza Vespucio y Costanera Center lideran ránking de malls con más flujos de visitas. [En línea]. Disponible en: <http://www.emol.com/noticias/economia/2014/11/28/692158/plaza-vespucio-y-costanera-center-son-los-malls-con-mayor-flujo-de-visitas-en-la-rm.html>.
- [18] 24HORAS. 2013. Ventas comerciales aumentan en 60% en diciembre. [En línea]. Disponible en: <http://www.24horas.cl/programas/semana24/ventas-comerciales-aumentan-60-en-diciembre-987720>.
- [19] GCRETAILINDETAIL. 2013. Estudio revela la gran afluencia de personas a los malls en Chile. [En línea]. Disponible en: <http://www.gcretailindetail.com/noticias-centro-sudamerica/Chile/2013/09/07/Estudio-revela-la-gran-afluencia-de-personas-a-los-malls-en-Chile/>.
- [20] EL MERCURIO. 2013. Malls captan los sábados el doble de clientes que en días de semana. [En línea]. Disponible en: <http://www.economiaynegocios.cl/noticias/noticias.asp?id=113694>.

[21] A. WHITE. 2001. Career Planning & Networking: Professional Development Series.

11.ANEXOS

11.1. Anexo A: Muestra informe de operaciones hasta octubre

	Aire acondicionado		Aire acondicionado locales		Escaleras mecánicas y ascensores		Agua potable		Agua servidas		Aguas pluviales		Electricidad		Grupo electrogenero		Puertas de acceso		Iluminación baja altura interior		Iluminación en altura interior		Iluminación baja altura exterior		Iluminación en altura exterior		Gasfitería			
	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre		
Antofagasta	100		100				75,3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	84,9	100	97,7	97,7	91,5	91,5	91,7	94,4	98				98	
Iquique	100		100				84,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	78,8	78,8	95,4	85,4	100				100	
Calama	100		100				86,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	97,6	97,6			92,7	92,7							97,1	
Copiapó																														
La Serena	100		100				98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	96,8	96,8	93,5	100	92,9	90					90
Alameda	100		100				99,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,2	99,2	91,9	83,9	94,3	95,7	96,6	99,1	99,3		
Sur		24,7					99,6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,8	99,8	94,1	94,1	92,7	92,7	90,6	90,6	100	100		
Norte		88,5					99,9	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95,9	95,9	97,3	99,6	95,8	46,6	94,8	76,1	100	99,6			
Tobalaba		100		100			94,1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	84	93,1	82,8	90,3	94,6	81,7	85,1				99,7	
Egaña								100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	92,7	96,5	96,1	96,2	96	100	100	100	100	98,2	96,1		
Oeste		100		100			97,3	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,7	99,7	97	100	95,9	96,2	99,1	99,6			
Vespucio		100		100			89,8	0	100	100	100	100	100	100	100	100	96,6	99			97,1	96,9							100	
Los Angeles		100		100			98,2	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98,9	98,9			99,2	95,9							99,6	
Trdhol		100		100			99,8	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,8	99,8			95,4	93,1	82,6						97,2	
Bio Bio		100		100			98,4	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			97,8	98,7							98,7	

11.2. Anexo B: Tabla disponibilidad de equipos verticales

Escaleras mecánicas y ascensores											
	Octubre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	% Variación histórica	% Variación mensual Enero	% Variación mensual Febrero	% Variación mensual Marzo	% Variación mensual Abril
Antofagasta	75,3	91,8	90,6	93,4	90,5	79,7	5,8	-1,2	2,8	-2,9	-10,8
Iquique	84,8	99,2	97,2	90,9	98,3	99,6	17,5	-2	-6,3	7,4	1,3
Calama	86,2	87,5	82,8	88,5	92,5	87,1	1,0	-4,7	5,7	4	-5,4
Copiapó								0	0	0	0
La Serena	98	96	93,8	89,3	98,5	98,8	0,8	-2,2	-4,5	9,2	0,3
Alameda	99,8	99,3	93	99,5	99,6	97,9	-1,9	-6,3	6,5	0,1	-1,7
Sur	99,6	99	99,8	97,9	99,4	96,1	-3,5	0,8	-1,9	1,5	-3,3
Norte	99,9	99,1	96,4	96,3	96,5	96,5	-3,4	-2,7	-0,1	0,2	0
Tobalaba	94,1	94,7	99,7	95,5	99,4	99,9	6,2	5	-4,2	3,9	0,5
Egaña		99,7	97,3	96,8	96,4	99,3	-0,4	-2,4	-0,5	-0,4	2,9
Oeste	97,3	99,8	99,7	99,4	99,6	99,9	2,7	-0,1	-0,3	0,2	0,3
Vespucio	89,8	92,6	92	95,1	95,7	95,4	6,2	-0,6	3,1	0,6	-0,3
Los Angeles	98,2	94	91,9	98,8	99,8	99,7	1,5	-2,1	6,9	1	-0,1
Trébol	99,8	95,4	100	93,4	95,2	95,5	-4,3	4,6	-6,6	1,8	0,3
Bío Bío	98,4	99,8	99,9	99,7	99,7	99,8	1,4	0,1	-0,2	0	0,1

