

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
MEDICIÓN CON EL FIN DE ATACAR LOS
PUNTOS CRÍTICOS Y OPTIMIZARLOS
PARA MEJORAR LOS SERVICIOS EN EL
ÁREA DE FACILIDADES DE BOSTON

SCIENTIFIC PARA EL PRIMER
CUATRIMESTRE DE 2020

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR
POR EL GRADO DE LICENCIATURA EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL.

BADIR JOVANÉ VEGA

ZAIDA SALAZAR GUZMÁN

HEREDIA, ENERO, 2020,

DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Badir Ricardo Jované Vega, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 402340433 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Implementación de un sistema de medición con el fin de atacar los puntos críticos y optimizarlos para mejorar los servicios en el área de Facilidades de Boston Scientific para el primer cuatrimestre de 2020.

es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 18 días del mes de Agosto del año dos mil 20.



Firma del estudiante

Cédula

CARTA DE DEL TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 24 de agosto de 2020

Señores
Carrera Ingeniería en Producción Industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Badir Ricardo Jované Vega, cédula de identidad número 4-0234-0433, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN CON EL FIN DE ATACAR LOS PUNTOS CRÍTICOS Y OPTIMIZARLOS PARA MEJORAR LOS SERVICIOS EN EL ÁREA DE FACILIDADES DE BOSTON SCIENTIFIC PARA EL PRIMER CUATRIMESTRE DE 2020, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	25
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18
	TOTAL		91

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

ZAIDA ELENA
SALAZAR
GUZMAN (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ZAIDA ELENA SALAZAR
GUZMAN (FIRMA)
Fecha: 2020.08.24
10:09:23 -06'00'

Zaida Elena Salazar Guzmán
Cédula identidad N 6-0342-0293
Carné Colegio Profesional N IPI-30160

CARTA DEL LECTOR

Heredia, 02 de Setiembre de 2020

Señores

Registro

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante _____ JOVANÉ VEGA BADIR _____, cédula de identidad _____ 402340433 _____, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN CON EL FIN DE ATACAR LOS PUNTOS CRÍTICOS Y OPTIMIZARLOS PARA MEJORAR LOS SERVICIOS EN EL ÁREA DE FACILIDADES DE BOSTON SCIENTIFIC PARA EL PRIMER CUATRIMESTRE DE 2020, el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

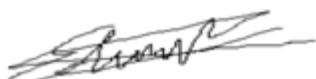
Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública posterior a la revisión del Filólogo establecida.

Atentamente,

Nombre del profesor...Ing. Edwin Vargas León, Msc.....

Cédula 401670771.....

Carné del Colegio IPI 18468.....



Firma.....

ACTA DE GRADUACIÓN



Acta de Graduación

Ante el Tribunal Calificador de la Universidad Hispanoamericana, integrado por: Ing. Ana Catalina Leandro Sandi, representante dirección de carrera, Ing. Zaida Salazar Guzmán tutora y Ing. Edwin Vargas León lector, se presenta al postulante Jovane Vega Badir Ricardo Cédula n° 4-0234-0433 quien hace defensa pública de su trabajo final de graduación, titulado: "IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN CON EL FIN DE ATACAR LOS PUNTOS CRÍTICOS Y OPTIMIZARLOS PARA MEJORAR LOS SERVICIOS EN EL ÁREA DE FACILIDADES DE BOSTON SCIENTIFIC PARA EL PRIMER CUATRIMESTRE DE 2020". Para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

Una vez escuchada la exposición del postulante y habiendo procedido al período de preguntas por parte de los miembros del Tribunal, se procede en privado a la deliberación de rigor y se concluye que al estudiante: Jovane Vega Badir Ricardo, ha aprobado su requisito de graduación con un puntaje de 89 en la escala de 0 a 100.

Firmado en la Universidad Hispanoamericana el día: **miércoles 16 de septiembre del 2020.**

Director(a) de Carrera:	<u>Ana Catalina Leandro Sandi</u> Firmado digitalmente por Ana Catalina Leandro Sandi Fecha: 2020.09.16 18:04:49 -06'00'
Tutor(a):	<u>Zaida Elena Salazar Guzmán</u> Firmado digitalmente por ZAIDA ELENA SALAZAR GUZMAN (FIRMA) Fecha: 2020.09.17 18:59:36 -06'00'
Lector(a):	
Estudiante:	

CARTA DE AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, __Costa Rica_____


Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) __Badir Ricardo Jované Vega __ con número de identificación __402340433__ autor (a) del trabajo de graduación titulado __"Implementación de un sistema de medición con el fin de atacar los puntos críticos y optimizarlos para mejorar los servicios en el área de facilidades de Boston Scientific para el primer cuatrimestre de 2020"__ presentado y aprobado en el año __2020__ como requisito para optar por el título de __ Licenciatura en ingeniería industrial_; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N ° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,


402340433

Firma y Documento de Identidad

DEDICATORIA

Le dedico este proyecto a mis padres Xinia y Ricardo, a mi hermana Ariela y mi novia Mariana, por siempre estar ahí con su apoyo y buenos deseos, y gracias a su motivación es posible este proyecto para realizarme como profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia y allegados por siempre apoyarme, motivarme, instruirme durante todo este proceso, para obtener mi título como profesional.

Reconozco a la tutora Zaida Salazar Guzmán su apoyo y colaboración, para el desarrollo de este proyecto.

ÍNDICE

Declaración jurada	
Carta de del tutor	I
Carta del lector.....	II
Dedicatoria	V
Agradecimientos	VI
Índice de tablas	III
Índice de ilustraciones.....	IV
Acrónimos y siglas.....	VII
Resumen ejecutivo.....	VIII
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.	1
SECCIÓN 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	1
SECCIÓN 1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	2
SECCIÓN 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
SECCIÓN 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	9
SECCIÓN 1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	11
SECCIÓN 2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA.	11
Sección 2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto.....	17
Sección 2.3 El marco conceptual referente al impacto del proyecto	20

Sección 2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes.....	23
Capítulo III: MARCO METODOLÓGICO.....	26
Sección 3.1 Metodología para la definición del problema.....	26
Sección 3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto	26
Sección 3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio	28
Sección 3.4 Metodología para la implementación del proyecto	29
Sección 3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados	29
Capítulo IV: LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS	30
4.1 Boston Scientific y rol de Facilidades.	30
4.2 Rol de Mantenimiento de Edificio	30
4.3 Personal en el equipo de Mantenimiento de edificio.....	31
4.4 Reglas y políticas que debe cumplir el servicio subcontratado.....	31
4.5 Proceso de mantenimiento de edificio	32
4.6 Auditoría e indicadores de gestión del proyecto de mantenimiento de edificio.	36
4.7 Situación actual en el Departamento de Facilidades	48
Capítulo V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	59
5.1 Diseño de propuesta de mejora al servicio de mantenimiento de edificio.....	59
5.2 Proceso de planeación e implementación de la propuesta de mejora.....	76
5.3 Resultados de la implementación del scorecard como propuesta de mejora ..	78

5.5 Herramientas de mejora que aseguran la correcta implementación y control .	97
5.6 Análisis económico	99
Capítulo VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
6.1 Conclusiones	101
6.2 Recomendaciones	102
Anexos	106
Anexo #1.....	106
Anexo #2.....	109
Anexo #3.....	117

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de multas contra el proveedor del servicio de mantenimiento de edificio	39
Tabla 2: Tabla de priorización de causas del Ishikawa	57
Tabla 3: Tabla resumen de la priorización de causas	58
Tabla 4: Categorías y Sub Categorías del Scorecard	63
Tabla 5: Asignación de valor por subcategoría	66
Tabla 6: Como se evalúa la subcategoría según el tipo de calificación	68
Tabla 7: Tipos de calificación	69
Tabla 8: Metas por rubro	71
Tabla 9: Criterios de evaluación	72
Tabla 10: Tabla histórico de Scorecard	83
Tabla 11: Resumen de costos y utilidad del proyecto	99
Tabla 12: Resumen de costos y beneficios aplicables al proyecto de forma anual..	117

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Organigrama de Facilidades	2
Ilustración 2: Gráfica de hallazgos en gemba	5
Ilustración 3: Gráfico de horas extras durante el 2019	6
Ilustración 4: Presupuesto proyectado vs real en el servicio de mantenimiento de edificio	8
Ilustración 5: Diagrama de Flujo	13
Ilustración 6: Diagrama de Pareto	14
Ilustración 7: Diagrama de Ishikawa	15
Ilustración 8: Diagrama PEPSU	16
Ilustración 9: Ciclo DMAIC	18
Ilustración 10 Diana de priorización	27
Ilustración 11: Diagrama de flujo sobre el proceso de mantenimiento de edificio	34
Ilustración 12 Diagrama de SIPOC del Proceso Mantenimiento de Edificio	35
Ilustración 13: Rubros a evaluar según auditoría	37
Ilustración 14: Gráfica de tiquetes preventivos	42
Ilustración 15: Gráfica tiquetes completados	43
Ilustración 16: Gráfica de tiquetes on hold	44
Ilustración 17: Gráfica de tiquetes no completados	45
Ilustración 18: Gráfica de hallazgos en gemba	46
Ilustración 19: Gráfica tiquetes con más de 5 días	47
Ilustración 20: Diagrama de Ishikawa	50
Ilustración 21: Presupuesto proyectado vs real en el servicio de mantenimiento de edificio	52

Ilustración 22: Gráfica de hallazgos en gemba	56
Ilustración 23 Diana de priorización	61
Ilustración 24: Categorías de evaluación	62
Ilustración 25: Gráfico de distribución de valor del scorecard	65
Ilustración 26: Imagen del scorecard de mantenimiento de edificio	68
Ilustración 27: Diagrama de Gantt acerca del proceso de implementación de la propuesta de mejora.....	78
Ilustración 28: Capacitaciones durante 2020 al 2022	80
Ilustración 29: Gráfico de tendencia evaluación Scorecard 2019.....	82
Ilustración 30: Gráfico de tendencia evaluación Scorecard 2020.....	82
Ilustración 31:Gráfico de Pareto por categorías	86
Ilustración 32: Pareto de KPIs Operativos.....	87
Ilustración 33: Gráfico de tiquetes generados por ubicación	89
Ilustración 34:Tiquetes por categorías según hallazgos en gemba.....	90
Ilustración 35:Tiquetes relacionados a trabajos en cielos	91
Ilustración 36: Foto de un "polo" en un CER	92
Ilustración 37: Formato de lista de verificación para recibir trabajos	94
Ilustración 38: Cantidad de tiquetes en gemba en grupo de trabajos en cielos	95
Ilustración 39:Comportamiento de hallazgos en gemba año 2019-2020.....	96
Ilustración 40: Control visual semanal en las reuniones del equipo de Facilidades ..	98
Ilustración 41: Reporte de scorecard.....	106
Ilustración 42:Reporte de scorecard.....	107
Ilustración 43:Reporte de scorecard.....	108
Ilustración 44:Representación del formato del scorecard.....	110

Ilustración 45:Pestaña de criterios de evaluación	111
Ilustración 46:Página principal y columna de situación actual.....	113
Ilustración 47: Página de criterios de evaluación	114
Ilustración 48:Página de gráficos e histórico	115
Ilustración 49: Filtro para el reporte del scorecard	116
Ilustración 50:Vista general del reporte del scorecard.....	116
Ilustración 51: Beneficio y costo en Facilidades (BSC) durante el proyecto y el tiempo proyectado.....	118

ACRÓNIMOS Y SIGLAS

- FAC: Facilidades.
- BSC: Boston Scientific.
- Gemba: Caminata o recorrido por la planta con el fin de identificar oportunidades de mejora.
- EHS: Environment, Health and Safety (Departamento de Salud Ocupacional en BSC).
- Tiquete: Orden de trabajo que se inicia por un colaborador o cliente para el departamento aplicable, el mismo tiene tiempo de vigencia y fecha límite, sumado a que el mismo se le asigna un dueño o ejecutor de la tarea.
- Cliente: Cualquier colaborador de BSC que haga uso de los servicios disponibles en el Departamento de Facilidades.
- EPP: Equipo de protección personal.
- Proveedor: Agente externo que brinda un servicio requerido por la empresa.

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto se realiza en la empresa Boston Scientific, en el Departamento de Facilidades y los servicios bajo su gestión, en atención a un requerimiento de la alta gerencia por el desconocimiento de los rendimientos y gastos, factores determinantes.

En la fase de diagnóstico se determina el enfoque del proyecto en el servicio de mantenimiento de edificios, basado en las prioridades que el departamento solicita. Con el análisis del diagrama de Ishikawa, reforzado por la tabla de priorización tomando aspectos como: costo, tiempo, urgencia, importancia, se concluyó, que la medición es la causa por trabajar, específicamente en la falta de métricas, que es el elemento por mejorar, de la mano del criterio experto de los participantes del departamento. Basado en lo anterior, por medio de la tabla de priorización, se establece 3 como valor máximo posible por obtener y en el caso de “medición” obtuvo el valor más alto de 2.5 con respecto a los otros, por lo que es el aspecto más crítico de este análisis.

Con el fin de definir un estado del rendimiento del servicio se implementa una herramienta de medición más robusta, que trae consigo la oportunidad de visualizar aspectos por mejorar como lo son: los KPIs operativos que van ligados a los hallazgos en gemba que presenta el servicio de mantenimiento de edificio, en las cuales se trabaja para así hacer posible el incremento del rendimiento del servicio.

Con la ejecución del proyecto fue posible obtener un resultado económico de alrededor de \$4000 aun así contando la inversión que se tuvo que realizar para la ejecución de este.

En conclusión, además de que se incrementa el rendimiento del servicio en 15%, se logran los objetivos planteados del proyecto

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.

SECCIÓN 1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto se basa en la definición de la situación actual y la oportunidad de mejora que presenta el Departamento de Facilidades, de Boston Scientific Heredia, con los servicios que están bajo su coordinación, específicamente en el servicio de mantenimiento de edificio, comprendiendo: los flujos de proceso, salidas del servicio, las metas y los parámetros con los que debe cumplir.

A raíz del estudio realizado, surge la necesidad de un nuevo método de medición, donde se contemplan los factores críticos para Facilidades, por lo que se implementa un nuevo instrumento que evalúa el rendimiento y como resultado mejoras del servicio brindado por el proveedor.

En vista de lo anterior, este proyecto se desarrolla en operaciones industriales.

SECCIÓN 1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

El proyecto se implementa en la compañía Boston Scientific, Heredia, Global Park, en el Departamento de Facilidades, encargado y coordinador de los servicios de limpieza, mantenimiento de edificio, cafetería, control de plagas, operaciones, energía y proyectos.

Misión

Boston Scientific está dedicada a transformar la calidad de vida ofreciendo soluciones médicas innovadoras que mejoran la salud de los pacientes de todo el mundo.

Organigrama Departamento de Facilidades

La estructura actual del Departamento de Facilidades, está compuesta por un gerente, un coordinador, un arquitecto y tres ingenieros divididos en sus respectivas asignaciones, como se puede observar en la siguiente ilustración:

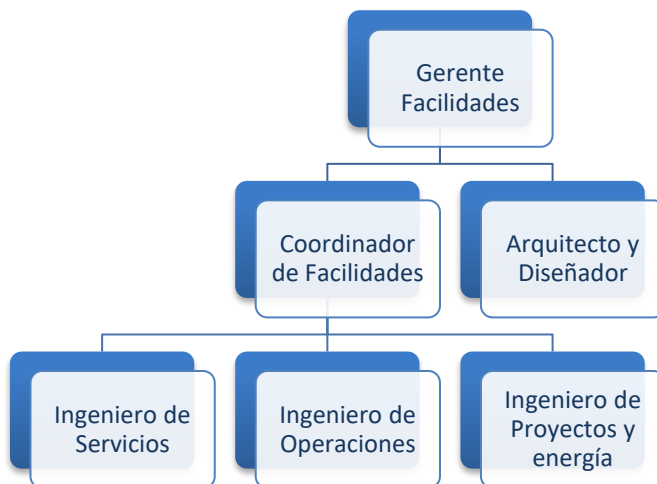


Ilustración 1: Organigrama de Facilidades

Fuente: Elaboración propia

La empresa cuenta con dos compañías en Costa Rica una ubicada en el Coyol de Alajuela y la otra en la Aurora de Heredia, Global Park, esta última cuenta con alrededor de mil quinientos empleados. Su principal producto en esta sede son los dispositivos para afinidades cardiacas, los cuales son distribuidos a nivel mundial.

La decisión de iniciar operaciones en Costa Rica fue el resultado de un análisis comparativo detallado al evaluar varios países. Los factores considerados fueron: la ubicación geográfica, el costo, la estabilidad política, la calidad y el talento. La población capacitada y bien educada de Costa Rica jugó un papel importante en la decisión que se hizo en 2003. La compañía comenzó a operar casi un año más tarde con 139 personas en Global Park en Heredia y ha tenido un crecimiento continuo desde entonces. Hizo su primera expansión en Heredia en 2005 y en 2009, se abrió una segunda planta de producción (342.000 pies cuadrados) en el Coyol de Alajuela. Esta instalación fue reconocida como el primer edificio sostenible del país (certificado LEED-CI Silver), pero su rol más relevante es como sede de la fabricación de dispositivos cardiovasculares Clase III. La compañía llegó a más de 2.200 empleados entre las dos instalaciones. Hoy en día, Boston Scientific continúa operando las dos plantas: Boston Scientific Heredia dedicada a los dispositivos cardiovasculares, y Boston Scientific Coyol centran en aplicaciones de endoscopia y la urología. 100% de los “snares” para polipectomía y de las pinzas de biopsia gastrointestinales se realizan en Costa Rica. (Coalición costarricense de iniciativas de desarrollo (CINDE), s.f)

SECCIÓN 1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La idea del problema

Actualmente no se ejecuta un método de medición que abarque todas las aristas del servicio de mantenimiento de edificio, por lo que no se tiene certeza de su rendimiento, y en caso de implementación de mejoras al proceso, el dato cuantificable es desconocido, además, cabe resaltar que el servicio no ha sido evaluado por más de 2 años.

Se visualiza la oportunidad de modificar el proceso actual debido a la cantidad de trabajos que no se cumplen a tiempo, en las rutinas establecidas y con la calidad en el servicio requerido. Por ejemplo, en el 2019, el 12% de los reportes semanales de tiquetes con más de 5 días, excedieron el límite establecido, el 80% de las encuestas evidenciaron un servicio al cliente deficiente después de cada tiquete completado, en el 90% de las semanas, la cantidad de tiquetes de “hallazgos en gamba”, superó la meta por casi tres veces la misma, este último se muestra gráficamente a continuación:

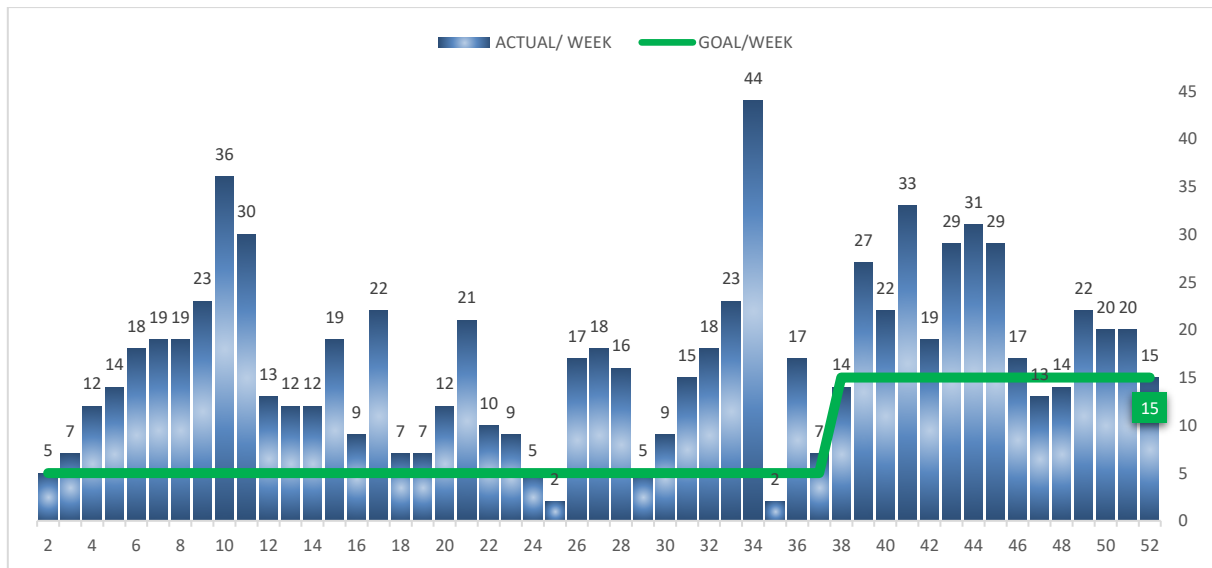


Ilustración 2: Gráfica de hallazgos en gembá

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Además, se evidencia el incumplimiento de las medidas de seguridad debido a que el personal técnico no utiliza su equipo de protección personal y no se han implementado proyectos de reducción de costos, durante los últimos 2 años.

El Departamento de Facilidades requiere que el servicio mejore, debido a que el cliente es la base del proceso y se le debe brindar la mejor experiencia posible con la calidad esperada. Al ser una dependencia orientada al servicio, las métricas de la percepción del cliente son fundamentales para el éxito del mismo, esta situación como consecuencia afecta la parte económica.