11.3. Anexo C: Tabla disponibilidad puertas de acceso

	Puertas de acceso														
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	% Variación histórica	% Variación mensual Noviembre	% Variación mensual Diciembre	% Variación mensual Enero	% Variación mensual Febrero	% Variación mensual Marzo	% Variación mensual Abril
Antofagasta		84,9	87,7	90,7	89,2	92,3	92,3	89,1	4,9	2,8	3	-1,5	3,1	0	-3,2
Iquique		100	100	100	100	100	98,8	100	0,0	0	0	0	0	-1,2	1,2
Calama		97,6	94,4	99,7	99,7	97,8	89	91,7	-6,0	-3,2	5,3	0	-1,9	-8,8	2,7
Copiapó			100	93,1	93,1	99,6			-0,4	0	-6,9	0	6,5	0	0
La Serena		100	100	99,9	100	100	100	100	0,0	0	-0,1	0,1	0	0	0
Alameda	100	100	97,2	97,2	97,2	97,2	100	98,1	-1,9	-2,8	0	0	0	2,8	-1,9
Sur	100	100	100	100	99	99	99,9	99,5	-0,5	0	0	-1	0	0,9	-0,4
Norte	95,9	95,9	100	100	98,4	99,1	99,7	98,1	2,3	4,1	0	-1,6	0,7	0,6	-1,6
Tobalaba	100	100	100	100	95,5	100	100	100	0,0	0	0	-4,5	4,5	0	0
Egaña	92,7	96,5	96,9	98,2	100	100	100	97,8	5,5	0,4	1,3	1,8	0	0	-2,2
Oeste	100	100	100	100	100	100	100	100	0,0	0	0	0	0	0	0
Vespucio	96,6	99	99,3	99,7	99,9	99,8	96,8	99,9	3,4	0,3	0,4	0,2	-0,1	-3	3,1
Los Angeles		98,9	99,4	100	100	100	100	100	1,1	0,5	0,6	0	0	0	0
Trebol		99,8	99,7	99,8	99,7	99,7	99,4	99,8	0,0	-0,1	0,1	-0,1	0	-0,3	0,4
Bio Bio		100	100	96,6	94,3	89,1	99,2	99,9	-0,1	0	-3,4	-2,3	-5,2	10,1	0,7

11.4. Anexo D: Tabla iluminación interior a menos de 3 metros de altura

		Iluminación baja altura interior														
		Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	% Variación histórica	% Variación mensual Noviembre	% Variación mensual Diciembre	% Variación mensual Enero	% Variación mensual Febrero	% Variación mensual Marzo	% Variación mensual Abril
Antofagasta		97,7	97,9	97,9	97,4	97,4	91,3	95,7	-2,0	0,2	0	-0,5	0	-6,1	4,4	
Iquique		100	100	100	100	100	99,7	100	0,0	0	0	0	-2,3	2	0,3	
Calama																
Copiapó			100	100	100	100			0,0	0	0	0	0	0	0	
La Serena		96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	96,8	99,1	2,4	0	0	0	0	0	2,3	
Alameda		99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	99,8	99,8	0,6	0	0	0	0	0	0	
Sur		99,8	99,8	100	99,5	100	100	100	0,2	0,2	-0,5	0,5	0	0	0	
Norte		97,3	99,6						2,4	0	0	0	0	0	0	
Tobalaba	84	93,1	95,5	95,2	94,4	93,9	93,5	96,2	14,5	2,4	-0,3	-0,8	0	-0,5	2,7	
Egaña	96,1	96,2	96,3	96,5	96,5	96,3	97,5	97,4	1,4	0,1	0,2	0	-0,2	1,2	-0,1	
Oeste	99,7	99,7	96,4	96	92,9	93,1	95,1	95,1	-4,6	-3,3	-0,4	-3,1	0,2	2	0	
Vespucio										0	0	0	0	0	0	
Los Ángeles		99,2	99,2	99,2	99,2	99,2	98,6	98,6	-0,6	0	0	0	0	-0,6	0	
Tébol		95,4	95,4	95,4	95,4	95,4	97,7	97,5	2,2	0	0	0	1,4	0,9	-0,2	
Bío Bío		97,8	98	99,7	99,7	99,7	99,7	100	2,2	0,2	1,7	0	0	0	0,3	

11.5. Anexo E: Tabla iluminación interior a más de 3 metros de altura

		Iluminación en altura interior													
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	% Variación histórica	% Variación mensual Noviembre	% Variación mensual Diciembre	% Variación mensual Enero	% Variación mensual Febrero	% Variación mensual Marzo	% Variación mensual Abril
Antofagasta		91,5	92,9	92,4	91,9	91,9	88,9	85,8	-6,2	1,4	-0,5	-0,5	0	-3	-3,1
Liquique		78,8	79,7	79,7	79,7	79,7	70,3	83,4	5,8	0,9	0	0	-7,4	-2	13,1
Calama		92,7	95,9	95,9	84,3	84,3	84,3	84,3	-9,1	3,2	0	-11,6	0	0	0
Copiapó			99,8	99,1	99,1	99,1			-0,7	0	-0,7	0	0	0	0
La Serena		93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	93,5	95,7	2,4	0	0	0	0	0	2,2
Alameda	92	91,9	93,7	93,7	91,8	93,3	93,5	93,5	1,6	1,8	0	-1,9	1,5	0,2	0
Sur	94,1	94,1	93,2	96,8	98,9	97,6	96,9	96,9	3,0	-0,9	3,6	2,1	-1,3	-0,7	0
Norte	95,8	100	95,7	95,7	97,6	88,7	90,5	91,1	-4,9	-4,3	0	1,9	-8,9	1,8	0,6
Tobalaba	82,8	90,3	91,1	90,5	93,4	93,2	93,5	93,3	12,7	0,8	-0,6	2,9	-0,2	0,3	-0,2
Egaña	96	96,6	96,7	96,8	96,8	96,6	97,2	97	1,0	0,1	0,1	0	-0,2	0,6	-0,2
Oeste	97	97,2	96	94,7	96	95,6	96,3	96,3	-0,7	-1,2	-1,3	1,3	-0,4	0,7	0
Vespucio	97,1	96,9	95,7	92,4	71,1	66	76,4	78	-19,7	-1,2	-3,3	-21,3	-5,1	10,4	1,6
Los Angeles		95,9	96,4	96,8	95	95,3	95,1	95,3	-0,6	0,5	0,4	-1,8	0,3	-0,2	0,2
Trébol		93,1	93,1	92,9	92,9	92,3	95,9	95,9	3,0	0	-0,2	0	-0,6	3,6	0
Bío Bío		98,7	97	95,7	95,7	94,6	96,7	97,8	-0,9	-1,7	-1,3	0	-1,1	2,1	1,1