El departamento incurre en gastos adicionales para cubrir trabajos mal realizados, así como el pago de tiempo extraordinario para cumplir con la demanda de trabajo. A

continuación, se muestra un gráfico del comportamiento de la cantidad de horas de tiempo extraordinario durante el 2019:

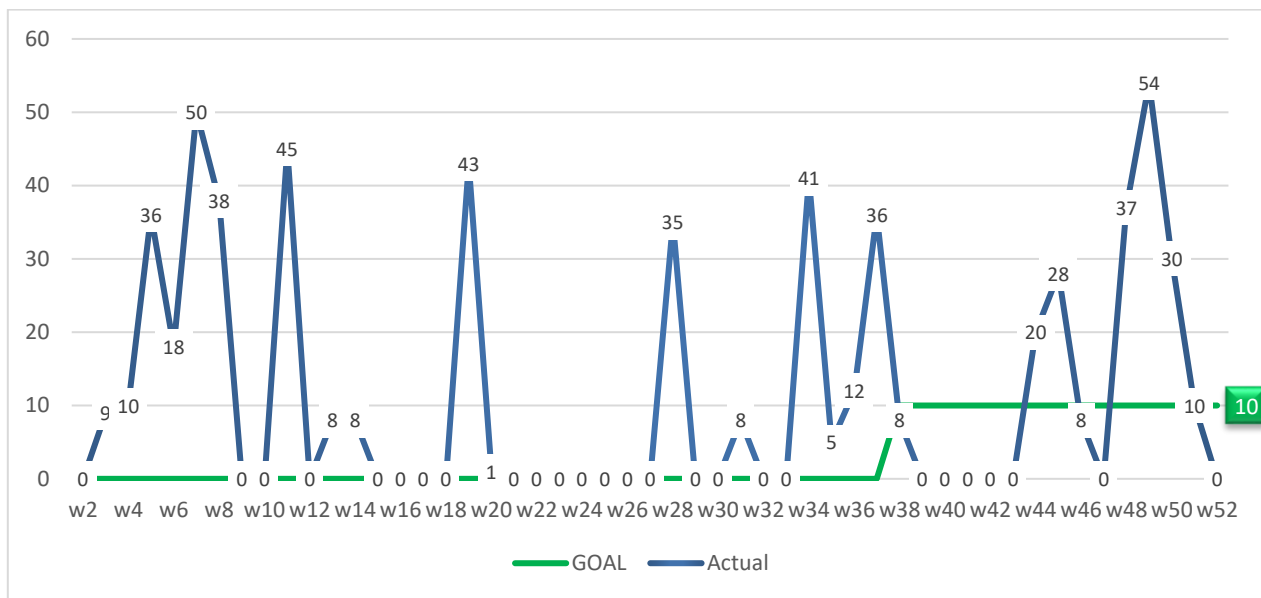


Ilustración 3: Gráfico de horas extras durante el 2019

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Justificación

Con la realización de este proyecto será posible detectar cuáles son los puntos de mejora, y soluciones viables para los factores críticos que presenta el servicio de mantenimiento de edificio. Lo que permitirá tomar decisiones basados en datos objetivos y mejorar el servicio brindado por el proveedor, supervisado por el Departamento de Facilidades. Esto se ve reflejado a partir de la iniciativa de aplicar gembas en los edificios de la compañía en Heredia, debido a que en el 90% de las semanas, la cantidad de tickets de “hallazgos en gamba”, superó la meta por casi tres veces la misma, para el 2019, y como anteriormente se mencionó el 80% de los usuarios del servicio no están satisfechos. Aunado a lo anterior, se muestra que realmente el servicio presenta problemas que deben ser subsanados, por lo que medir el servicio y tomar decisiones a partir de datos estadísticos es una opción adecuada para cumplir con lo que se requiere. A su vez será probable la ejecución de proyectos que impacten el presupuesto de forma positiva, generando proyectos para disminución de gastos, ya que en el 2019 el gasto real en la mayoría de los meses fue superior a lo presupuestado, como se muestra en la gráfica.

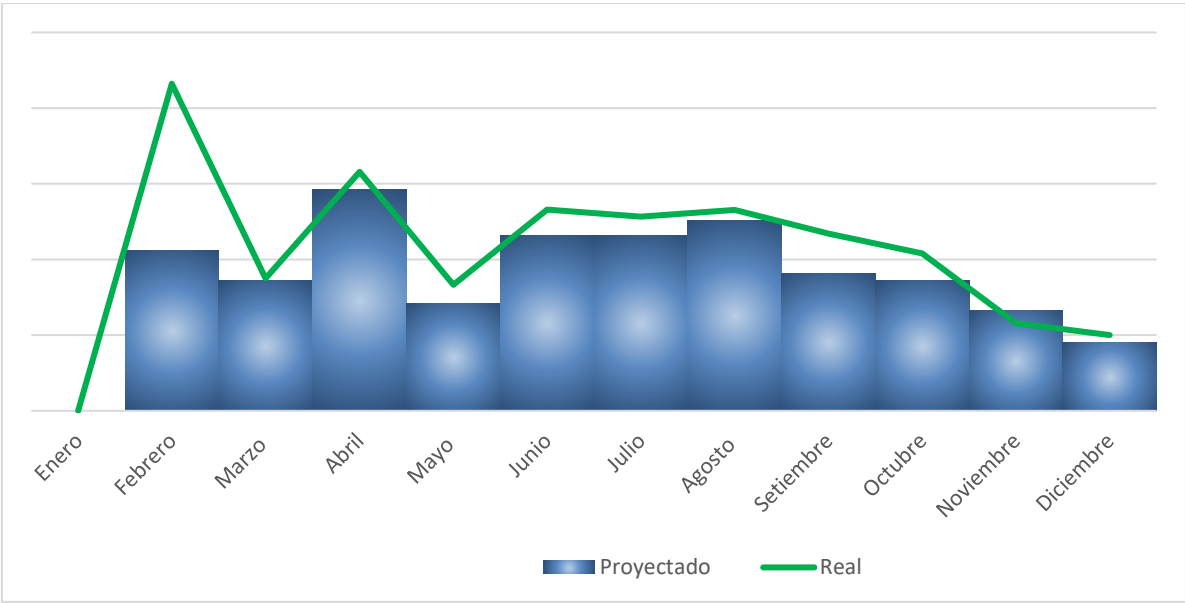


Ilustración 4: Presupuesto proyectado vs real en el servicio de mantenimiento de edificio

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

SECCIÓN 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivo general

Implementar un método de medición que abarque todas las aristas al servicio de mantenimiento de edificio, gestionado por el Departamento de Facilidades, identificando los puntos críticos del servicio con el fin de mejorar su calidad y la experiencia del cliente, en el primer cuatrimestre del 2020.

Objetivos específicos

1. Realizar un análisis de la situación actual, identificando y clasificando los elementos que definen el servicio de mantenimiento de edificio y los puntos críticos del proceso.
2. Establecer oportunidades de mejora que permitan el aumento del rendimiento del servicio de mantenimiento como el departamento determine.
3. Realizar un análisis de costo – beneficio de las propuestas de mejora.
4. Implementar las acciones de mejora, determinando si se obtienen un incremento en el rendimiento del servicio con respecto al estado inicial.

SECCIÓN 1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES

Alcances

El proyecto abarcará la medición del servicio de mantenimiento de edificio y que este funcione de referencia para los demás servicios gestionados por Facilidades, por lo que se centran todos los esfuerzos en culminar con mantenimiento de edificio y luego los demás, para aprovechar lecciones aprendidas, mejores métodos, líderes y las personas correctas y necesarias involucradas en el proceso.

El proyecto se elabora con el material disponible, que básicamente no todo el proceso se encuentra medido, por lo que en algunos casos la medición empieza desde cero sin datos históricos.

Limitaciones

El proyecto es elaborado en una industria internacional con algunas políticas para la protección de información, por lo que algunos casos se debe cambiar el nombre, códigos, ubicaciones u obviar algunos datos o características críticas en el proceso, por lo que no es posible que toda la información de la empresa pueda ser nombrada o descrita. No obstante, es posible elaborar el proyecto con dicha condición.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

SECCIÓN 2.1 MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA

Al analizar la historia de la humanidad es posible observar una sucesión de cambios en todos los aspectos de la vida. Por ejemplo, el invento de la maquinaria textil generó incrementos espectaculares en la productividad; el ferrocarril multiplicó la velocidad de traslado de personas y mercancías; por su parte, el motor de combustión interna y su utilización en automóviles no sólo acortó distancias, también propició las concentraciones humanas, afectando así los aspectos económicos, sociales y culturales.

Las cuatro revoluciones en la información, cada una en su momento, cambiaron en forma radical la manera de guardar y convertir la información en conocimiento, y de acercar éste a más personas. (PULIDO, 2010, pág. 2)

Con respecto a lo anterior, la interacción de factores trae cambios, que para ejemplo antes mencionado, fue algo beneficioso para la humanidad, esto es lo que busca la compañía Boston Scientific (BSC) un mejor método de realizar las cosas.

El proyecto se realiza en busca de mejorar la calidad y competitividad actual del servicio de mantenimiento de edificio, por lo que es clave tomar en cuenta que es calidad y como se puede plasmar su concepto para maximizar el alcance en el proyecto, tomando como base al cliente quien es el que dicta que requiere y las expectativas que tiene de un producto o servicio brindado por una compañía (Gutiérrez

Pulido & de la Vara Salazar, 2013, pág. 4). Por lo que se debe enfocar que desea el interesado y que se debe hacer para que sea posible. Saber cuáles son esos aspectos importantes para el consumidor es necesario para definir metas a **cumplir**. Definiendo que y como se requiere, es posible medir su resultado. Para que este proceso sea correcto los siguientes conceptos son vitales para este fin.

2.1.1 Calidad

“Características de un producto o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer necesidades explícitas o implícitas.” (Gutiérrez Pulido & de la Vara Salazar, 2013, pág. 5)

2.1.2 Satisfacción del cliente

“Es la percepción de éste acerca del grado con el cual sus necesidades o expectativas han sido cumplidas.” (Gutiérrez Pulido & de la Vara Salazar, 2013, pág. 5)

2.1.3 Tiempo de ciclo

Es el tiempo que transcurre desde que el cliente inicia un pedido que se transforma en requerimientos de materiales, órdenes de producción y de otras tareas, hasta que todo se convierte en un producto en las manos de éste. (Gutiérrez Pulido & de la Vara Salazar, 2013, pág. 5)

2.1.4 Sistema de medición del desempeño

Se refiere a cuantificar los signos vitales de la organización y con base en ellos encauzar el pensamiento de los empleados y fijar prioridades. (Gutiérrez Pulido & de la Vara Salazar, 2013, pág. 8)

2.1.5 Diagramas de Flujo

Un diagrama de flujo es la representación gráfica del flujo o secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución, es decir, viene a ser la representación simbólica o pictórica de un procedimiento administrativo. Luego, un diagrama de flujo es una representación gráfica que desglosa un proceso en cualquier tipo de actividad a desarrollarse tanto en empresas industriales o de servicios y en sus departamentos, secciones u áreas de su estructura organizativa. (Manene, 2011)

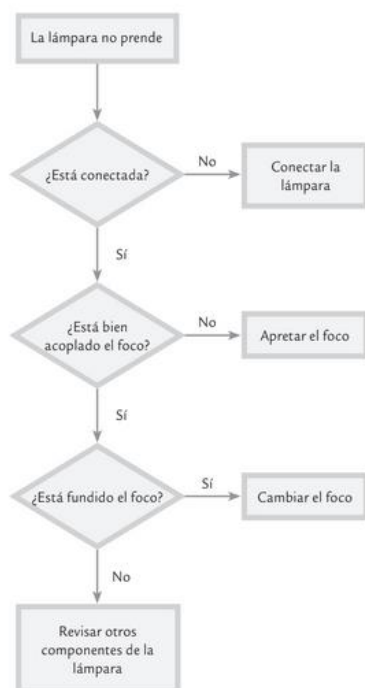


Ilustración 5: Diagrama de Flujo

Fuente: (Gutiérrez Pulido & de la Vara Salazar, 2013, pág. 158)

2.1.6 Herramientas para la solución de problemas

El análisis de Pareto y los diagramas de pescado surgieron a partir de los círculos de calidad japoneses a principios de los años sesenta y fueron muy exitosos en la

mejora de la calidad y en la reducción de costos de los procesos de fabricación. (Niebel & Freivalds, 2009, pág. 17)

2.1.6.1 ANÁLISIS DE PARETO

Las áreas del problema pueden definirse mediante una técnica desarrollada por el economista Vilfredo Pareto para explicar la concentración de la riqueza. En el análisis de Pareto, los artículos de interés son identificados y medidos con una misma escala y luego se ordenan en orden descendente, como una distribución acumulativa. Por lo general, 20% de los artículos evaluados representan 80% o más de la actividad total; como consecuencia, esta técnica a menudo se conoce como la regla 80-20. (Niebel & Freivalds, 2009, pág. 18)

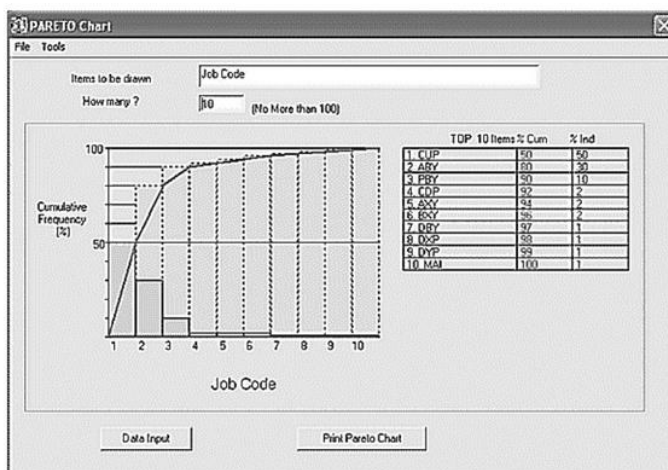


Ilustración 6: Diagrama de Pareto

Fuente: (Niebel & Freivalds, 2009, pág. 18)

2.1.6.2 DIAGRAMAS DE PESCADO

Los diagramas de pescado, también conocidos como diagramas causa-efecto, fueron desarrollados por Ishikawa a principios de los años cincuenta mientras trabajaba en un proyecto de control de calidad para Kawasaki Steel Company. El

método consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, esto es, el efecto, como la “cabeza del pescado” y, después, identificar los factores que contribuyen a su conformación, esto es, las causas, como las “espinas del pescado” unidas a la columna vertebral y a la cabeza del pescado. Por lo general, las principales causas se subdividen en cinco o seis categorías principales —humanas, de las máquinas, de los métodos, de los materiales, del medio ambiente, administrativas—, cada una de las cuales se subdividen en subcausas. (Niebel & Freivalds, 2009, pág. 19)

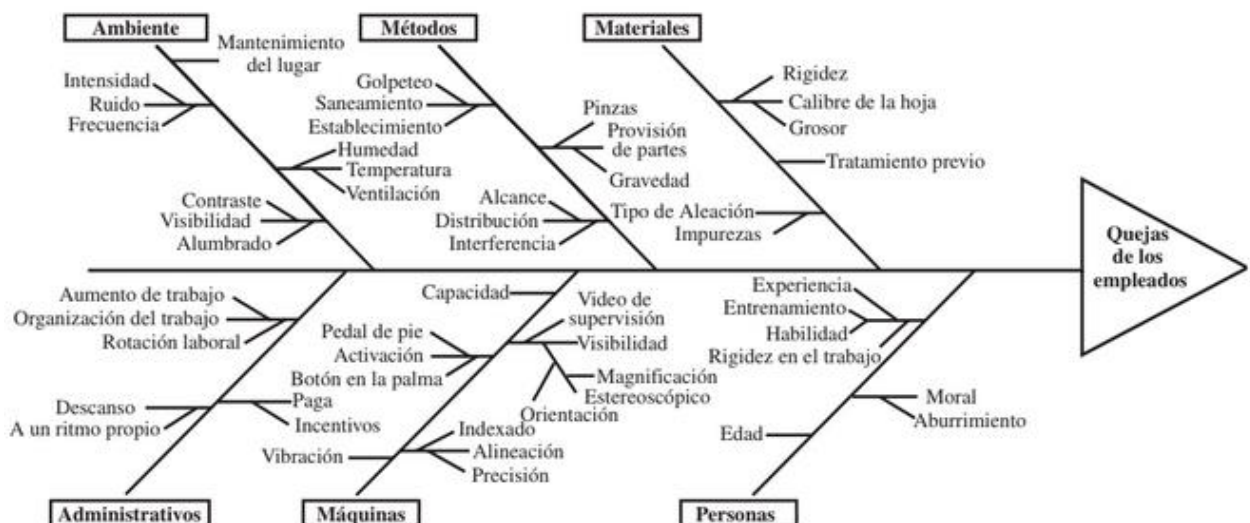


Ilustración 7: Diagrama de Ishikawa

Fuente: (Niebel & Freivalds, 2009, pág. 19)

2.1.6.3 DIAGRAMAS PEPUSU

Este diagrama de proceso tiene el objetivo de analizar el proceso y su entorno.

Para ello se identifican los proveedores (P), las entradas (E), el proceso mismo (P), las salidas (S) y los usuarios (U). El acrónimo en inglés de este diagrama es SIPOC

(suppliers, inputs, process, outputs and customers). En la figura 6.12 se muestra un ejemplo de este diagrama para el proceso de expedición de una factura.

Para construir un diagrama PEPSU, leer los pasos descritos antes para la construcción de un diagrama de flujo y, además, desarrollar las siguientes actividades específicas:

1. Delimitar el proceso y hacer su diagrama de flujo general donde se especifiquen las cuatro o cinco etapas principales.
2. Identificar las salidas del proceso, las cuales son los resultados (bienes o servicios) que genera el proceso.
3. Especificar los usuarios/clientes, que son quienes reciben o se benefician con las salidas del proceso.
4. Establecer las entradas (materiales, información, etc.) que son necesarias para que el proceso funcione de manera adecuada.
5. Por último, identificar proveedores, es decir, quienes proporcionan las entradas.

(Gutiérrez Pulido & de la Vara Salazar, 2013, pág. 159)

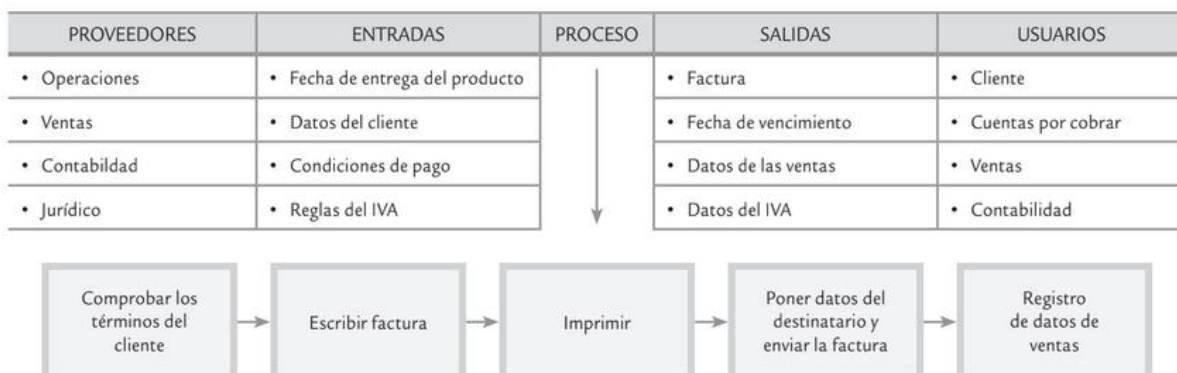


Ilustración 8: Diagrama PEPSU

Fuente: (Gutiérrez Pulido & de la Vara Salazar, 2013, pág. 159)

SECCIÓN 2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO

En este apartado se mencionará la metodología que será la base del estudio que se realizara en la empresa.

2.2.1 Lean Manufacturing

El Lean Manufacturing tiene su origen en el sistema de producción Just in Time (JIT) desarrollado en los años 50 por la empresa automovilística Toyota. Con la extensión del sistema a otros sectores y países se ha ido configurando un modelo que se ha convertido en el paradigma de los sistemas de mejora de la productividad asociada a la excelencia industrial. De forma resumida puede decirse que Lean consiste en la aplicación sistemática y habitual de un conjunto de técnicas de fabricación que buscan la mejora de los procesos productivos a través de la reducción de todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como los procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013, pág. 6)

Ligado a esta cultura de manufactura esbelta existe una herramienta que es una de las más reconocidas para la solución de problemas u oportunidades de mejora como lo es el DMAIC, esta metodología será explicada a continuación:

DMAIC es el acrónimo en inglés para cinco pasos: Definir, Medir, Analizar, Controlar y Mejorar (Define, Measure, Analyze, Improve y Control). Cada uno de estos pasos debe realizarse en el orden D-M-A-I-C y, si al final del ciclo el resultado esperado no se alcanza, el ciclo se debe reiniciar. Este proceso debe repetirse hasta que se alcance la mejora deseada. (Minetto Napoleão, 2019)



Ilustración 9: Ciclo DMAIC

Fuente: (Minetto Napoleão, 2019)

Como se mencionó anteriormente, este método consta de 5 etapas o pasos que serán detallados a continuación:

2.2.2 D- Definir

El primer paso es **definir las oportunidades, el alcance, los objetivos y los participantes**. En general, en este paso se define lo que se hará y cuál es el resultado esperado al final de la ejecución del ciclo. Una sugerencia importante es: reflexionar sobre las mejoras que se pueden realizar y centrarse en las más relevantes y viables. Brainstorming es una técnica que puede ser muy útil para usted en ese paso.

2.2.3 M – Medir

El objetivo de este paso es **recolectar datos e informaciones para analizar y evaluar el escenario actual**, preferentemente de forma cuantitativa y estadística, para así establecer baselines para las mejoras pretendidas y, al final del ciclo, usted pueda comparar el escenario actual con el resultado obtenido y así verificar si las mejoras implantadas fueron satisfactorias. Usted puede contar con el apoyo de herramientas como el Diagrama de Ishikawa, Pareto, Matriz GUT o Causa y Efecto.