11.6. Anexo F: Tabla iluminación exterior a menos de 3 metros de altura

	Iluminación baja altura exterior														
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	% Variación histórica	% Variación mensual Noviembre	% Variación mensual Diciembre	% Variación mensual Enero	% Variación mensual Febrero	% Variación mensual Marzo	% Variación mensual Abril
Antofagasta		91,7	91,7	90,8	90,8	90,8	96,4	91,7	0,0	0	-0,9	0	0	5,6	-4,7
Iquique		95,4	100	100	100	99,7	100	100	4,8	4,6	0	0	-0,3	0,3	0
Calama			100	93,3	93,3	93,3			-6,7	0	0	0	0	0	0
Copiapó			100	100	100	100	100	99	-1,0	0	-6,7	0	0	0	0
La Serena		100	100	100	100	100	100	99	-1,0	0	-6,7	0	0	0	-1
Alameda	83,9	94,3	83,9	83,9	96,2	96,2	100	100	19,2	-10,4	0	0	0	3,8	0
Sur	92,7	92,7	98,8	95,4	95,4	95,8	95,4	95,4	2,9	6,1	-3,4	0	0	-0,4	0
Norte	46,6			100	83,6	95,9			105,8	0	0	-16,4	0	0	0
Tobalaba	94,6	92,9	94,6	94,6	92,9	92,9	96,4	92,9	-1,8	1,7	0	-1,7	0	3,5	-3,5
Egeña	100	100	100	100	100	100	91,6	94,1	-5,9	0	0	0	0	-8,4	2,5
Oeste	100	100	100	100	100				0,0	0	0	0	0	0	0
Vespucio										0	0	0	0	0	0
Los Ángeles			100	100	100	100	100	100	0,0	0	0	0	0	0	0
Trébol		82,6	82,6	82,6	82,6	73,9	91,3	91,3	10,5	0	0	0	-8,7	17,4	0
Bío Bío										0	0	0	0	0	0

11.7. Anexo G: Tabla iluminación exterior a más de 3 metros de altura

		Iluminación en altura exterior														
		Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	% Variación histórica	% Variación mensual Noviembre	% Variación mensual Diciembre	% Variación mensual Enero	% Variación mensual Febrero	% Variación mensual Marzo	% Variación mensual Abril
Antofagasta			94,4	94,8	93,8	87,9	87,9	94,9	94,1	-0,3	0,4	-1	-5,9	0	7	-0,8
Liquique			85,4	86	86	86	93,5	96,9	96,5	13,0	0,6	0	0	7,5	3,4	-0,4
Calama											0	0	0	0	0	0
Copiapó				100	100	100	100			0,0	0	0	0	0	0	0
La Serena			92,9	92,9	92,9	93,3	92,9	92,9	92,1	-0,9	0	0	0,4	-0,4	0	-0,8
Alameda			95,7	96,6	95,7	95,7	96,9	93,1	93,1	-2,7	-0,9	0	0	1,2	-3,8	0
Sur			90,6	90,6	97,5	80,3	84,6	80,8	80,8	-10,8	6,9	-17,2	0	0	-3,8	0
Norte			94,8	76,1	76,1	78,3	60,2	83	83	-12,4	0	2,2	12,5	-30,6	22,8	0
Tobalaba			81,7	85,1	82,1	85,2	85,4	85,8	85,2	4,3	-3	3,1	0,3	-0,1	0,4	-0,6
Egaña			100	100	100	100	99,3	99,8	99,3	-0,7	0	0	0	-0,7	0,5	-0,5
Oeste			95,9	96,2	96,2	93,9	93,6	93,9	93,9	-2,1	0	-2,3	0	-0,3	0,3	0
Vespucio											0	0	0	0	0	0
Los Angeles			95,3	93,9	95,1	95,1	95,1	93,9	95,1	-0,2	-1,4	1,2	0	0	-1,2	1,2
Trébol			97,4	97,4	97,4	97,4	86,5	96,3	95,2	-2,3	0	0	0	-10,9	9,8	-1,1
Bio Bio			95,9	96	91,7	91,7	91,7	91,7	93,1	-2,9	0,1	-4,3	0	0	0	1,4

11.8. Anexo H: Tabla disponibilidad de gasfitería

	Gasfitería														
	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	% Variación histórica	% Variación mensual Noviembre	% Variación mensual Diciembre	% Variación mensual Enero	% Variación mensual Febrero	% Variación mensual Marzo	% Variación mensual Abril
Antofagasta		98	98,5	98,4	99	98,4	99,5	99,4	1,4	0,5	-0,1	0,6	-0,6	1,1	-0,1
Iquique		100	100	100	100	100	100	100	0,0	0	0	0	0	0	0
Calama		97,1	97,3	97,1	98,2	98,2	99,8	99	2,0	0,2	-0,2	1,1	0	1,6	-0,8
Copiapó			99,2	99,2	99,2	99,2			0,0	0	0	0	0	0	0
La Serena		90	90	95,6	91,7	91,3	100	100	11,1	0	5,6	-3,9	-0,4	8,7	0
Alameda		99,1	99,3	97,9	97,9	98,2	100	100	0,9	-1,4	0	0,7	-0,4	1,8	0
Sur		100	100	100	100	99	98,9	98,6	-1,4	0	0	0	-1	-0,1	-0,3
Norte		100	99,6	100	99,7	98,7	95,9	100	0,0	0,4	-0,3	-1,9	0,9	-2,8	4,1
Tobalaba			99,7	99,5	99,5	99,6	99,3	99,5	-0,2	0	-0,2	0	0,1	-0,3	0,2
Egaña		98,2	96,1	94,4	96,3	97,2	98	96,1	-2,1	-1,7	1,9	0,9	-2,1	2,9	-1,9
Oeste		99,1	99,6	97,7	96,9	97,1	97,1	97,1	-2,0	-1,9	-0,8	0	0,2	0	0
Vespucio			78,7	98,2	100	100	98,8	100	27,1	-1,8	1,8	0	0	-1,2	1,2
Los Angeles				99,6	99,6	100	99,6	100	0,4	0	0,4	0	0	-0,4	0,4
Tébol				97,2	97,4	97,3	93	94,2	-3,1	0,2	-0,1	1,7	-4,1	-1,9	1,2
Bío Bío				98,7	89	98	94,4	98,7	0,0	-9,7	9	-0,6	0,6	-3,6	4,3

11.9. Anexo I: Cuadro resumen equipos de climatización

MALL PLAZA	ROOFTOP	CHILLER	VOYAGER	BOMBA	CENTRAL COMPACTO	VEX	VIN	SPLIT	UMA	TORRE ENFRIA.	HIDRO PACK	FAN COIL	VEC	INTELLIPAK	ENFRIADOR AGUA TORN.	TOTALES
TREBOL	7	9	3	23	32	12	0	12	42	0	3	0	0	0	0	143
SUR	0	2	0	35	0	53	22	13	9	2	3	42	0	0	0	181
TOBALABA	12	0	2	0	4	21	8	5	0	0	0	0	0	0	0	52
VESPUCCIO	28	5	0	19	33	57	6	32	22	2	5	32	0	0	0	241
OESTE	16	2	0	0	33	36	18	27	0	1	2	16	0	0	0	151
LOS ANGELES	6	1	8	0	0	3	4	9	2	0	0	0	0	0	0	33
ALAMEDA	0	4	0	15	0	17	24	11	44	2	2	0	20	0	0	139
NORTE	13	5	9	22	4	31	3	18	6	1	4	169	0	0	0	285
LA SERENA	12	1	0	3	7	33	10	26	0	0	0	0	0	0	0	92
ANTOFAGASTA	0	3	0	23	0	39	5	6	23	0	0	10	0	0	0	109
CALAMA	0	0	9	0	2	7	1	11	0	0	0	0	0	9	0	39
COPIAPO	0	0	0	10	0	5	2	0	19	0	0	0	0	0	1	37
BIO-BIO	0	2	0	15	0	0	0	12	17	2	0	0	0	0	0	48
IQUIQUE	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	15
	94	34	38	165	115	314	103	182	184	10	19	269	20	17	1	1.565

11.10. Anexo J: Cuadro resumen equipos

MALL PLAZA	Grupos Generadores	Transformadores	Celdas de media tensión	Tableros	Bombas agua potable / servidas	Iluminación	Puertas	Baños	Equipos verticales	Medidores de agua	Medidores de energía eléctrica
Antofagasta	1	7	15	36	30	9.461	26	12	15	57	203
Iquique	1	4	6	20	6	3.143	28	18	12	34	120
Calama	2	3	6	41	8	5.000	12	15	16	48	127
Copiapó	2	4	7			3.792	24		21	22	71
La Serena	4	9	11	40	34	4.560	34	15	6	54	154
Alameda	2	7	17	108	24	6.472	36	9	32	60	137
Sur	4	5	18	50	15	7.397	8	17	18	61	187
Norte	6	9	18	92	53	8.480	85	4	37	81	239
Tobalaba	3	7	14	106	12	6.879	6	23	7	68	210
Egaña	3	8	8	43	18	8.971	118	4	66	49	172
Oeste	4	16	18	124	17	7.277	72	20	36	104	288
Vespucio	8	19	46	133	47	18.029	105	28	60	143	357
Los Ángeles	3	5	11	22	22	3.650	6	9	12	35	97
Trébol	7	18	21	73	14	6.820	104	46	21	83	316
Bío Bío	2	4	16	71	36	1.058	39	6	10	41	94