2.2.4 A – Analizar

El foco aquí es **identificar la causa raíz del problema**. Generalmente al analizar un proceso varias posibles causas raíz se identifican, pero la clave para el éxito de este paso es priorizar y validar la causa raíz del problema a tratar. Como resultado de este paso, se espera que se creen oportunidades de mejora. Utilizar el 5 Porqués es un enfoque interesante para ayudarte en la identificación y validación de la causa raíz.

2.2.5 I – Mejorar

Es el momento de **tratar las oportunidades de mejoras identificadas en el paso anterior**. Primero debe identificar las posibles soluciones para corregir y evitar la causa raíz del problema, a continuación, se recomienda probar para averiguar si la solución propuesta es efectiva, si no es así, debe ser repensada y replanificada; si el resultado de la prueba es prometedor, se debe implementar la acción. Sin embargo, puede que en esta etapa encuentre varias soluciones, no necesariamente todas necesitan ser probadas e implementadas, muchas de ellas sólo pueden ser identificadas y registradas para ser utilizadas en el futuro. De forma resumida, este paso consiste en:

- Identifique / Cree soluciones
- Concentrarse en las soluciones más fáciles y sencillas de implementar

- Pruebe las soluciones
- Cree un plan de acción (se puede adoptar la herramienta 5W2H)
- Implemente / Implante las mejoras

2.2.6 C – Controlar

¿De qué sirve usted identificar o crear soluciones si no se implementan? El foco de este paso es **controlar las acciones del plan de acción** para que no se pierda. Para ello, es fundamental que usted defina criterios de control como, por ejemplo, checklists, metas y estadísticas para servir como fuente de información para el monitoreo de la implementación de las acciones. Usted debe verificar el desempeño del plan de acción para asegurar que los resultados deseados se alcancen y consecuentemente, lograr responder al final de ese paso si las acciones de mejoras implementadas han sido o no eficaces. La idea para fomentar en ese final de ciclo es: ¡Busque la mejora continua! (Minetto Napoleão, 2019)

SECCIÓN 2.3 EL MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO

El proyecto busca que por medio de una implementación exitosa pueda brindar los siguientes impactos positivos.

2.3.1 Lean Manufacturing

Lean Manufacturing es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en

identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos. (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013, pág. 10)

2.3.2 Kaizen

Kaizen significa “cambio para mejorar”; deriva de las palabras KAI-cambio y ZEN-bueno. Kaizen es el cambio en la actitud de las personas. Es la actitud hacia la mejora, hacia la utilización de las capacidades de todo el personal, la que hace avanzar el sistema hasta llevarlo al éxito. (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013, pág. 27)

2.3.3 Beneficio- Costo

“La razón beneficio/costo (B/C) introduce objetividad al análisis económico de la evaluación del sector público, lo cual reduce el efecto de los intereses políticos y particulares.” (Tarquin , P. E. & Blank , P. E., 2012, pág. 229)

2.3.4 Valor actual neto

El valor actual neto (VAN), también conocido como valor presente neto (VPN), mide el resultado de descontar la inversión de un proyecto al valor actual o presente del flujo de caja neto que tendrá. Si el resultado es positivo es porque existe una ganancia y, por tanto, el proyecto es rentable.

La fórmula del VAN es:

$$\text{VAN} = \text{BNA} - \text{Inversión}$$

En donde:

VAN: valor actual neto (resultado de restar la inversión del proyecto al beneficio neto actualizado).

BNA: beneficio neto actualizado (valor actual del flujo de caja o beneficio neto proyectado, el cual ha sido actualizado a través de una tasa de descuento).

Inversión: inversión total del proyecto.

La **tasa de descuento (TD)** con la que se descuenta el flujo de caja neto proyectado, es la tasa de oportunidad, rendimiento o rentabilidad mínima que se espera ganar con la inversión.

Por lo tanto, cuando la inversión resulta mayor que el BNA (VAN negativo o menor que 0) es porque no se ha satisfecho dicha tasa, cuando el BNA es igual a la inversión (VAN igual a 0) es porque se ha cumplido con dicha tasa, y cuando el BNA es mayor que la inversión es porque se ha cumplido con dicha tasa y además, se ha generado una ganancia adicional.

VAN > 0: el proyecto es rentable.

VAN = 0: el proyecto también es rentable ya que está incorporado la ganancia de la TD.

VAN < 0: el proyecto no es rentable.

Esto según el sitio web (Komiya, 2019)

SECCIÓN 2.4 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SEMEJANTES

El siguiente estudio se basó en el impacto que podía tener un servicio al cliente en el bienestar de un paciente, por lo cual, si se observa de un punto de vista, se puede determinar que en el caso de BSC, el tomar control de un sistema que está en constante relación con dispositivos médicos y su proceso es vital para el aseguramiento del cumplimiento de los requerimientos definidos por el cliente y los afectados.

A continuación, se presenta el estudio:

El informe *To err is human* representó un llamamiento sobre la necesidad de un sistema sanitario más seguro, ante las estimaciones que señalaban una cifra anual de hasta 98.000 muertes que podían haber sido evitadas a los Estados Unidos.

En España, el Estudio ENEAS mostró que hasta el 9,3% de los pacientes ingresados en un hospital sufren algún efecto adverso relacionado con la atención sanitaria.

Las principales causas identificadas son el uso de medicamentos (37,4%), la infección nosocomial (25,4%) y la aplicación de técnicas y procedimientos (25,0%). En un 43% de los casos, estos acontecimientos adversos podrían ser considerados como evitables.

Los indicadores de calidad nos permiten objetivar situaciones relacionadas con la seguridad clínica, intentando reducir los riesgos a los que se expone el paciente que

interacciona con el sistema sanitario. Un indicador es una medida cuantitativa que se utiliza como guía para controlar y valorar la calidad de aspectos importantes de la práctica asistencial.

Los indicadores tienen la ventaja de medir aspectos concretos y específicos de la asistencia. Son datos válidos, fiables y objetivos, muestran resultados cuantitativos y nos dan la posibilidad de comparación al disponer de estándares de cumplimiento que nos determinan si los resultados obtenidos en nuestro servicio son correctos o no, y nos permiten realizar acciones de mejora.

Estudio observacional transversal. En el servicio de urgencias se atendieron un total de 55.016 urgencias durante el 2010 con una media diaria de 150 visitas.

Resultados:

En el tiempo de triaje se valoran un total de 52088 urgencias. En el 80.3% enfermería realiza el triaje en menos de 10' no llegando al estándar de calidad que es de 85% Se valoran un total de 181 urgencias diagnosticadas de SCA. Se realiza ECG en SCA en menos de 10' a un 26% de los Síndromes coronarios agudos visitados en urgencias cuando el estándar de calidad es del 95% Se registran un total de 19 IAM candidatos a fibrinólisis. Aquí quedan excluidos todos aquellos IAM que son candidatos a angioplastia primaria o aquellos en los que la fibrinólisis no está indicada. Se realiza la fibrinólisis en los IAM en un tiempo inferior a 10' en un 32% lejos del estándar de calidad que es un 100%. Se identifica correctamente al 97,56% de los usuarios de urgencias; el estándar de calidad es del 100%. El 90.9%de los catéteres endovenosos mantienen una correcta asepsia.

Dado que no se alcanzó el estándar de calidad en ninguno de los 5 indicadores analizados, deberían realizarse acciones de mejora, como aumentar la plantilla del personal de enfermería y, posteriormente, comparar los resultados obtenidos.

La utilización de estos indicadores junto con muchos otros que llevan a cabo distintos departamentos del hospital nos ofrecen un punto de mejora para la calidad y seguridad del paciente que debemos aprovechar. (Ortells Abuye & Paguina Marcos, 2012)

En el caso de Costa Rica se presenta un caso de medición de un sistema como lo es educativo que por medio de indicadores se va a tener un control objetivo de su rendimiento con el fin de mejorar. El estudio se presentará brevemente en el siguiente párrafo.

El documento “Indicadores en el Sistema Educativo”, ofrece una serie de porcentajes e indicadores cuantitativos del Sistema Educativo Costarricense, con los datos más recientes. El mismo tiene como objetivo, el brindar a las autoridades del Ministerio de Educación, a los usuarios de las estadísticas educativas, investigadores y otros entes relacionados con la educación, un documento que permita conocer el comportamiento de nuestro sistema educativo tradicional, con indicadores cuantitativos que reflejan las principales variables de este, de forma que sirvan de insumo para la toma de decisiones y posteriores estudios de carácter cualitativo. (Ruiz Brenes & Ramírez Vargas, 2020)

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

SECCIÓN 3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Para la definición del problema se determinó la situación actual en el Departamento de Facilidades, donde se elaboró un diagrama de flujo, un SIPOC y se consideró la voz del cliente, donde se encontró el incumplimiento a requerimientos que el departamento solicita, además no se contaba con una medición o un tipo de indicador total del servicio de mantenimiento de edificio, cabe resaltar que si existía una medición parcial, pero no se realizaba en los últimos años. A petición de la alta gerencia de BSC se necesita un indicador que informe del rendimiento del servicio brindado, esto de manera sencilla, concreta y que sea fácil de determinar si cumple o no con lo requerido. También, el contrato de Facilidades exige una medición para el servicio de mantenimiento y actividades subcontratadas, por lo que se estaba incumpliendo con este requerimiento.

SECCIÓN 3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO

La etapa de medición proveniente de la metodología DMAIC, es la encargada de dar el soporte a la investigación. Por medio de la medición se puede entender el comportamiento del proceso.

Se ejecutaron reuniones con el Departamento de Facilidades, para definir los requerimientos y controles al servicio de mantenimiento de edificio. Por otro lado, se hizo una lluvia de ideas, para identificar el alcance y factores que no estaban siendo

considerados en el método actual. En ese momento el encargado dio a conocer que el servicio contaba con algunas métricas operativas relacionadas al trabajo diario. Por lo que se revisaron y efectivamente controlaban parte de lo que requería el cliente, pero no la totalidad de lo deseado.

Para mitigar el tema de la subjetividad y la percepción, el proyecto se basó en los estándares y prioridades internas que funcionan como pilar en los proyectos de la empresa, estos son apoyados en la metodología six sigma y del DMAIC, además brindan un resultado más objetivo, como ejemplo la priorización de factores y criticidad basados en la siguiente diana BSC:

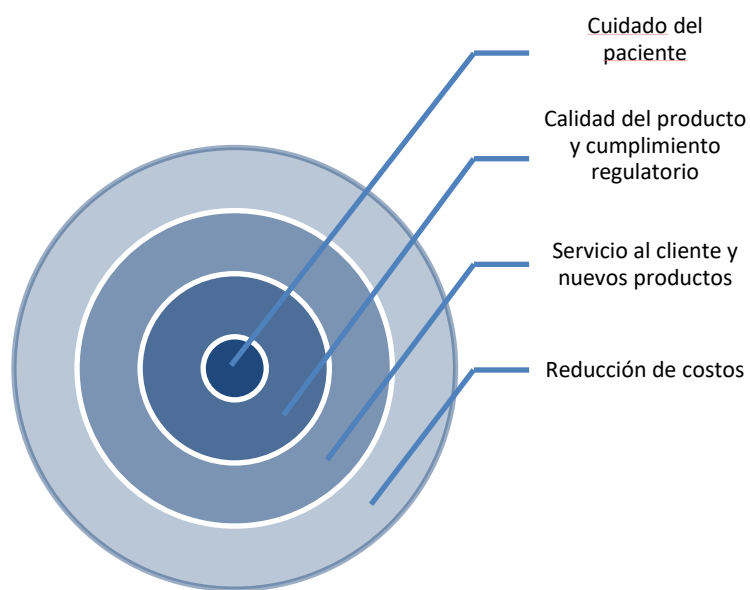


Ilustración 10 Diana de priorización

Fuente: Elaboración propia

Por medio de la diana sustentada en herramientas para definir la problemática que anteriormente se mencionó, es posible generar un apoyo estadístico, tal como el

diagrama de Ishikawa, que ejerce un respaldo numérico para determinar si las posibles causas del problema presentan algún tipo de valor.

Todo este proceso será llevado a cabo por un equipo de interesados y expertos en el tema, con el fin de abordar de la mejor manera el problema.

Al final se priorizará por medio de criterios de los expertos del equipo de Facilidades las causas resultantes del Ishikawa y de ahí se planteará la base a trabajar.

SECCIÓN 3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO

Al determinar el método de medición y el paso a paso que se debía llevar. Se inicia con la siguiente etapa del DMAIC, el análisis.

El proceso se pudo analizar por medio de la valoración que se le efectuó con anterioridad y a partir de ahí, se observó cuales causas presentaban mayor impacto, y en las cuales se debería tomar acciones a futuro. El ejercicio de evaluar el sistema actual, permitió conocer los rubros que se debían afrontar, a través de una tabla de priorización.

Posteriormente se trabajó en el factor que tenía un mayor impacto en el servicio, esto fue acompañado de una guía sobre el uso eficaz de la herramienta de medición y la manera correcta de lograr una trazabilidad efectiva.

SECCIÓN 3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

En este apartado se desarrolla la etapa de mejora según el **DMAIC**, por lo que la implementación es parte fundamental que siguió el proceso. Por medio del estudio realizado, la puesta en práctica de la medición del servicio, además del trabajo realizado en los puntos críticos, es posible el logro de una calificación eficaz al Departamento de Facilidades según lo indica el contrato.

Este proceso de implementación fue llevado a cabo a finales de 2019 y principios del 2020, por lo que fue posible realizar pruebas y ajustes antes de tener una versión final de la herramienta de evaluación. Durante este proceso se analizaron costos asociados y oportunidades financieras de las cuales el departamento podría aprovechar.

Sumado a lo anterior, se asignaron líderes en partes vitales para el funcionamiento del proyecto y las reglas a seguir, también apoyado en la guía de trabajo que se efectuó, con el fin de que las mediciones se aplicaran.

SECCIÓN 3.5 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS

Para culminar de manera correcta la herramienta del **DMAIC**, se atiende la etapa de control, con el fin de que este proyecto se mantenga a través del tiempo y sea acorde a las necesidades, debe quedar registrado en el Departamento de Facilidades, por el ingeniero de servicios, preferiblemente de forma semanal, y como mínimo una vez al mes se hará la medición del servicio. En el momento que el servicio supere la

nota mínima, puede valorarse el ejecutar la medición mensualmente según la situación.

La nota resultante de cada medición será presentada al equipo de Facilidades para la toma de decisiones y en caso de ser necesarios proyectos de mejora continua.

CAPÍTULO IV: LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS

4.1 BOSTON SCIENTIFIC Y ROL DE FACILIDADES.

La empresa Boston Scientific es una empresa dedicada a la fabricación de dispositivos médicos de muy alta calidad y con gran posicionamiento en el mercado, para lograr esto, miles de componentes interactúan entre sí, entre ellos se encuentra el Departamento de Facilidades que es el encargado de brindar el ambiente apropiado e idóneo para producir los dispositivos y todo lo que con lleva.

Facilidades vela por mantener las condiciones aptas de trabajo y los requerimientos de cada dispositivo por medio de: equipos, recursos como el agua y electricidad, limpieza, cafetería, control de plagas, gestión ambiental por la vía energética y por último, mantenimiento de edificio, siendo éste servicio el objetivo por mejorar en el proyecto.

4.2 ROL DE MANTENIMIENTO DE EDIFICIO

El servicio de mantenimiento de edificio en Boston Scientific, es el encargado de velar por que la estructura del edificio y sus componentes cumplan con los requerimientos que exige la industria médica. Dentro de las tareas que debe concretar el servicio, es atender trabajos de iluminación, fontanería, reparación de paredes,

reparación de pisos, reparación de cielos, desagües, drenajes, movilización de equipos de oficina, pintura general, soldadura, cerrajería, trabajos en carpintería y tareas varias a solicitud del colaborador.

4.3 PERSONAL EN EL EQUIPO DE MANTENIMIENTO DE EDIFICIO

El equipo de mantenimiento se conforma de un encargado del proyecto o servicio, un coordinador de técnicos y 3 técnicos organizados en 3 turnos diferentes, 2 de ellos trabajando en horario comprimido de 6:00 am a 6:00 pm y el técnico restante trabajando de 2:30pm a 9:30pm. Este equipo de trabajo es supervisado y dirigido por el ingeniero de servicios de Boston Scientific. Mantenimiento de edificio es un servicio subcontratado, que se encuentra en los horarios anteriormente descritos disponibles a cualquier actividad que se requiera, por lo cual es regido por las políticas y reglas de BSC.

4.4 REGLAS Y POLÍTICAS QUE DEBE CUMPLIR EL SERVICIO SUBCONTRATADO

El servicio debe cumplir con requerimientos que son descritos en el contrato entre BSC y la empresa subcontratada, para brindar los servicios de mantenimiento de edificio, como ejemplo: para que sea posible laborar en la empresa, los técnicos deben cumplir con un perfil de profesional para laborar, expertos en los siguientes temas: plomería, albañilería, pintura, carpintería, soldadura y eléctrico, además del cumplimiento de normas de salud ocupacional; el uso del bloqueo y etiquetado de energías peligrosas ,apoyado con el uso de equipo de protección personal en todo momento que se realice una labor. El personal de mantenimiento de edificio que labora en la empresa debe ser entrenado según la versión vigente de cada

procedimiento, esto es validado por controles internos que básicamente se resumen es una tabla matriz, donde se indica la versión efectiva de cada procedimiento y cuales aplican a los técnicos, respaldado por un documento controlado donde indica que estos fueron entrenados en el procedimiento y en la versión correspondiente, validado por el ingeniero de servicios, el día con la horas que fueron necesarias para el mismo, por lo que ya esto certifica la validez del entrenamiento.

También se debe cumplir con las condiciones descritas en el procedimiento guía, para que el sistema de calidad cumpla con los requerimientos solicitados por entes externos, como ejemplo de un requerimiento es que las actividades que se realicen dentro de un cuarto controlado, deben ser documentadas y se debe notificar a los interesados y cada uno de estos debe firmar y fechar que es de su conocimiento y aprueba la realización de los trabajos.

Por último, el servicio debe rendir cuentas por medio de métricas, que serán mostradas en el apartado de Indicadores al ingeniero de servicios.

4.5 PROCESO DE MANTENIMIENTO DE EDIFICIO

Los servicios o salidas del proceso de mantenimiento de edificio van dirigidas a satisfacer las necesidades de su cliente (los diferentes departamentos de Boston Scientific o el ingeniero de Facilidades), entre dichos servicios se encuentra reparación de: paredes, pisos, cielos, puertas, alfombras, mobiliario de oficina, cerrajería, iluminación y plomería.

Para iniciar con un servicio, el solicitante comunica su necesidad por cualquiera de los siguientes medios: una llamada telefónica, de manera verbal, vía radio o bien, ingresando un tiquete en la plataforma de Facilidades. Independientemente del canal

por el cual el solicitante haya comunicado su solicitud, todas deben quedar documentadas en la plataforma de Facilidades.

En el momento que el tiquete no se realice o ni si quiera se documente en la plataforma, normalmente es escalado al ingeniero de servicios, por la persona solicitante, como máximo se da una vez por mes, ya que, para el servicio es necesario documentar todos sus tiquetes, para medir el desempeño. Los tiquetes de más de 5 días desde su petición, son reportados diariamente al Departamento de Facilidades para tomar las medidas respectivas.

Cuando el tiquete llega a la plataforma, el “data clerk” distribuye este al equipo de Facilidades correspondiente, por ejemplo: limpieza, mantenimiento de edificio, operaciones, es entonces cuando se le asigna al equipo conveniente, para que el coordinador asigne a un colaborador para realizar la labor.