11.11. Anexo K: Cuadro resumen equipos gasfitería

ÍTEM	PNO	PSU	PVE	PAN	PBB	PAL	PEG	PLS	POE	PTR	PTO	PCO	PLA	PCA
Cabinas	100	135	180	112	60	89	161	68	176	176	105	62	46	66
Puertas	100	132	187	112	60	89	161	68	176	184	105	62	46	66
Chapas	100	132	187	112	60	89	161	68	176	184	105	62	46	66
Colgadores	100	132	185	113	60	89	161	68	176	184	105	62	46	66
Tapas WC	100	132	187	111	60	89	161	68	176	184	105	62	46	66
Conforeras	100	132	180	111	60	89	161	135	176	184	143	62	46	66
Válvulas de agua	100	132	179	111	60	89	161	70	176	184	105	62	46	66
Urinaríos	43	39	45	38	33	24	53	23	55	68	30	31	26	31
Calendario control plagas	6	8	63	12	5	6	1	12	13	28	12	5	5	11
Llaves lavamanos	83	118	127	93	35	97	110	66	126	169	88	41	44	56
Contenedor Higienicos			118		42			37	99	105	64	39	25	35
Odorización		6	44	11	4		18	18	12	17	20	0	0	0
Jaboneras	39	37	110	50	32	52	57	41	63	93	55	40	22	32
Secamanos	12	20	47	25	16	18	37	24	35	57	31	7	12	16
Porta papel WC	10	14	23	10	8	9	25	11	14	34	11	3	4	6
Purificador de aire		0		1	0	2	0	1	9	0	2	0	0	0
Sala de aseo	6	6		4	4	4	5	4	9	7	6	2	4	6
Basurero pasillo	7	53	41	11	5	8	16	14	18	30	13	4	5	11
Mudador	4	4	17	3	5	4	12	3	6	9	4	1	2	2
Sabanilla	2	4		1	5	4	11	3	6	8	3	0	1	2
Toalla papel	2	4	19	2	3	1	3	5	7	10	4	0	1	2
Lactancia					0			2	1	0	2	0	0	0
TOTAL	914	1240	1939	1043	617	852	1475	809	1705	1915	1118	607	473	672

11.12. Anexo L: Multas entre octubre y diciembre de 2014.

Mall Plaza	Escaleras	Agua Potable	Puertas de acceso	Iluminación interior < 3 mts	Iluminación interior > 3 mts	Iluminación exterior < 3 mts	Iluminación exterior > 3 mts	Gasfitería	Total
Antofagasta	1	0	2	0	33	33	33	0	102
Iquique	1	0	0	0	33	1	33	0	68
Calama	33	0	0	0	1	0	0	0	34
La Serena	0	0	0	33	33	0	33	0	99
Alameda	0	0	0	0	33	33	0	0	66
Sur	0	0	0	0	33	33	33	0	99
Norte	0	0	0	0	0	1	33	0	34
Tobalaba	0	0	0	33	33	33	33	0	132
Egaña	0	0	0	33	0	0	0	0	33
Oeste	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Vespucio	1	1	0	0	0	0	1	1	4
Los Ángeles	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trébol	0	0	0	33	33	33	0	0	99
Bío Bío	0	0	0	0	0	0	1	1	2
									773

11.13. Anexo M: Multas entre febrero y abril de 2015.

Mall Plaza	Escaleras	Agua Potable	Puertas de acceso	Iluminación interior < 3	Iluminación interior > 3	Iluminación exterior < 3	Iluminación exterior > 3	Gasfitería	Total
Antofagasta	1	0	1	2	33	33	33	0	103
Iquique	0	0	0	0	33	0	1	0	34
Calama	2	0	1	0	33	0	0	0	36
La Serena	1	0	0	2	2	0	33	0	38
Alameda	0	0	0	0	33	1	2	0	36
Sur	0	0	0	0	0	33	33	0	66
Norte	0	0	0	0	2	1	33	0	36
Tobalaba	0	0	0	33	33	33	33	0	132
Egaña	0	0	0	1	0	2	0	0	3
Oeste	0	0	0	33	0	0	33	0	66
Vespucio	0	0	0	0	33	0	0	0	33
Los Ángeles	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Trébol	0	0	0	1	1	33	1	0	36
Bío Bío	0	0	1	0	0	0	33	0	34
									654