Al finalizar el trabajo, se le comunica al coordinador, para que inspeccione y haga la entrega del trabajo terminado al cliente, con el fin de cerrar el tiquete, si el cliente no acepta el trabajo, se procede a corregir la labor. El proceso previamente descrito se ilustra gráficamente por medio del siguiente diagrama de flujo:

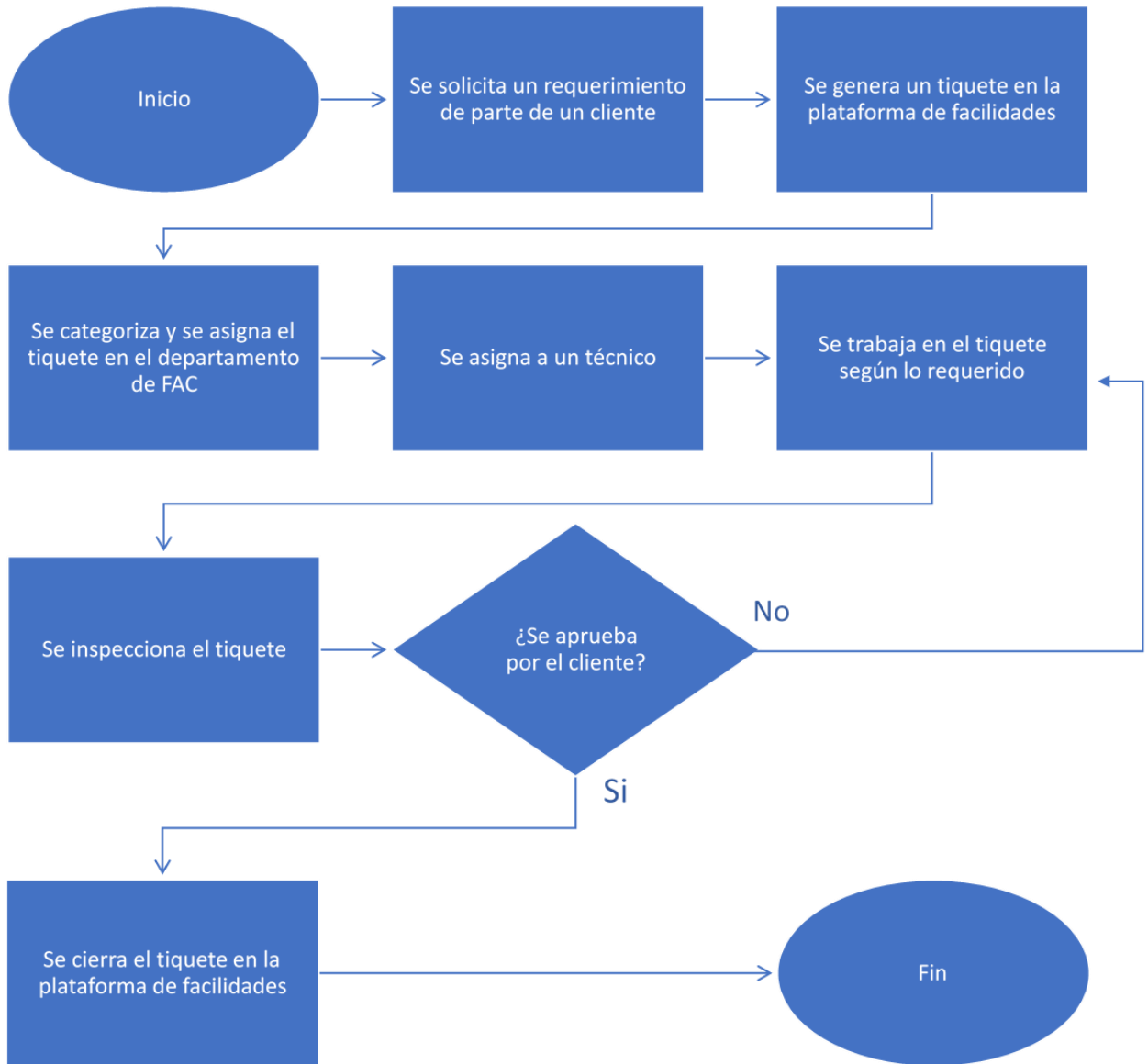


Ilustración 11: Diagrama de flujo sobre el proceso de mantenimiento de edificio

Fuente: Elaboración propia

De forma explicativa el diagrama de SIPOC indica cuales son las entradas y salidas durante el proceso, para comprender mejor el método actual. Este se detalla en la siguiente ilustración:

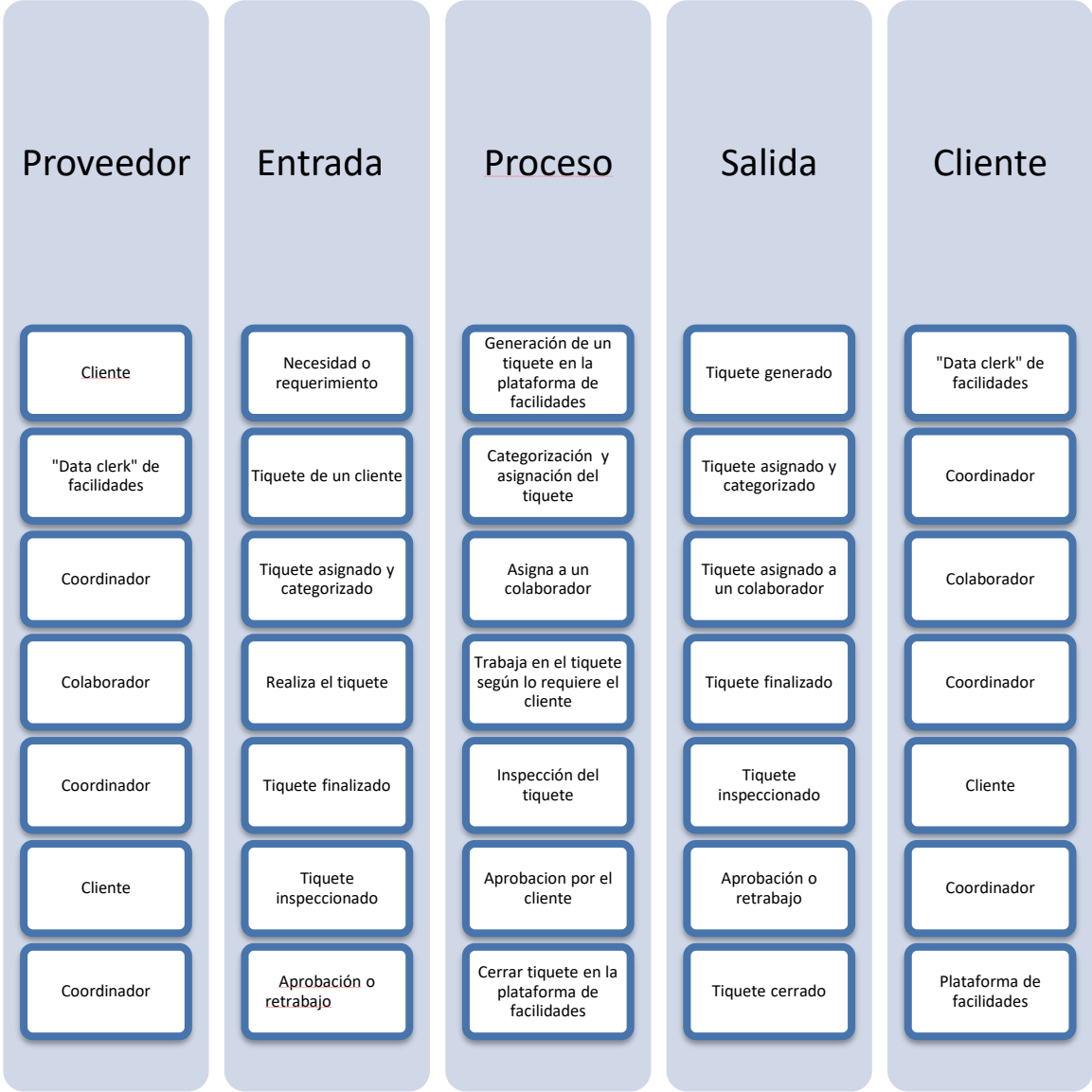


Ilustración 12 Diagrama de SIPOC del Proceso Mantenimiento de Edificio

Fuente: Elaboración propia

4.6 AUDITORÍA E INDICADORES DE GESTIÓN DEL PROYECTO DE MANTENIMIENTO DE EDIFICIO.

Alineado con el proceso o rol del servicio de mantenimiento, este debe tener un control según lo especifica el contrato, este último se firma por Boston y por el proveedor del servicio, en el cual se especifican las normativas, reglas y requerimientos con los que debe cumplir. Entonces por medio del contrato se especifica que el servicio debe tener una auditoria por mes y que deben de existir indicadores semanalmente.

Como se mencionó anteriormente, el proveedor debe de ser auditado por los parámetros que definió BSC en el contrato. A continuación, se muestran los aspectos a evaluar:

Nombre de Auditor:		Firma BSCI:			
Personal Auditado:		Comentario general:			
Fecha de Auditoría:					
Puntaje total de Auditoría:					
Tabla para auditoría de servicio de mantenimiento de edificio					
Concepto	Max%	Puntaje	Descripción	Evaluación	Comentario
Manipulación y almacenado de químicos	10%		Todos los químicos utilizados para el Mantenimiento de edificio serán etiquetados, utilizados y almacenados como disponga BSCI y sus procedimientos.	-2% Por cada falta	
Estado de las herramientas y equipos	10%		Todas las herramientas y equipos deberán estar en buen estado y seguras para su uso según EHS (Departamento de BSCI)	-1% Por cada falta	
Orden y limpieza de las áreas de trabajo y/o taller	10%		Se utilizará el criterio donde toda el área de taller o área de trabajo se mantendrán ordenadas siguiendo procedimientos de 5s, Lbp, entre otros.	-1% Por cada falta	
Cumplimiento de indicadores claves para el servicio	20%		Indicadores tales como tiquetes cerrados por semana y otros 2 indicadores previamente informados al proveedor deberán mantenerse en verde. De no ser así se valorará el seguimiento del plan de mejora dado por el proveedor. Indicadores: Verde (cumple)/Amarillo (seguimiento)/Rojo (No cumple)	-5% Amarillo -10% rojo Por cada indicador	
Cumplimiento de rondas y caminatas	15%		Cumplir con las caminatas de la planta dadas por BSCI con el criterio indicado para cada caso para mantener el buen estado las instalaciones del edificio.	-2% Por cada falta documentada	
Servicio al cliente	15%		Inconformidades documentadas de los clientes internos que estén dentro del contrato y no se están cumpliendo.	-2% Por cada queja documentada	
Re-trabajos	15%		Re trabajos por mala práctica documentada en la ejecución de los trabajos	-2% Por cada falta	
Presentación personal e higiene del proveedor	5%		Uso de uniforme y buena presentación por parte de los técnicos de mantenimiento de edificio.	-1% Por cada falta	
Total	100%		Sumatoria de porcentajes		

Ilustración 13: Rubros a evaluar según auditoría

Fuente: Contrato Boston Scientific con proveedor del servicio de mantenimiento de edificio.

Como se puede observar en dicha figura, se evalúan 8 aspectos con los que se despliega un criterio de evaluación, cada uno con una nota que equivale a un porcentaje de la nota total, cada rubro que tenga una falta se le rebaja un porcentaje de esta categoría y al final se suma el resultado de cada aspecto evaluado.

Para la gestión de este documento en el encabezado se tiene el nombre del auditor, el personal auditado, la fecha en la que se realiza la evaluación, una sección en donde se coloca la puntuación obtenida, la firma en formato Boston Scientific y una sección de observaciones, la nota mínima con la que debe cumplir el servicio es de 85, si es menor, se deben aplicar multas según el contrato. Esta auditoría no se realiza actualmente, esto por cambios en el departamento, priorización de otras tareas, falta

de recursos entre otros aspectos, por lo que no se cuenta con un control de cómo se encuentra el servicio en general, como propone la tabla de auditoria anteriormente mostrada.

4.6.1 Multas sobre el servicio

Como se mencionó anteriormente, el servicio debe cumplir con una nota mínima que es de 85, por lo que con 85 quedan exentos de la multa por nota, no de las aplicables por otras situaciones, que en caso de incumplimiento existe una repercusión monetaria que dependiendo de su gravedad o frecuencia puede provocar que al proveedor se le revoque el contrato. Los rubros y multas diseñadas por el equipo de Boston Scientific con el fin de que el servicio cumpla con lo solicitado se muestran en la siguiente tabla.

Incumplimiento	Multas	Unidad
Resultado de la sumatoria de la auditoria de 85% a 71%	5% del monto total del contrato (por mes)	Por evento
Resultado de auditoria de 70% a 61 %	10% del monto total del contrato (por mes)	Por evento
Resultado de auditoria menor a 60 %	20% del monto total del contrato (por mes)	Por evento
Incumplimiento de cobro de factura en el tiempo acordado (cobro por mes)	10% del monto total del contrato (por mes)	Por evento
Atraso en la entrega de informes	\$100	Por evento
Falta de asistencia a reuniones	\$100	Por evento
Incumplimiento de la políticas de BSC	\$100	Por evento
Incumplimiento de las 124 horas de contrato semanales	\$100	Por hora
Incumplimiento en uso de LOTO (Bloqueo y etiquetado de energías peligrosas)	\$250	Por evento
Incumplimiento a la solicitud de servicio técnico	\$250	Por evento
Incumplimiento en uso de EPP (Equipo de protección personal)	\$250	Por evento
Incumplimiento o servicio tardío por cada tiquete	10% del monto total del contrato (por mes)	
Procedimientos de entrenamiento vencidos.	\$250	Por evento
Incumplimiento de términos contractuales en este contrato.	\$250	Por evento
Incumplimiento de legislación aplicable	\$250	Por evento
No contar con sus propios equipos y herramientas adecuadas para el servicio	\$250	Por evento

Tabla 1: Tabla de multas contra el proveedor del servicio de mantenimiento de edificio

Fuente: Contrato Boston Scientific con proveedor del servicio de mantenimiento de edificio.

Con respecto a la tabla anterior se divide en tres columnas de las cuales la primera desarrolla cada uno de los aspectos por evaluar, estos fueron establecidos por BSC, en la segunda columna se establece la multa en dólares o el porcentaje equivalente del total del contrato y por último la frecuencia con la que debe aplicarse según el evento (que es cada vez que suceda) o por cada que vez que se exceda el límite aceptado por BSC. Según el coordinador de servicios en el tiempo que tiene de laborar en la compañía solo ha aplicado una multa y fue por el incumplimiento del EPP, pero en ningún lado se lleva el histórico de multas. En el momento que se deba aplicar una multa hay un proceso interno que no puede ser descrito acá, pero por medio de este se le comunica al proveedor del servicio subcontratado la medida disciplinaria del evento.

4.6.2 Indicadores del servicio

Continuando con el control que se debe llevar sobre la operación de mantenimiento del edificio, por medio del contrato, se establecen los indicadores que miden el servicio, los cuales son detallados a continuación:

- Servicios prestados
- Re trabajos
- Deterioro de las áreas
- Caminatas y rutinas preventivas
- Control de inventarios
- Aspectos específicos solicitados por BSC
- Ejecución de tiquetes de forma pronta y oportuna de acuerdo con solicitud

Actualmente, los servicios se miden con algunos de estos indicadores, aunque con distinto nombre, pero con la misma funcionalidad, además de otros no establecidos en

el contrato, pero como el mismo menciona, queda abierta la posibilidad de incluir los necesarios para el correcto control del servicio.

A continuación, se muestran y explican los indicadores con los cuales Boston Scientific por medio del Departamento de Facilidades mide el proceso de mantenimiento de edificio brindado por el proveedor subcontratado, estos son revisados de forma diaria, en las reuniones donde participa todo el departamento, para inspeccionar en general como se encuentran todos los servicios pertinentes a Facilidades.

Los indicadores que se mostrarán son alimentados por el proveedor del servicio y revisados en conjunto con Facilidades y solo pertenecen a mantenimiento de edificio.

4.6.2.1 Indicador de mantenimientos preventivos

El primer indicador con el que trabaja actualmente Facilidades con el proveedor es la cantidad de mantenimientos preventivos. Este indicador controla los mantenimientos anticipados, con el fin de disminuir posibles fallos en la operación y abarcar el indicador propuesto por el contrato que es el deterioro de las áreas que indirectamente lo afecta y lo controla. Este se lleva de forma diaria, agrupado semanalmente en el gráfico para observar la tendencia de la actividad, además de que se tienen actividades obligatorias por lo cual tienen una meta semanal y con lo cual es posible mitigar contingencias.

El beneficio de este indicador es que para finales del 2018, el equipo de Facilidades presentaba al menos un tiquete del mismo tipo o detalle, por ejemplo: desagües taqueados en la cafetería, todos los días. Por lo que cuando se implementó las rutinas preventivas en distintas áreas, los mismos tiquetes frecuentes de una misma fuente se redujeron en más de un 85%. El siguiente gráfico muestra cómo se comportó los

mantenimientos preventivos durante el 2019, el cual tuvo un promedio de 47 tiquetes por semana. En las primeras 37 semanas la meta fue de 35 y posteriormente fue aumentada a 40 tiquetes preventivos, por criterio del equipo de Facilidades, con el fin de lograr un mejor rendimiento.

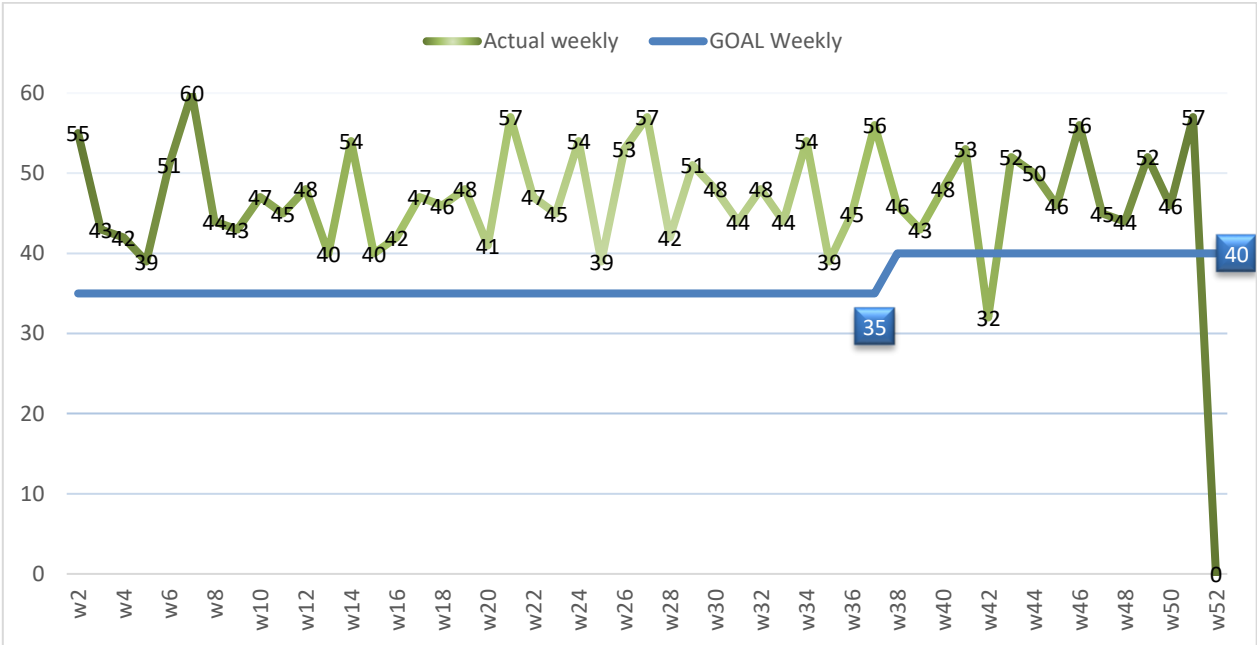


Ilustración 14: Gráfica de tiquetes preventivos

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

4.6.2.2 Indicador de tiquetes completados

Este indicador es el encargado de cuantificar y afirmar las labores completadas semanalmente, estas deben cumplir como establece el contrato del servicio. La meta

semanal es de 60 tiquetes que anteriormente fue 50 y como se puede observar el promedio de tiquetes completados es de 82. En el siguiente grafico se muestra el comportamiento de 2019.

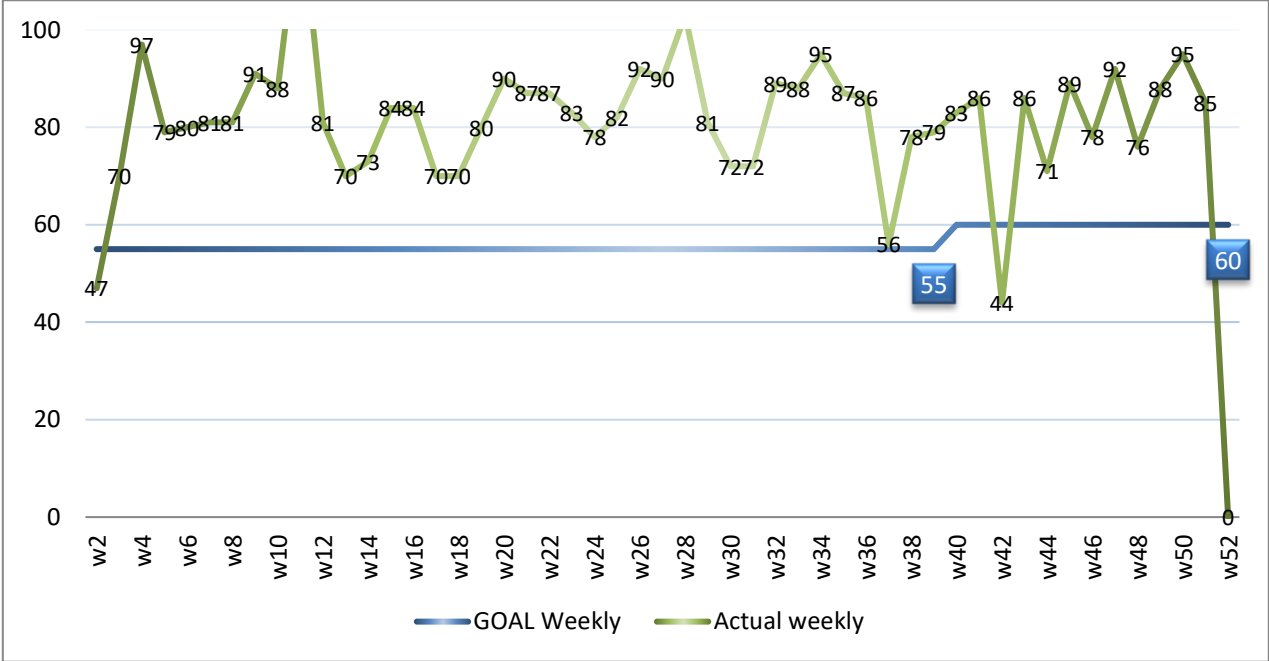


Ilustración 15: Gráfica tiquetes completados

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

4.6.2.3 Indicador de tiquetes on Hold

La idea de esta medición es cuantificar los tiquetes que quedan en espera por motivos como: falta de repuestos, cotizaciones o condiciones idóneas para realizar el tiquete. Esta supervisión es crítica, ya que el cliente está esperando por una actividad y afecta la percepción del servicio brindado. Para el 2019 se puede observar un

promedio de 2 tiquetes semanales, la meta son 6, que anteriormente eran 4 tiquetes on hold, esto fue modificado por que el servicio no cumplía lo requerido.

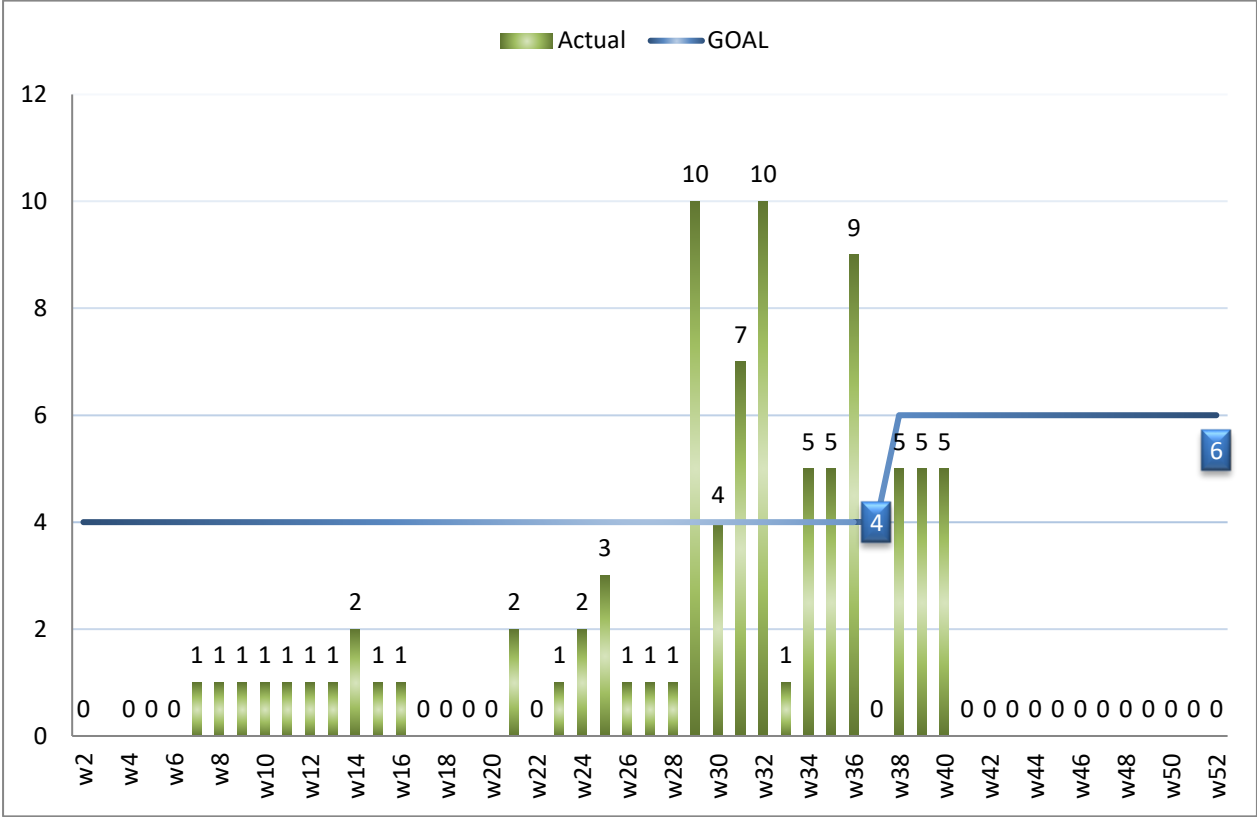


Ilustración 16: Gráfica de tiquetes on hold

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

4.6.2.4 Indicador de tiquetes no completados.

Este indicador vela por los trabajos no realizados o incompletos, que afectan al cliente. En un inicio no había margen de error, pero posteriormente se le dio una holgura al indicador, debido a la demanda, esto por criterio del ingeniero de servicios, como se puede observar en el siguiente gráfico del 2019, comenzó el año con una

meta de 0 y luego subió a 2, con un promedio de menos de un 1 tiquetes no completados por semana.

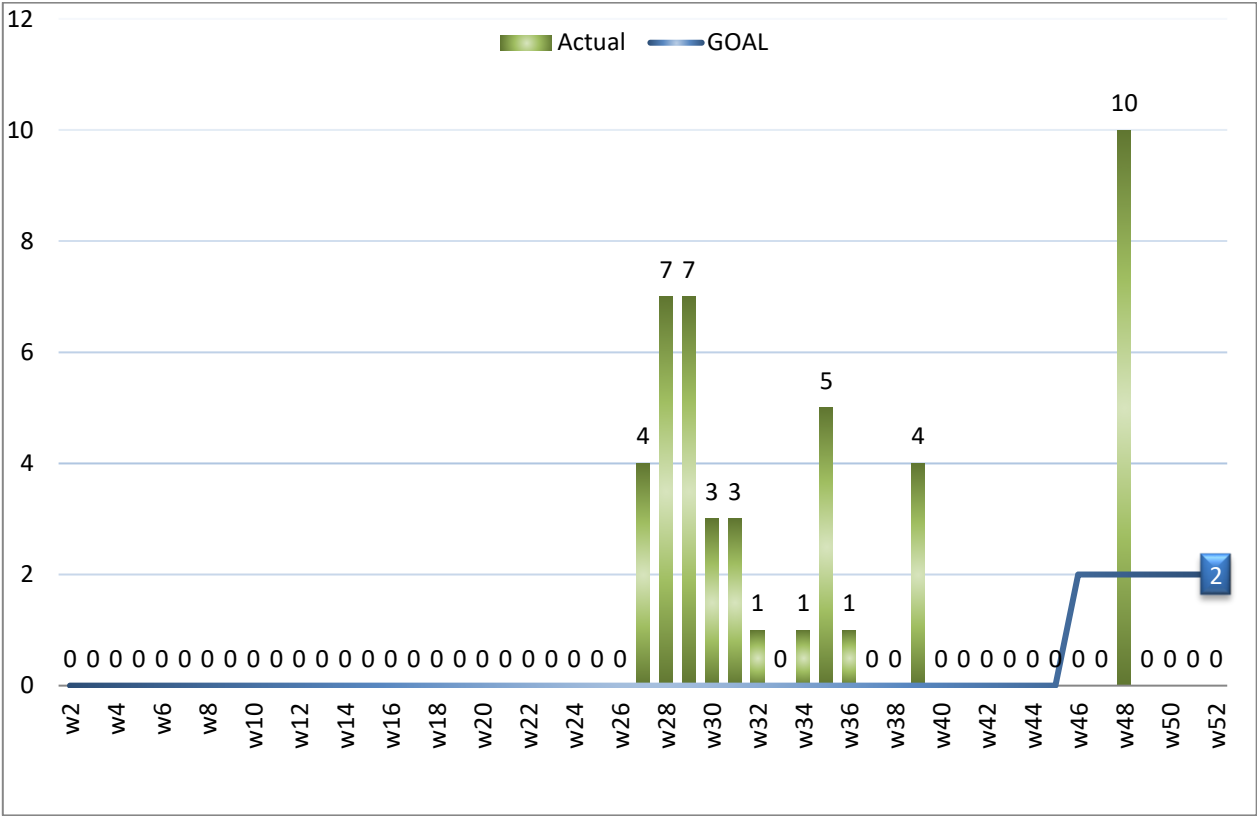


Ilustración 17: Gráfica de tiquetes no completados

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

4.6.2.5 Indicador de hallazgos en gemba.

Esta métrica busca que Facilidades encuentre las oportunidades de mejora en toda la empresa, antes de que el cliente las reporte. Estas caminatas en 2019 fueron realizadas semanalmente. Como se puede observar en el siguiente gráfico, el 98% de

las semanas se tienen más hallazgos que la meta, esto tomando en cuenta que se aumentó la meta a 3 veces el valor inicial de 5 a 15 finalmente.

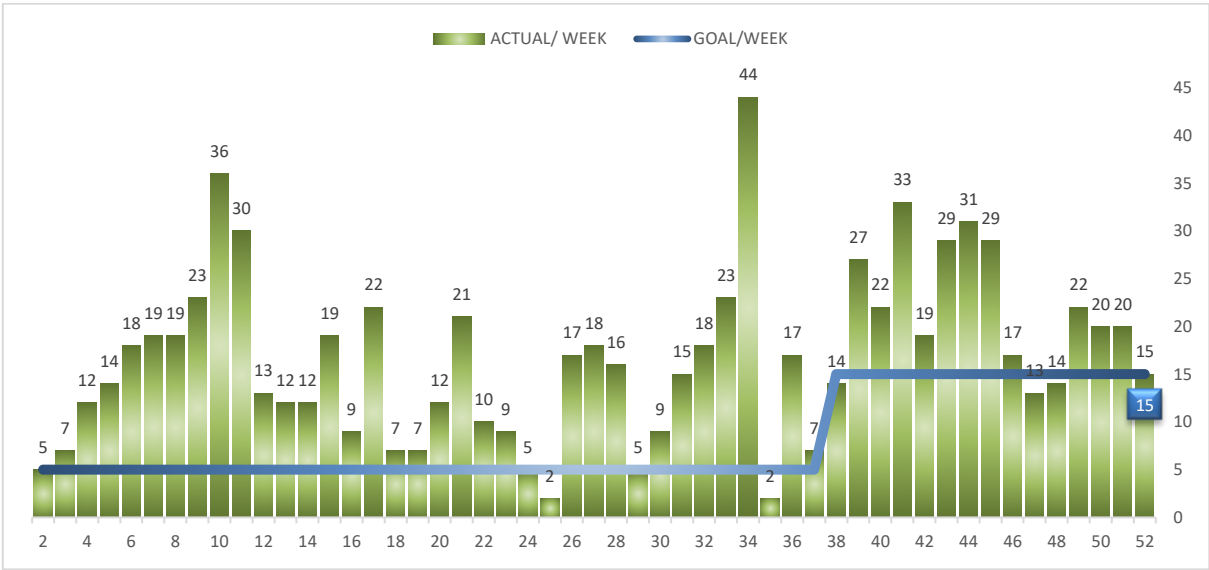


Ilustración 18: Gráfica de hallazgos en gemba

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

4.6.2.6 Indicador de tiquetes con más de 5 días.

Esta medición refleja el rendimiento y efectividad de las operaciones, ya que, los tiquetes cuentan con 5 días de vigencia, en el momento que estos superen la cantidad de días, es escalado inmediatamente al coordinador del servicio, para que se tomen las acciones requeridas y se ejecuten, de igual forma estos diariamente son reportados al Departamento de Facilidades vía correo por el “data clerk” del departamento, además la métrica está estrechamente ligada al indicador propuesto por el contrato llamado “ejecución de tiquetes de forma pronta y oportuna de acuerdo con la solicitud”. El comportamiento para el año 2019 se presenta en el siguiente cuadro, donde el promedio rondaba alrededor de 3 tiquetes semanales.

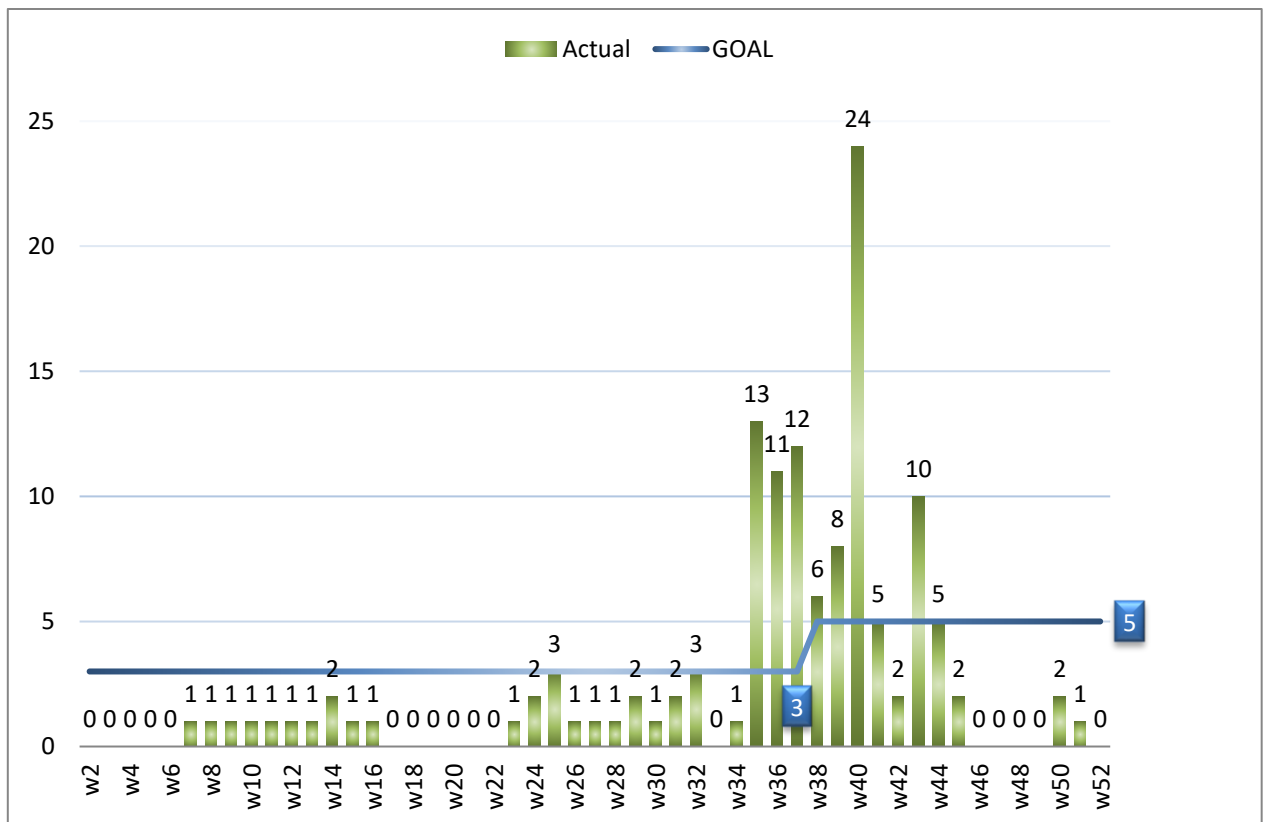


Ilustración 19: Gráfica tiquetes con más de 5 días

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

4.6.3 Control sobre los indicadores

En resumen se tienen 6 indicadores que velan porque el servicio cumpla operativamente con sus obligaciones, en el momento que no lo hacen actualmente no se tienen medidas de acción concretas, que en su defecto provoquen un cambio en la situación y logren el objetivo de acertar con las metas, estos si son revisados diariamente por el equipo de Facilidades. La única medida que actualmente se tiene

es que cuando un ticket no se está cerrando o completando en el tiempo establecido, que es antes de 5 días laborables, se le establece una fecha límite para su ejecución. Con estos controles de indicadores, las metas fueron propuestas por el ingeniero de servicios, basado en criterio experto y comportamiento de cada tendencia en cada una de las métricas .

4.7 SITUACIÓN ACTUAL EN EL DEPARTAMENTO DE FACILIDADES

Como se describió anteriormente el servicio de mantenimiento es supervisado por Facilidades, y actualmente no se está ejecutando la auditoría que el contrato requiere, solo se está llevando las métricas de los indicadores.

Por lo que se están dejando de medir los siguientes puntos: manipulación y almacenamiento de químicos, estado funcional de las herramientas de Facilidades, orden y limpieza, cumplimiento de caminatas y rutinas de inspección, el trato al cliente, los re trabajos y finalmente la presentación del colaborador.

Basado en lo anterior, los puntos mencionados evidencian la necesidad de expandir el alcance de las auditorías, además por petición de la alta gerencia, es requerido el análisis del rendimiento actual de mantenimiento de edificio.

4.7.1 Desconocimiento del rendimiento del servicio y posibles causas.

Como se ha visualizado el Departamento de Facilidades, no tiene un punto de referencia con el que se pueda asegurar que el servicio cumple con todo lo solicitado, o por el contrario tiene deficiencias y deben ser mejoradas.

Con esto se plantea el problema a tratar que es el desconocimiento del rendimiento del servicio de mantenimiento de edificio, por lo que se elabora una lluvia de ideas de posibles causas con el equipo de Facilidades el coordinador e ingeniero a cargo del servicio que se detallan a continuación:

- No se proyecta lo necesario para que la operación no se vea afectada por el presupuesto, también no se proyectan inversiones en proyectos de mejora.
- No se ha definido el proceso del servicio de mantenimiento de edificio, por lo que las funciones y alcances están comprometidas a requerimientos de BSC
- No se tiene un estándar de trabajo, como se debe elaboraran los trabajos y como recibirlos de externos.
- Falta de métricas, ya que las actuales no consiguen abarcar la totalidad del servicio
- Las metas no están acorde a la capacidad del servicio
- No se tiene control de la materia prima, que se compra, calidad, tiempos de entrega, costo por distribuidores.
- No se tiene un listado de contratistas, además de que no se conoce la totalidad de cuales trabajos son los ideales para cada uno.
- Desconocimiento de las habilidades de parte de BSC con los técnicos del servicio para elaborar tareas especiales.
- El software actual no es capaz de llevar un control preciso de todas las variables, además los reportes no son para nada amigables y la información que provee no es precisa

- Desconocimiento de las herramientas necesarios para trabajar

Estos aspectos son los resultantes de la lluvia de ideas, por lo cual se procedió a validar cuales podían ser medidos o adaptables a la información disponible del departamento, a partir de ahí se elaboró un diagrama de Ishikawa para mejorar la obtención de información a través de su debida categorización.

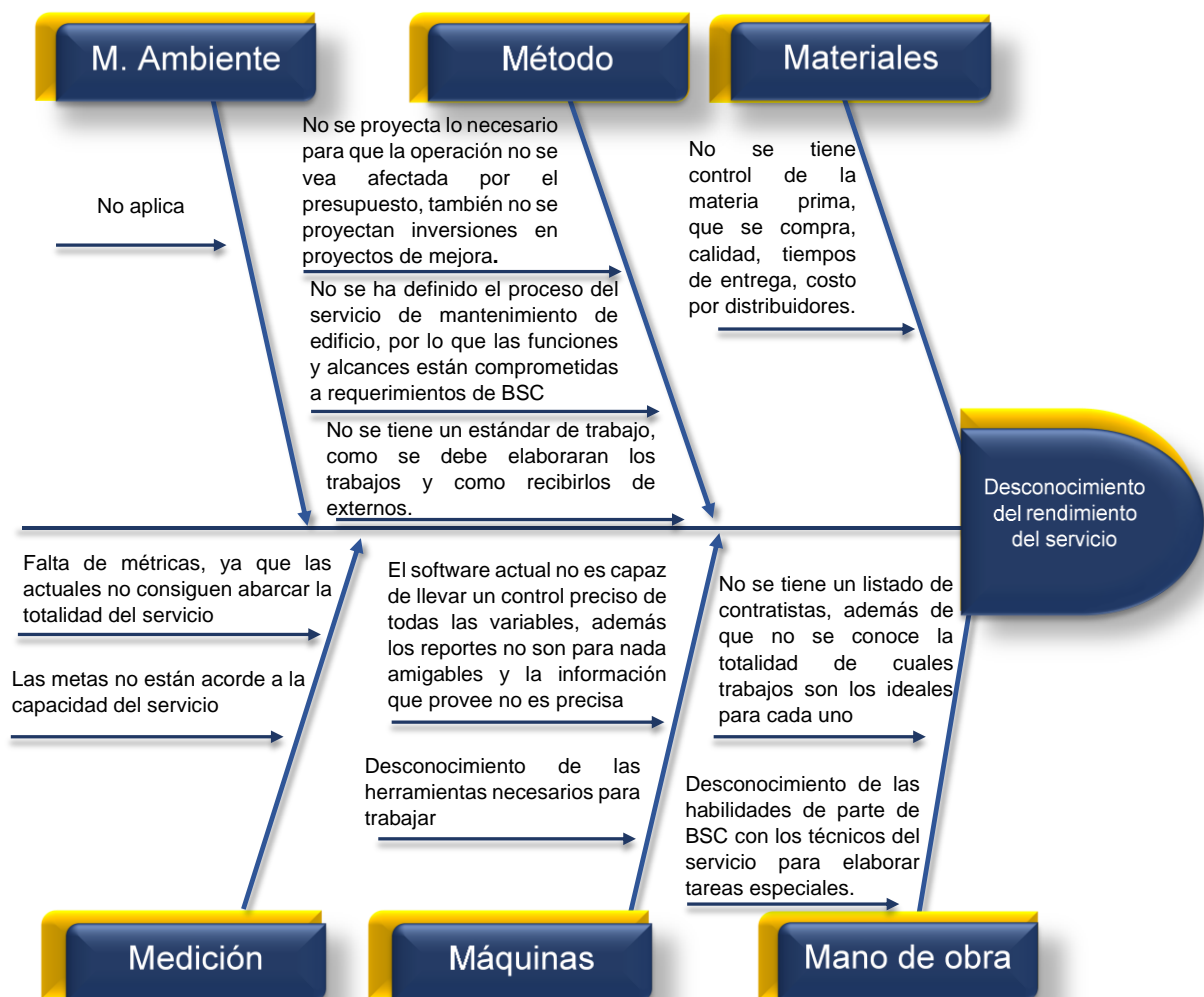


Ilustración 20: Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

4.7.2 Análisis del Ishikawa

4.7.2.1 Materiales

- **No se tiene control de la materia prima, que se compra, calidad, tiempos de entrega, costo por distribuidores.**

Con respecto a este punto, cuando se trata de algún producto para cuarto limpio siempre se valida por medio del departamento de microbiología y el de calidad, cuando es para áreas generales normalmente se realizan pruebas de funcionamiento, para hacer una inspección inicial de un posible resultado, sin embargo no se controla las variables relacionadas a la materia prima, tiempos de entrega, costos, proveedores con materiales de mejor calidad, por lo que no se tiene una razón de peso para definir cuál proveedor es más competitivo.

4.7.2.2 Método

- **No se proyecta lo necesario para que la operación no se vea afectada por el presupuesto, también no se proyectan inversiones en proyectos de mejora.**

Con este apartado se tiene una oportunidad de mejora, ya que, es frecuente que no se cumpla con el presupuesto, esto se debe en parte a que la facturación no se hace a tiempo, por lo que se acumulan montos de dinero en meses que no corresponden, como se muestra en el siguiente gráfico.

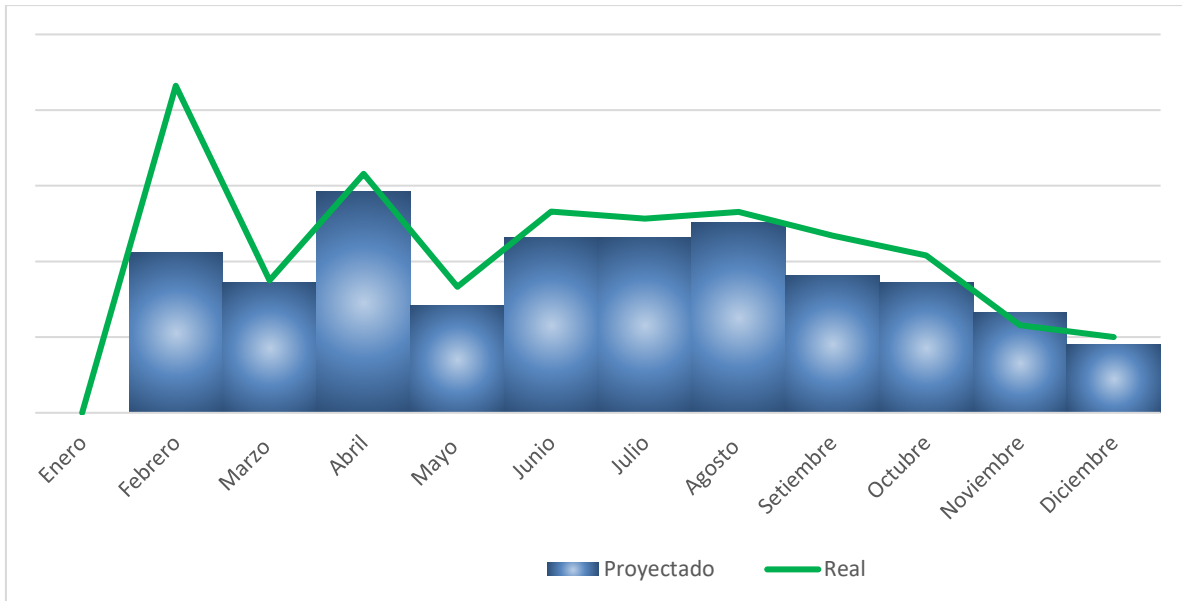


Ilustración 21: Presupuesto proyectado vs real en el servicio de mantenimiento de edificio

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Además del hecho que no se contemplan actividades o costos asociados por lo que afecta el capital asignado por mes. También no se toman en cuenta históricos de tendencias de desgaste, por ejemplo de alfombras, luces led, baterías para cacheras automáticas.

- **No se ha definido el proceso del servicio de mantenimiento de edificio, por lo que las funciones y alcances están comprometidas a requerimientos de BSC.**

Actualmente no se tiene una guía, sin embargo, el contrato da una idea de los alcances del servicio, la realidad es otra, ya que, el servicio atiende más del 70% del total de los tiquetes, en promedio 7 de cada 10 tiquetes son asignados al servicio. Con

respecto a los tiquetes 1 de cada 20 no pertenece al servicio, pero se le coordinan al mismo para que los realice, ya que, es el que tiene más versatilidad, para realizar los tiquetes.

- **No se tiene un estándar de trabajo, como se debe elaborar los trabajos y como recibirlos de externos**

El servicio se caracteriza, porque más del 90% de los trabajos se realizan con la demarcación necesaria, comunican que se están ejecutando, sin embargo, no se lleva ningún registro de esto, solo cuando se trata de un ambiente controlado. Cabe destacar que no hay una guía que les indique donde y cuando marcar y comunicar de trabajos en áreas generales.

Los trabajos por subcontrataciones son muy frecuentes en la compañía, se puede decir que más del 80% de los fines de semana se realiza un trabajo por un agente externo, y al menos 1 de esos se realiza en un cuarto controlado. Dentro del proceso actual se dice que se debe inspeccionar los trabajos, sin embargo, no existe una guía de revisión tipo lista de verificación, con la cual se defina si se acepta o no el trabajo. Estos trabajos en su mayoría, más del 90% no son inspeccionados, más que por el dueño del proyecto, por lo que no tiene en el alcance a revisar detalles pertinentes a mantenimiento de edificio, por lo que después se encuentran defectos en “gamba” provocados por estos proyectos sin revisión.

4.7.2.3 Mano de obra

- **No se tiene un listado de contratistas, además de que no se conoce la totalidad de cuales trabajos son los ideales para cada uno.**

El departamento cuenta con más de 200 empresas de servicios externos en diferentes ramas, de las cuales se utiliza menos del 30%, cuando se podría aprovechar su totalidad y esto sucede porque muchos de estas empresas fueron contratados por BSC, sin embargo no se cuenta con un reporte, calificación o algo que determine que el rendimiento, y cuáles son sus especialidades, por lo que el departamento rota entre su pequeña lista de agentes externos conocidos.

- **Desconocimiento de las habilidades de parte de BSC con los técnicos del servicio para elaborar tareas especiales**

Cabe destacar que ellos deben cumplir con cierto perfil de conocimiento y habilidades, sin embargo, no es comunicado al ingeniero de servicios en que son especialistas, como consecuencia se subcontrata un servicio teniendo un experto en el tema, en el servicio de mantenimiento, esto sucede más del 80% de las ocasiones. Además los entrenamientos son poco comunes, a tal grado que el último fue hace más de un año, se relacionó a la manipulación de un equipo de elevación tipo tijera, de ahí hasta la actualidad carecen de capacitaciones o actualizaciones.

4.7.2.4 Máquinas

- **El software actual no es capaz de llevar un control preciso de todas las variables, además los reportes no son para nada amigables y la información que provee no es precisa**

En la actualidad se cuenta con una plataforma corporativa para los tiquetes de trabajo, no obstante, los reportes que genera no son los más idóneos, ya que, la información no es acertada y poco descriptiva, por lo que su valor agregado en el proceso es confuso, sin embargo, si abastece información para generar algunas métricas, como por ejemplo la cantidad de días promedio de un tiquete abierto.

- **Desconocimiento de las herramientas necesarias para trabajar**

Las herramientas son suficientes, adecuadas, o faltan con alguna especificación.

En general el servicio cuenta con el equipo básico para laborar, si es necesario la compra de nuevos equipos que incrementen la productividad de los técnicos, por otro lado el contrato define posibles herramientas, que en su momento cumplieron con el requerimiento, sin embargo, se debe valorar la compra de equipo para las áreas diferenciadas como lo son los cuartos controlados, ya que, para usar las herramientas en ellos la limpieza demora en promedio más de 10 minutos por cada trabajo que se realiza.

4.7.2.5 Medición

- **Falta de métricas, ya que las actuales no consiguen abarcar la totalidad del servicio**

Como se ha mencionado anteriormente muchas de las actividades que se realizan dentro del servicio y que son supervisadas por el ingeniero de servicios, no son medidas y se pierde la trazabilidad de la información que al final dificulta la toma de

decisiones acertada a las diferentes contingencias. El servicio actualmente cuenta con la medición de los mantenimientos preventivos semanales, tiquetes completados, tiquetes on hold, actividades no completadas, hallazgos de gemba, cantidad de tiquetes con más de 5 días, dejando aspectos importantes como el servicio al cliente, cumplimiento del presupuesto, almacenamiento y 5s, manejo de documentación y otros temas de peso que deben ser medidos, para conocer realmente como se encuentra el servicio.

- **Las metas no están acorde a la capacidad del servicio**

Las métricas más representativas son las que se llevan en la reunión diaria como lo son los tiquetes completados, no completados, con más de 5 días, los hallazgos en gemba y los tiquetes on hold, como se puede observar en el siguiente gráfico:

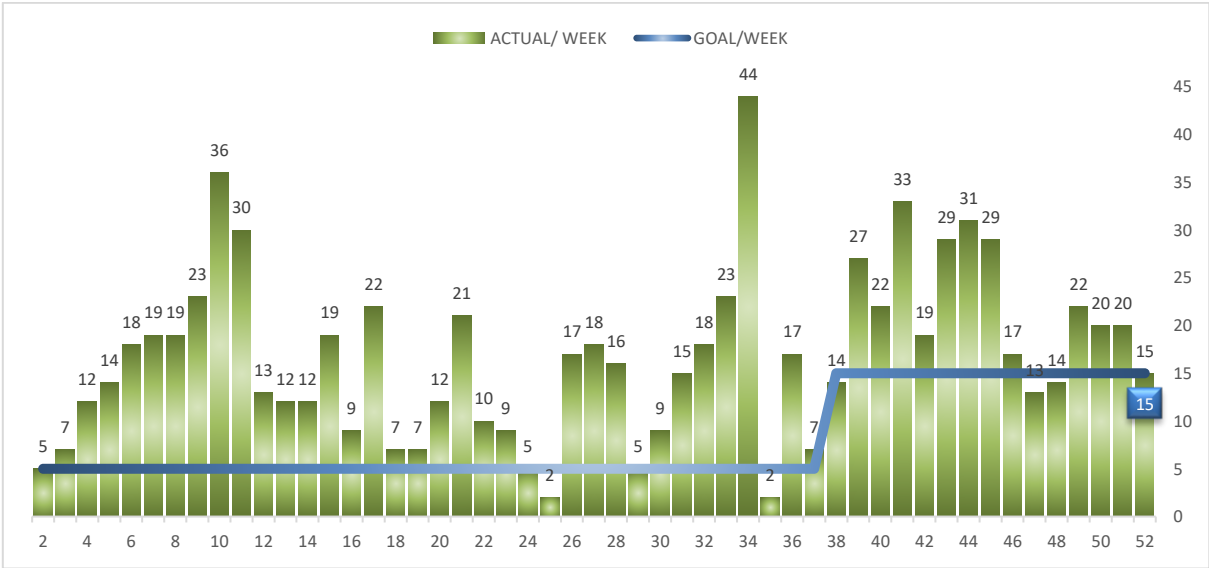


Ilustración 22: Gráfica de hallazgos en gemba

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Como se muestra en el gráfico las metas a cumplir en algunos casos no son lo más acertadas, ya que, no se acoplan a la capacidad de proceso actual.

4.7.2.6 Medio ambiente

Este apartado no aplica, debido a que es evaluado por el mismo proveedor del servicio, es enfocado en cultura organizacional y ambiente de trabajo idóneo, algo más guiado a ser supervisado por su patrono en este caso. De igual forma BSC toma en cuenta estos temas, pero no son de gran importancia para la empresa, ya que, para eso se subcontrata y se disminuye esta carga.

Como se mostró anteriormente, del Ishikawa se desplegaron posibles causas, con el fin de priorizar en cuales trabajar y enfocar los esfuerzos según el Departamento de Facilidades, para mejorar el rendimiento actual del servicio de mantenimiento de edificio, se decide que por medio de una tabla de priorización, se determine cuál de las causas se debe atender primero, con el criterio de experto del ingeniero de servicios y el coordinador de Facilidades, estableciéndose la siguiente tabla de priorización.:

Tabla 2: Tabla de priorización de causas del Ishikawa

Fuente: Elaboración propia.

Variable/ Peso en la nota	¿Que tan importante es ?	¿Nivel de urgencia?	¿Cuánto dinero implica?	¿Tiempo de ejecución?	Total acumulado
Causa	30%	25%	25%	20%	100%
Mano de obra	2	1	1	1	1.3
Método	2	3	1	3	2.2
Medición	3	3	1	3	2.5
Medio ambiente	1	1	1	1	1

Maquinaria	2	2	3	2	2.25
Materiales	2	2	2	2	2

De acuerdo a la tabla anterior cada variable tiene su peso en la calificación total, estas son: qué tan importante es, nivel de urgencia, cuánto dinero implica, tiempo de ejecución, con los cuales se evaluaron las causas por medio de 3 niveles de la siguiente manera:

1= Poco relevante

2= Importante

3= Crítico o muy importante

Dando resultado a la siguiente tabla resumen:

Tabla 3: Tabla resumen de la priorización de causas

Fuente: Elaboración propia.

Causa	Puntaje
Medición	2.5
Maquinaria	2.25
Método	2.2
Materiales	2
Mano de obra	1.3
Medio ambiente	1

Como se puede observar la medición es lo que se debe priorizar, por lo tanto la línea guía de este proyecto estará totalmente basada en esto, según el Ishikawa se debe priorizar entre estas 2 causas:

- Falta de métricas, ya que las actuales no consiguen abarcar la totalidad del servicio
- Las metas no están acorde a la capacidad del servicio

Como conclusión de este análisis, la medición es un punto crítico, al que se le debe priorizar, por criterio del equipo de Facilidades, se determinó que se debe atender por medio de un análisis de causa y efecto y un ejercicio de priorización con algunos criterios, apoyado en una tabla de priorización. Esto es un reflejo de todo lo que se ha mencionado anteriormente, apunta al problema planteado, que es el desconocimiento del rendimiento del servicio. También se delimitó como prioridad el establecer mejoras para la falta de métricas y como una segunda etapa quedará pendiente la mejora de la capacidad del servicio.

CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

5.1 DISEÑO DE PROPUESTA DE MEJORA AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE EDIFICIO

En este apartado se describe el plan para lograr el objetivo de provocar un impacto positivo en el proceso que mejore el sistema actual.

Como se mencionó anteriormente, el servicio, por medio del contrato debe ser medido para que cumpla con los requerimientos establecidos ahí y los que BSC solicite. A raíz de esto surge la oportunidad de implementar un sistema de medición más robusto que el

actual, que permita abarcar a mayor profundidad y amplitud que la herramienta anterior que no se estaba realizando. Con esta nueva versión es posible visualizar puntos de mejora y poder generar guías de trabajo en puntos críticos del servicio.

Sumado a lo anterior, será posible que el sistema actual sufra un golpe económico favorable, ya que será posible el cobro de multas, que permitirán las propuestas de mejora, se tendrá respaldo con datos de que algo no esté funcionando a lo requerido.

Además, se visualizará el factor más importante por medio de herramientas ingenieriles, que permitirán atacar este punto crítico, que afecta al servicio, para que posteriormente se cumpla un ciclo de mejora continua con el fin de ir depurando cada día.

5.1.1 Herramienta de medición para mejorar el proceso actual

Con el fin de provocar un impacto positivo en el servicio y mejorar su rendimiento actual y a petición de los requerimientos de BSC, se elabora una herramienta que busca evaluar completamente el servicio, indagándolo a la mayor profundidad y amplitud posible. Esta herramienta toma como base la medición propuesta por el contrato, el criterio experto del equipo encargado de Facilidades, necesidades diarias que relucen a ser inspeccionadas y requerimientos especiales de alta gerencia. Esta herramienta es llamada “Scorecard de Mantenimiento de edificio”.

5.1.2 Descripción de la herramienta “Scorecard de Mantenimiento de edificio”.

El método de evaluación propuesto como se mencionó anteriormente para todo el proceso de elaboración, fue valorado por cada una de las partes afectadas

con el fin de lograr el producto final de mejor calidad posible según los requerimientos de cada uno de los interesados en BSC.

Tomando como referencia lo anterior, el método de evaluación propuesto por el contrato solo abarca 8 categorías donde en cada una de sus descripciones quedan criterios abiertos. Por lo que con la nueva propuesta se busca cerrar estos. Como resultado se despliegan 5 categorías que son las más importantes para el equipo de Facilidades siguiendo la diana de priorización dictada por Boston Scientific. Como se puede observar en la siguiente imagen la diana de BSC.



Ilustración 23 Diana de priorización

Fuente: Elaboración propia

Entonces para el departamento ya no eran suficientemente robustos los criterios del contrato, por lo que se decidió actualizarlos y definir cómo medirlos, con su respectiva frecuencia y procedimiento a seguir para lograr el objetivo inicial de tener datos objetivos que pudiesen ayudar a la toma de decisiones.

Entonces como se indicó la medición que por contrato debía hacerse no se realizaba, se decidió por medio de un grupo de expertos en el departamento de FAC, como lo son el coordinador de Facilidades y el ingeniero de servicios, revisar qué aspectos se estaban evaluando y qué estaba quedando por fuera de esa medición, para incluirlos y elaborar un sistema más robusto.

Los rubros resultantes del estudio realizado por el equipo antes mencionado fueron divididos en categorías para un mejor entendimiento y caracterización. Los 5 criterios que evalúan por completo el servicio pueden observarse en la siguiente ilustración.

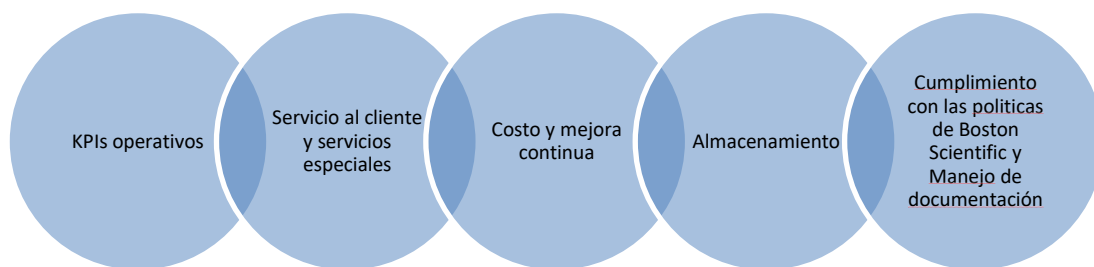


Ilustración 24: Categorías de evaluación

Fuente: Elaboración propia

Cada una de estas categorías se dividió en subcategorías con el fin de buscar la profundidad y amplitud deseada. Se definió la cantidad y alcance idóneo, gracias a la participación del equipo experto de Facilidades, a continuación, se mostrarán por medio de una tabla cada una de las categorías y sus respectivas divisiones en subcategorías:

5.1.3 Categorías y sub categorías del scorecard.

Tabla 4: Categorías y Sub Categorías del Scorecard

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Categorías	Subcategorías
KPIs operativos	Mantenimientos Preventivos Semanales
	Tiquetes Completados
	Tiquetes on hold
	Actividades no completadas
	Hallazgos de gemba
	Cantidad de tiquetes con más de 5 días
Servicio al cliente y servicios especiales	Presentación del colaborador
	Orden al momento de realizar labores
	Comunicación y coordinación efectiva (Boston y proveedor de servicios y Facilidades)
	Calidad del trabajo terminado
	Reconocimientos
	Retrabajos
	Informe mensual
	Tiempo de respuesta de cotizaciones extras
	Disponibilidad de personal (Cumplimiento horarios y extras solicitadas)
	Tiempo de ejecución de labores adecuado
Costo y mejora continua	Cumplimiento del presupuesto
	Plan de mejora al no alcanzar metas, mejora continua, ahorros y VIP
	Capacitación continua del personal
Almacenamiento	Disponibilidad de herramientas contra lo requerido
	Manejo adecuado del inventario
	Inventario herramientas y equipos especiales
	Almacenamiento adecuado de químicos
	Presentación del taller
Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	Cumplimiento de EPP
	Entrenamiento para procesos (Boston) cumplimiento my learning
	NCEP causados por el proceso o servicio de M.Edificio
	CEWN
	Manejo de contratistas externos
	Procedimientos de trabajo

Como se puede observar en la tabla anterior, el método de medición cuenta con un alcance más definido que por medio de 5 categorías, ubicadas a la izquierda en la tabla, abarcan 30 subcategorías vs lo que se tenía que eran solo 8 rubros por evaluar del contrato, cada subcategoría fue evaluada y validada por el equipo de Facilidades a cargo del servicio.

5.1.4 Cálculo de valor en cada rubro por evaluar en el scorecard

Con el fin de que el scorecard fuese una herramienta robusta, se contempló el equipo experto de Facilidades y la diana de priorización anteriormente señalada, para definir las notas con las que iba a contar cada categoría y subcategoría. Estas fueron definidas de forma tal que se pudiese omitir lo máximo posible el criterio subjetivo, por lo que al momento de que se ejecute la herramienta el personal que lo haga va a tener a su disposición criterios de evaluación con los que se podrá mitigar la opinión.

Las categorías fueron priorizadas (asignación de pesos) de la siguiente manera.

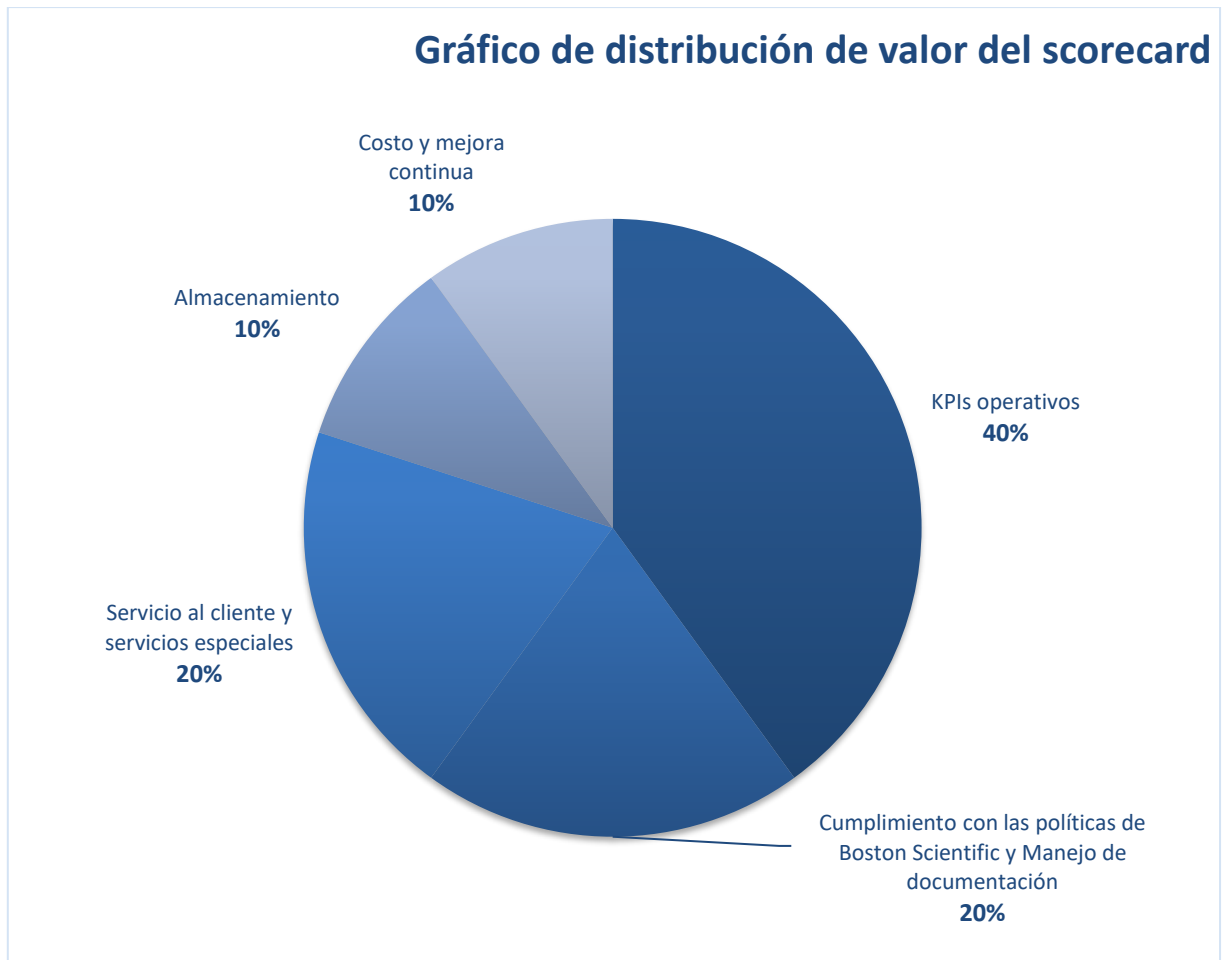


Ilustración 25: Gráfico de distribución de valor del scorecard

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Como se observa la categoría de mayor importancia para el Facilidades son los KPIs operativos, de ahí el porcentaje de la nota que abarca un 40%, hasta llegar al costo y mejora continua y almacenamiento que no dejan de ser importantes pero no abarcan un porcentaje tan amplio como los otros, en este caso de un 10% cada uno, la nota máxima alcanzable en este caso 100%. Continuando con la idea de asignación de valor al scorecard se prosiguió con las sub categorías que se detallan a continuación.

5.1.5 Asignación de valor a las subcategorías

Para las subcategorías el valor se definió de igual forma que las categorías, una priorización de importancia según FAC, en cada una de ellas para una medición más acertada, estos valores se presentarán en la siguiente tabla:

Tabla 5: Asignación de valor por subcategoría

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Subcategorías	Valor por subcategoría
Mantenimientos Preventivos Semanales	25.0
Tiquetes Completados	5.0
Tiquetes on hold	18.0
Actividades no completadas	10.0
Hallazgos de gamba	20.0
Cantidad de tiquetes con más de 5 días	22.0
Presentación del colaborador	6.00
Orden al momento de realizar labores	6.50
Comunicación y coordinación efectiva (Boston y proveedor de servicios y Facilidades)	10.50
Calidad del trabajo terminado	10.00
Reconocimientos	4.50
Retrabajos	8.00
Informe mensual	4.50
Tiempo de respuesta de cotizaciones extras	16.7
Disponibilidad de personal (Cumplimiento horarios y extras solicitadas)	16.7
Tiempo de ejecución de labores adecuado	16.7
Cumplimiento del presupuesto	70.0
Plan de mejora al no alcanzar metas, mejora continua, ahorros y VIP	15.0
Capacitación continua del personal	15.0
Disponibilidad de herramientas contra lo requerido	20.00
Manejo adecuado del inventario	25.00
Inventario herramientas y equipos especiales	20.00
Almacenamiento adecuado de químicos	25.00
Presentación del taller	10.00
Cumplimiento de EPP	16.7
Entrenamiento para procesos (Boston) cumplimiento my learning	16.7
NCEP causados por el proceso o servicio de M.Edificio	16.7

CEWN	20
Manejo de contratistas externos	20
Procedimientos de trabajo	10

Como se puede observar en la tabla anterior cada subcategoría cuenta con un peso definido con el fin de dar una relevancia a cada factor a evaluar, estos valores que se asignaron fueron validados por el equipo de Facilidades a cargo del servicio.

Teniendo definido cuanto peso tiene cada rubro en el scorecard se puede mostrar el método de cómo funciona cada rubro con su calificación a la hora de evaluar. El proceso de cálculo va a depender del rendimiento del servicio y acoplado a los criterios de evaluación que van a ser partícipes de valorar entre las opciones disponibles para medir el servicio. Esto fue lo que se definió con tal de mitigar la subjetividad. Como ejemplo: La presentación del colaborador; tiene 5 opciones: Excelente, Bien, Oportunidad de mejora, mal y tomar acción, esto se puede definir con el criterio de evaluación que es el siguiente:

- Excelente: Excelente presentación del colaborador su vestimenta se encuentra en buenas condiciones, usa uniforme identificativo y muy pocas manchas de pintura o químicos
- Bien: Buena presentación del colaborador alguno que otro detalle en la vestimenta pocas manchas de pintura o químicos, usa uniforme identificativo
- Oportunidad de mejora: Detalles visibles y desgaste en la vestimenta del colaborador con varias manchas de pintura o químicos, usa uniforme identificativo

- Mal: Cantidad numerosa de desperfectos y exceso de desgaste de la vestimenta, con muchas manchas de pintura o químicos, usa uniforme identificativo
- Tomar acción: La vestimenta se encuentran en muy malas condiciones muchas manchas de pintura o químicos o rota.

Esto se visualiza de la siguiente manera:

2	Servicio al cliente y servicios especiales	
2.1	Presentacion del colaborador	Bien
2.2	Orden al momento de realizar labores	Excelente Bien
2.3	Comunicacion y coordinacion efectiva (Boston y AseBoston y Facilidades)	Oportunidad de mejora Mal
2.4	Calidad del trabajo terminado	Tomar accion
2.5	Reconocimientos	Excelente

Ilustración 26: Imagen del scorecard de mantenimiento de edificio

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

5.1.6 Evaluación por la subcategoría

En la siguiente tabla se muestra cómo se revelan las posibles elecciones en cada rubro, cada uno tiene una regla diferente. Como se relaciona el rubro con el método de calificación, se va a representar por números. Los que no aplican es porque ya tienen metas definidas por el ingeniero de Facilidades.

Tabla 6: Como se evalúa la subcategoría según el tipo de calificación

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Subcategorías	Tipo de calificación
Mantenimientos Preventivos Semanales	No aplica
Tiquetes Completados	
Tiquetes on hold	
Actividades no completadas	
Hallazgos de gemba	
Cantidad de tiquetes con más de 5 días	
Presentacion del colaborador	1

Orden al momento de realizar labores	1
Comunicación y coordinación efectiva (Boston y proveedor de servicios y Facilidades)	1
Calidad del trabajo terminado	1
Reconocimientos	1
Retrabajos	2
Informe mensual	4
Tiempo de respuesta de cotizaciones extras	7
Disponibilidad de personal (Cumplimiento horarios y extras solicitadas)	2
Tiempo de ejecución de labores adecuado	6
Cumplimiento del presupuesto	1
Plan de mejora al no alcanzar metas, mejora continua, ahorros y VIP	2
Capacitación continua del personal	2
Disponibilidad de herramientas contra lo requerido	3
Manejo adecuado del inventario	10
Inventario herramientas y equipos especiales	1
Almacenamiento adecuado de químicos	1
Presentación del taller	1
Cumplimiento de EPP	1
Entrenamiento para procesos (Boston) cumplimiento my learning	8
NCEP causados por el proceso o servicio de M.Edificio	9
CEWN	5
Manejo de contratistas externos	1
Procedimientos de trabajo	1

En la tabla anterior se identifica cual tipo de calificación aplica para cada subcategoría para que en la siguiente tabla se visualice cual es la que le corresponde y se relacione de mejor manera, además de generar una comprensión más sencilla.

5.1.7 Tipos de calificación

Tabla 7: Tipos de calificación

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Tipo de calificación	Calificación para la evaluación	Porcentaje de la nota a obtener según la calificación
1	Excelente	100%

	Bien	75%
	Oportunidad de mejora	50%
	Mal	25%
	Tomar acción	0%
2	Si	100%
	Justificado	50%
	No	0%
3	100%	100%
	>=80%	75%
	>=65%	50%
	>=51%	25%
	<50%	0%
4	Entregado	100%
	Justificación	50%
	No entregado	0%
5	Correcta	100%
	Forma incorrecta	0%
6	Acción temprana	100%
	Acción tardía	50%
	No hay acción	0%
7	A tiempo	100%
	A destiempo	50%
	No completado	0%
8	Cumple	100%
	No cumple	0%
9	Si se registra	100%
	No aplica	0%
10	100%	100%
	>75%	75%
	>50%	50%
	>25%	25%

Como se muestra en la tabla anterior existen varios tipos de calificación que cada una tiene un porcentaje de la nota que le aplica según la opción, por ejemplo cuando se tiene como opciones: Excelente, Bien, Oportunidad de mejora, mal y tomar acción, aplican los siguientes porcentajes en este orden: 100%,75%,50%,25%,0%.Dicho esto para ser más precisos en un caso como el de presentación del colaborador, con nota excelente, significa que obtiene el 100% del 6% posible de esta subcategoría, y este

6% corresponde a la categoría de servicio al cliente y servicios especiales que abarcan un 20% del total de la nota del scorecard , entonces para la categoría el 6% de presentación del colaborador equivale a un 30% más bien.

Siguiendo con la evaluación del servicio cada rubro tiene una meta establecida por el equipo experto de Facilidades, según las prioridades que ellos determinaron con la experiencia en la gestión del servicio, que tiene una lógica simple que es la mejor nota posible según el rubro. Esto se presentará en la siguiente tabla

5.1.8 Metas según Boston Scientific

Tabla 8: Metas por rubro

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Subcategorías	Meta por rubro
Mantenimientos Preventivos Semanales	40
Tiquetes Completados	60
Tiquetes on hold	6
Actividades no completadas	2
Hallazgos de gamba	15
Cantidad de tiquetes con más de 5 días	5
Presentacion del colaborador	Excelente
Orden al momento de realizar labores	Excelente
Comunicación y coordinación efectiva (Boston y proveedor de servicios y Facilidades)	Excelente
Calidad del trabajo terminado	Excelente
Reconocimientos	Excelente
Retrabajos	No
Informe mensual	Entregado
Tiempo de respuesta de cotizaciones extras	Acción temprana
Disponibilidad de personal (Cumplimiento horarios y extras solicitadas)	Si
Tiempo de ejecución de labores adecuado	A tiempo
Cumplimiento del presupuesto	Excelente
Plan de mejora al no alcanzar metas, mejora continua, ahorros y VIP	Si

Capacitación continua del personal	Si
Disponibilidad de herramientas contra lo requerido	100%
Manejo adecuado del inventario	100%
Inventario herramientas y equipos especiales	Excelente
Almacenamiento adecuado de químicos	Excelente
Presentación del taller	Excelente
Cumplimiento de EPP	Excelente
Entrenamiento para procesos (Boston) cumplimiento my learning	Cumple con lo requerido
NCEP causados por el proceso o servicio de M.Edificio	No aplica
CEWN	Forma correcta
Manejo de contratistas externos	Excelente
Procedimientos de trabajo	Excelente

Descrito en la tabla anterior cada subcategoría tiene una meta establecida la cual rige nota máxima. Por ejemplo si se evalúa la presentación del colaborador, se tiene como meta que sea excelente, de ahí es que se compara con las opciones disponibles y el criterio de evaluación para definir si se alcanza o no la meta.

Como se mencionó anteriormente para hacer un uso efectivo del scorecard se pueden apoyar las decisiones por medio de los criterios de evaluación, que son guías a la correcta toma de decisiones por medio de estándares que se definieron por el equipo de FAC, los mismos se detallaran en la siguiente tabla.

5.1.9 Criterios de evaluación

Tabla 9: Criterios de evaluación

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Subcategorías	Meta por rubro
Mantenimientos Preventivos Semanales	Porcentaje de cumplimiento de la meta

Tiquetes Completados	
Tiquetes on hold	
Actividades no completadas	
Hallazgos de gemba	
Cantidad de tiquetes con más de 5 días	
Presentación del colaborador	<p>Excelente: Excelente presentación del colaborador su vestimenta se encuentra en buenas condiciones, usa uniforme identificativo y muy pocas manchas de pintura o químicos</p> <p>Bien: Buena presentación del colaborador alguno que otro detalle en la vestimenta pocas manchas de pintura o químicos, usa uniforme identificativo</p> <p>Oportunidad de mejora: Detalles visibles y desgaste en la vestimenta del colaborador con varias manchas de pintura o químicos, usa uniforme identificativo</p> <p>Mal: Cantidad numerosa de desperfectos y exceso de desgaste de la vestimenta, con muchas manchas de pintura o químicos, usa uniforme identificativo</p> <p>Tomar acción: La vestimenta se encuentran en muy malas condiciones muchas manchas de pintura o químicos o rota.</p>
Orden al momento de realizar labores	<p>Excelente: Orden del sitio en el momento, barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, se escoge la mejor hora para las labores, se utiliza el EPP adecuado se cuentan con los químicos etiquetados, rotulación en el sitio.</p> <p>Bien: Orden aceptable para el cliente y buena presentación del sitio barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, se escoge la mejor hora para las labores, se utiliza el EPP adecuado</p> <p>Oportunidad de mejora: Orden con algunos detalles por mejorar y un orden aceptable para el cliente deficiencias en barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, no se planifica la hora para las labores, se utiliza el EPP adecuado</p> <p>Mal: Desorden en el sitio y cliente con algunas molestias del servicio y muchas deficiencias en barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, no se planifica hora para las labores, se utiliza el EPP adecuado</p> <p>Tomar acción: Desorden y el cliente no se encuentra conforme con el servicio y no hay barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, no hay planificación de las labores, no se utiliza el EPP adecuado no se cuentan con los químicos etiquetados, no hay rotulación en el sitio.</p>
Comunicación y coordinación efectiva (Boston y proveedor de servicios y Facilidades)	<p>Excelente: Excelente comunicación y coordinación asistencia perfecta al L, asistencia perfecta a la reuniones con el project manager, excelente comunicación con terceros como SBM y control de plagas.</p> <p>Bien: Buena comunicación y coordinación manejable coordinación, asistencia al L, asistencia a las reuniones con el project manager, comunicación con terceros como SBM y control de plagas</p> <p>Oportunidad de mejora: Algunas deficiencias en comunicación , coordinación, asistencia al L, asistencia a las reuniones con el project manager, comunicación con terceros como SBM y control de plagas</p> <p>Mal: Considerables deficiencias y coordinación no fluida, asistencia al L, asistencia a las reuniones con el project manager, comunicación con terceros como SBM y control de plagas</p> <p>Tomar acción: No hay comunicación y cero coordinación, asistencia al L,</p>

	asistencia a las reuniones con el project manager, comunicación con terceros como SBM y control de plagas
Calidad del trabajo terminado	<p>Excelente: Excelente calidad y cliente satisfecho con el trabajo terminado, excelente feedback del cliente, cero quejas de Facilidades o del cliente.</p> <p>Bien: Buena calidad y el cliente acepta el trabajo terminado buen feedback</p> <p>Oportunidad de mejora: Aceptable calidad y cliente con algunas observaciones del trabajo terminado, feedback regular y alguna queja</p> <p>Mal: Mala calidad del producto terminado y cliente no satisfecho Feedback malo y quejas considerables</p> <p>Tomar acción: Sin presencia de calidad en el producto y cliente totalmente insatisfecho , muchas quejas y feedback muy malo</p>
Reconocimientos	<p>Excelente: Excelente Feedback</p> <p>Buen: Buen Feedback</p> <p>Oportunidad de mejora: Aceptable Feedback</p> <p>Mal: Mal Feedback</p> <p>Tomar acción: Feedback Muy malo</p>
Retrabajos	<p>Si: Se efectuó uno o algunos retrabajos</p> <p>No: No se efectuó ningún trabajo</p> <p>Justificado: Se efectuó uno o algunos justificados por diversos motivos</p>
Informe mensual	<p>Entregado: Se entregó el informe, es rico y aporta en su contenido a la mejora continua y/o a la toma de decisiones.</p> <p>Justificación: No se entregó el informe, pero existe una debida justificación</p> <p>No entregado: No se entregó el informe</p>
Tiempo de respuesta de cotizaciones extras	<p>Acción temprana: El tiempo es menor a 0 a 3 días desde el inicio de la solicitud</p> <p>Acción tardía: El tiempo es mayor a 3 a 6 días desde el inicio de la solicitud</p> <p>No hay acción: La acción se tomó después de 6 días</p>
Disponibilidad de personal (Cumplimiento horarios y extras solicitadas)	<p>Si</p> <p>No</p> <p>Justificado</p>
Tiempo de ejecución de labores adecuado	<p>A tiempo: Se cumple con el plazo establecido</p> <p>A destiempo: Se presentan atrasos con el plazo establecido</p> <p>No completado: No se completo</p>
Cumplimiento del presupuesto	<p>Excelente: Cumple con los 3 aspectos (A, B, C) como corresponde.</p> <p>Bien: Cumple con 2 aspectos (A, B) como corresponde</p> <p>Oportunidad de mejora: Cumple con 1 aspecto (A) como corresponde</p> <p>Mal: Deficiente cumplimiento o no se apeg a la proposición inicial</p> <p>Tomar acción: No se cumple con ningún aspecto</p>
Plan de mejora al no alcanzar metas, mejora continua, ahorros y VIP	<p>Si</p> <p>No</p>
Capacitación continua del personal	<p>Si</p> <p>No</p> <p>Justificado</p>
Disponibilidad de herramientas contra lo requerido	<p>100% : Disponibilidad del 100% de herramienta</p> <p>>80% : Disponibilidad de >80% de herramienta</p> <p>>=65% : Disponibilidad de >=65% de herramienta</p> <p>>51% : Disponibilidad de herramienta</p> <p>< 50% : Disponibilidad de herramienta</p>

Manejo adecuado del inventario	<p>100% : Disponibilidad del 100% de stock >75% : Disponibilidad de >75% de stock >50% : Disponibilidad de >=50% de stock >25% : Disponibilidad de stock</p>
Inventario herramientas y equipos especiales	<p>Excelente: Visible aplicación de 5's y el inventario correctamente identificado y en buen estado Bien: Aplicación de 5's con pocas cosas por mejorar, la mayoría del inventario identificado y en buenas condiciones. Oportunidad de mejora: Se observa una oportunidad de retomar o replantear con el ciclo de 5's, algunas fallas en el inventario y fallas en la rotulación y algunos equipos down Mal: Requiere pronta acción en la implementación 5's, algunas fallas en el inventario, deficiente rotulación, algunos equipos down que no permiten el desarrollo de actividades Tomar acción: Requiere acción inmediata por falta de implementación 5's, fallas en el inventario, no existe rotulación, importante cantidad de equipos down que no permiten el desarrollo de actividades</p>
Almacenamiento adecuado de químicos	<p>Excelente: Excelente aplicación de 5's, inventario digital, mobiliario específico y en buen estado para el almacenaje y cumplimiento con las medidas de seguridad requeridas. Bien: Buena presentación de 5's, inventario con pocas fallas, mobiliario con algunos desperfectos, cumplimiento de las medidas de seguridad Oportunidad de mejora: Se observa una oportunidad de continuar con el ciclo de 5's, inventario con oportunidad de actualizar, mobiliario con desperfectos que pueden repararse y medidas de seguridad con algunas cosas por mejorar a la brevedad Mal: Requiere acción por falta de implementación 5's, inventario deficiente y mobiliario en mal estado y se debe trabajar en las medidas de seguridad. Tomar acción: Requiere acción inmediata por falta de implementación 5's e inexistencia de medidas de seguridad.</p>
Presentación del taller	<p>Excelente: Excelente presentación del taller y work station en buenas condiciones Bien: Buena presentación del taller y work station con alguno que otro detalle por mejorar Oportunidad de mejora: Visibles cosas por mejorar del taller y work station (orden, limpieza, etc) Mal: Cantidad numerosa de cosas por mejorar del taller y work station Tomar acción: Acción inmediata del taller y work station por exceso de cosas por mejorar y en muy mal estado.</p>
Cumplimiento de EPP	<p>Excelente: Excelente cumplimiento de EPP (Equipo de protección personal), inventario (contar con un inventario del EPP por empleado, llevar calendario de revisión de EPP, revisado por un experto en el tema), utilizar el equipo Bien: Buen cumplimiento de EPP, inventario (contar con un inventario del EPP por empleado), más del 70% revisiones de EPP están calendarizadas, más del 90 % de las ocasiones se utiliza el equipo Oportunidad de mejora: Cumplimiento de EPP, inventario poco confiable (contar con un inventario del EPP por empleado, más del 50% revisiones de EPP están calendarizadas, más del 70 % de las ocasiones se utiliza el equipo Mal: Escaso cumplimiento de EPP, inventario poco confiable (contar con un inventario del EPP por empleado, más del 30% revisiones de EPP están calendarizadas, más del 50 % de las ocasiones se utiliza el equipo Tomar acción: No hay cumplimiento con el tema de EPP</p>
Entrenamiento para procesos (Boston)	<p>Cumple: Cumple con lo requerido No cumple: No cumple</p>

cumplimiento my learning	
NCEP causados por el proceso o servicio de M.Edificio	Si se registra No aplica
CEWN	Forma correcta No es la forma correcta
Manejo de contratistas externos	Excelente: Cumple con los 3 aspectos (A, B, C) como corresponde. Bien: Cumple con 2 aspectos (A, B) como corresponde Oportunidad de mejora: Cumple con 1 aspecto (A) como corresponde Mal: Deficiente cumplimiento o no se apega a la proposición inicial Tomar acción: No se cumple con ningún aspecto
Procedimientos de trabajo	Excelente: Cumple con los 3 aspectos (A, B, C) como corresponde. Bien: Cumple con 2 aspectos (A, B) como corresponde Oportunidad de mejora: Cumple con 1 aspecto (A) como corresponde Mal: Deficiente cumplimiento o no se apega a la proposición inicial Tomar acción: No se cumple con ningún aspecto

Referente a la tabla de criterios de evaluación es una guía para la toma de decisiones acertada y mitigar el factor de la subjetividad.

Teniendo claro cómo funciona el scorecard con sus puntos por calificar y la forma de cómo se califica, Se puede avanzar al proceso de implementación de la propuesta de mejora con los interesados..

5.2 PROCESO DE PLANEACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA

5.2.1 Presentación del producto final a la gerencia de Facilidades

La herramienta de medición se presentó a la alta gerencia de Facilidades para mostrar el resultado final del ejercicio de elaborar algo que incrementara el alcance de las métricas actuales.

Esto realizo por medio de una presentación que abarcó todas las aristas de la nueva herramienta, los beneficios que trae consigo la implementación de esta, además de los pasos siguientes a trabajar.

5.2.2 Presentación de la herramienta de evaluación al proveedor del servicio

La herramienta se presentó al proveedor con el fin de sincronizar el nuevo método de medición con el que Facilidades se iba a regir de ahora en adelante, con la que debían cumplir y de la cual debía rendir cuentas, de la forma que BSC lo dispusiera.

Con esto se llevaron a cabo varias reuniones dentro de las cuales se vieron los siguientes temas: alcance, responsabilidades, frecuencia de aplicación, equipo designado a la medición, nuevas métricas, nuevas metas y validación de criterios de evaluación, además de la distribución con la que se asignaron las calificaciones.

Como buena práctica se realizó un entrenamiento a todos los involucrados de cómo era el proceso para llevar a cabo la medición, esto apoya con el epígrafe uno de este documento, que describe el paso a paso del scorecard.

La distribución gráfica de los rubros anteriores con el proceso de planeación e implementación de la herramienta se reflejan el siguiente diagrama de Gantt:

Scorecard Mantenimiento de edificio

Compañía

Boston Scientific

Tue, 10/1/2019

Líder del proyecto

Badir Jované Vega

Tarea	Comienzo	Final	Sep 30, 2019							Oct 7, 2019							Oct 14, 2019							Oct 21, 2019			
			30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
			M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
Plan e implementación del scorecard de Mantenimiento de edificio																											
Presentación de la herramienta a la alta gerencia de Facilidades	10/1/19	10/1/19																									
Presentación de la herramienta al proveedor del servicio	10/3/19	10/3/19																									
Reuniones para la revisión del alcance, responsabilidades, frecuencia de aplicación, equipo designado a la medición evaluación con el proveedor del servicio	10/7/19	10/9/19																									
Reuniones para la revisión nuevas métricas, nuevas metas y validación de criterios de evaluación, además de la distribución con la que se asignaron las calificaciones con el proveedor del servicio.	10/10/19	10/11/19																									
Entrenamiento por medio del paso a paso para ejecutar el scorecard	10/14/19	10/14/19																									
Plan piloto o prueba con la nueva herramienta de medición	10/16/19	10/16/19																									
Ejecución el nuevo método de medición	10/21/19	10/21/19																									

Ilustración 27: Diagrama de Gantt acerca del proceso de implementación de la propuesta de mejora

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

5.3 RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SCORECARD COMO PROPUESTA DE MEJORA

Actualmente se busca que el servicio de mantenimiento de edificio en Boston Scientific sea evaluado, ya que el método que existe no se ejecuta, y no está actualizado a los nuevos requerimientos del Departamento de Facilidades, por lo que se creó uno nuevo ajustándose a las nuevas necesidades, para conseguir brindar un mejor servicio respaldado en datos y no en criterios subjetivos.

Dentro de los resultados de la implementación se detallan los siguientes:

5.3.1 Frecuencia de cambio de uniformes

El uniforme es una pieza fundamental, ya que es la cara del servicio. En un inicio antes de la generación de la herramienta esto no era tomado en cuenta, con la frecuencia que realmente necesitaba, en el momento que se evaluó el proveedor inmediatamente le facilitó al servicio 3 juegos completamente nuevos para mejorar este aspecto. Se planteó además que se seguirá ejecutando con una frecuencia de cada 6 meses esta actividad

5.3.2 Plan de capacitaciones al personal de mantenimiento de edificio

La capacitación es un tema de gran relevancia, ya que asegura que el personal esté continuamente actualizado en temas vitales para brindar los servicios a BSC, por lo que se estableció un cronograma de capacitación al personal el cual forma y establece la misma base para que todos con un conocimiento similar y mínimo actualizado para que laboren de la mejor manera y se aumente la calidad con la que se entregan los trabajos. El plan abarca temas importantes y validados por el Departamento de Facilidades y el proveedor del servicio, el mismo se abarcará completamente en un tiempo de 2 años, el cual debe ser respaldado mediante el reporte mensual de avance de cada técnico.

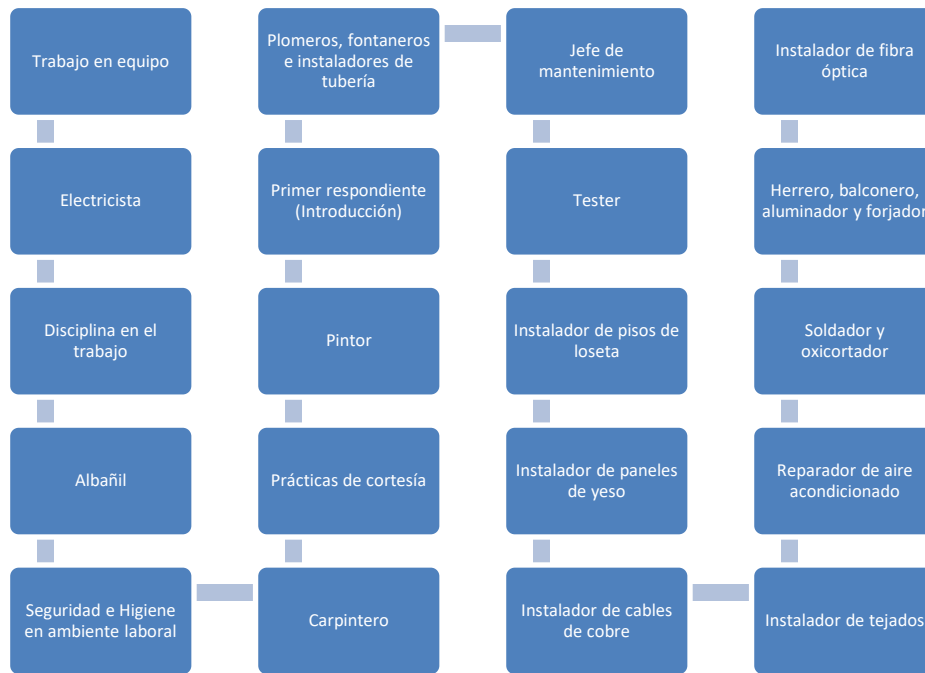


Ilustración 28: Capacitaciones durante 2020 al 2022

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Como se muestra en la ilustración anterior el plan está diseñado para que en 2 años puede abarcarse por completo y actualmente se proyecta para que para finales del 2022 esté listo.

5.3.3 Incremento del rendimiento del servicio durante la ejecución del scorecard

Con la implementación del scorecard, herramienta que actualiza la medición del servicio, es posible la detección de todas las potenciales aristas que pueda presentar, de ahí fue viable que se resaltaran las principales problemáticas en cada mes y poder trabajar en ellas, según la priorización del Departamento de Facilidades.

Tomando como base la evaluación del scorecard, se debe crear un registro de métricas con el fin de suministrar la información necesaria para la toma de decisiones idónea. El scorecard facilita un reporte donde se encuentran datos como: histórico por fecha, comentarios, rubros por mejorar, cada categoría con su respectiva nota vs la meta y como se reparte la nota del scorecard en sus 5 categorías. Además, cuenta con la fecha en que se evaluó y la cantidad de páginas del reporte. Este es ejemplificado en el anexo 1.

El proyecto de medición del servicio inició a finales del 2019 por lo que el primer registro de evaluación fue a finales de octubre de ese año. Seguidamente se hicieron mediciones semanales en su mayoría debido a que aún se le realizaban cambios a la herramienta con el fin de brindar la información más acertada posible. Actualmente se intenta ejecutar una vez a la semana, pero se está considerando que el servicio no tiene el tiempo suficiente para corregir. Por lo que se valora que como mínimo una vez al mes sea evaluado.

En los siguientes gráficos se pueden observar los resultados por mes del 2019 y del 2020, el primer gráfico muestra el comportamiento de 2019 y el segundo de 2020.

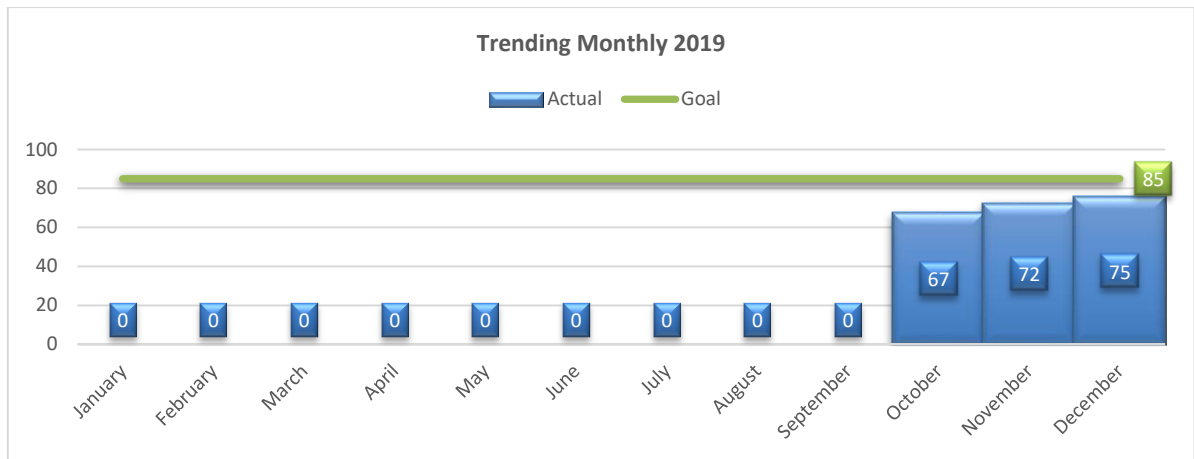


Ilustración 29: Gráfico de tendencia evaluación Scorecard 2019

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

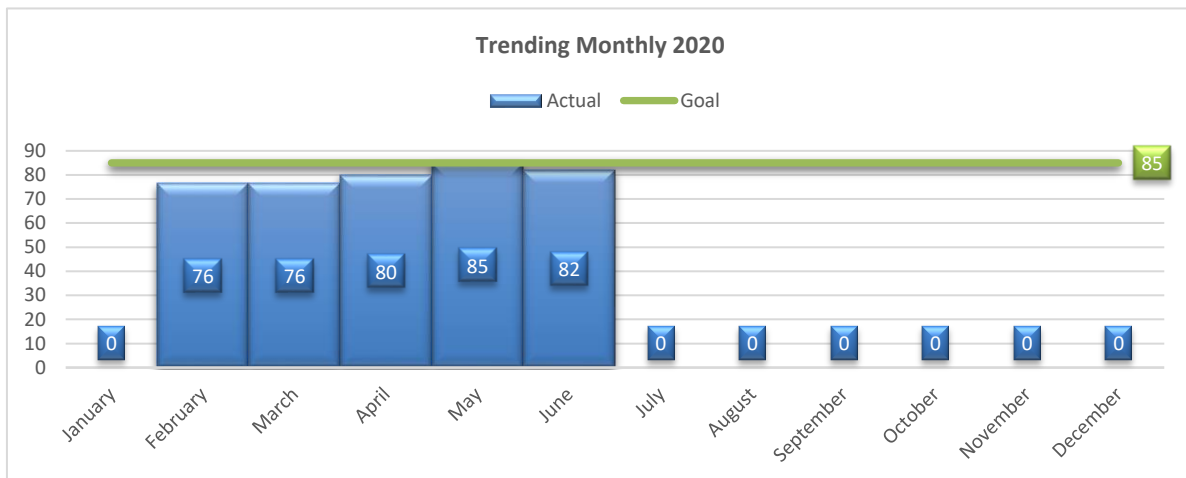


Ilustración 30: Gráfico de tendencia evaluación Scorecard 2020

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Con respecto al gráfico de la tendencia de las evaluaciones el mes de enero no se realizó la medición debido a que surgieron imprevistos con el departamento y no dio abasto para realizarlo, no se implementó medida preventiva contra esto ya que la situación es atípica.

Basado en la tendencia de los gráficos se puede observar que las calificaciones cada vez se acercan más a la meta que fue establecida por contrato como antes se mencionó. Con esto hay una oportunidad de mejora a nivel de costo también para BSC que próximamente será explicada.

Para los resultados de cada evaluación mensual, se promedian las calificaciones resultantes de cada semana que se aplique la herramienta y de ahí sale el resultado mensual. Para el análisis de causantes críticos se utilizaron las 11 mediciones que se llevan hasta el momento.

5.4 Análisis a raíz del resultado de la implementación del scorecard con el fin de identificar puntos críticos.

Con respecto al análisis se elaboró la tabla 10 que contemplaba las 5 categorías y su calificación con la que se desea identificar cual categoría estaba siendo la más afectada en la medición. Esto se desarrolla en la siguiente tabla donde se indica la fecha, la categoría, la meta y la nota obtenida.

Tabla 10: Tabla histórico de Scorecard

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Fecha	Categoría	Meta	Nota obtenida
lunes, 21/oct./2019	KPIs operativos	40	25.9
lunes, 21/oct./2019	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	19.5
lunes, 21/oct./2019	Servicio al cliente y servicios especiales	20	13.8
lunes, 21/oct./2019	Almacenamiento	10	5.8
lunes, 21/oct./2019	Costo y mejora continua	10	1.8
miércoles, 06/nov./2019	KPIs operativos	40	23.2
miércoles, 06/nov./2019	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	19.5
miércoles, 06/nov./2019	Servicio al cliente y servicios especiales	20	17.5
miércoles, 06/nov./2019	Almacenamiento	10	5
miércoles, 06/nov./2019	Costo y mejora continua	10	1.8
jueves, 14/nov./2019	KPIs operativos	40	28.5
jueves, 14/nov./2019	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	19.5
jueves, 14/nov./2019	Servicio al cliente y servicios especiales	20	17.8
jueves, 14/nov./2019	Almacenamiento	10	5.9
jueves, 14/nov./2019	Costo y mejora continua	10	5
martes, 03/dic./2019	KPIs operativos	40	28
martes, 03/dic./2019	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	19.5
martes, 03/dic./2019	Servicio al cliente y servicios especiales	20	16.5
martes, 03/dic./2019	Almacenamiento	10	5.9
martes, 03/dic./2019	Costo y mejora continua	10	4.8
martes, 18/feb./2020	KPIs operativos	40	30.5
martes, 18/feb./2020	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	20
martes, 18/feb./2020	Servicio al cliente y servicios especiales	20	16.5
martes, 18/feb./2020	Almacenamiento	10	5.9
martes, 18/feb./2020	Costo y mejora continua	10	4.8
miércoles, 26/feb./2020	KPIs operativos	40	34
miércoles, 26/feb./2020	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	19.5
miércoles, 26/feb./2020	Servicio al cliente y servicios especiales	20	13.8
miércoles, 26/feb./2020	Almacenamiento	10	5.9
miércoles, 26/feb./2020	Costo y mejora continua	10	3.3
martes, 03/mar./2020	KPIs operativos	40	30.2
martes, 03/mar./2020	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	19.5
martes, 03/mar./2020	Servicio al cliente y servicios especiales	20	18.1
martes, 03/mar./2020	Almacenamiento	10	5.9
martes, 03/mar./2020	Costo y mejora continua	10	3.3
martes, 24/mar./2020	KPIs operativos	40	31.3
martes, 24/mar./2020	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	19.5
martes, 24/mar./2020	Servicio al cliente y servicios especiales	20	18.1
martes, 24/mar./2020	Almacenamiento	10	5.4

martes, 24/mar./2020	Costo y mejora continua	10	5
martes, 21/abr./2020	KPIs operativos	40	38.1
martes, 21/abr./2020	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	16.2
martes, 21/abr./2020	Servicio al cliente y servicios especiales	20	16.4
martes, 21/abr./2020	Almacenamiento	10	5.4
martes, 21/abr./2020	Costo y mejora continua	10	3.5
martes, 05/may./2020	KPIs operativos	40	36.5
martes, 05/may./2020	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	19.5
martes, 05/may./2020	Servicio al cliente y servicios especiales	20	18.1
martes, 05/may./2020	Almacenamiento	10	6
martes, 05/may./2020	Costo y mejora continua	10	5
jueves, 04/jun./2020	KPIs operativos	40	32.5
jueves, 04/jun./2020	Cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y Manejo de documentación	20	19.5
jueves, 04/jun./2020	Servicio al cliente y servicios especiales	20	18.7
jueves, 04/jun./2020	Almacenamiento	10	7.5
jueves, 04/jun./2020	Costo y mejora continua	10	3.3

Con esta tabla fue posible determinar cuál categoría era la más afectada, esto se hizo por medio de un Pareto, que se basó en la el histórico y posición o afectación en cada una de las evaluaciones. La misma se presenta gráficamente en la siguiente ilustración.

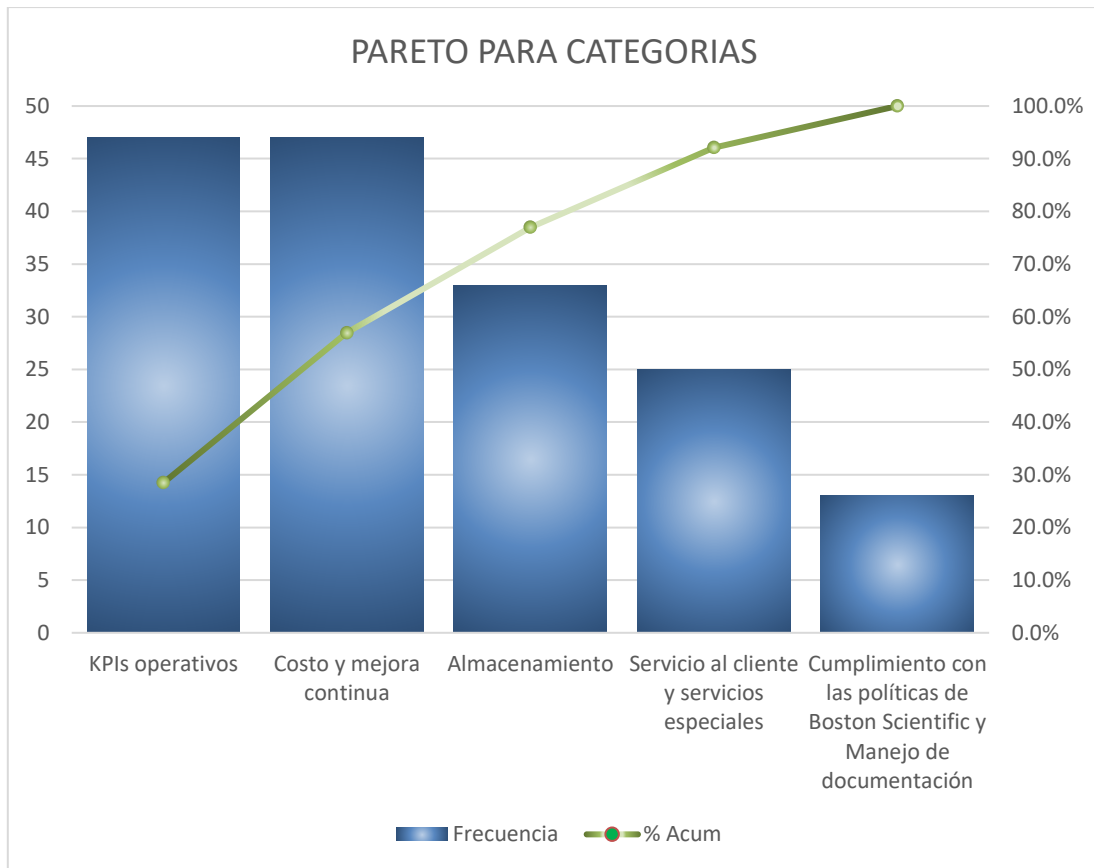


Ilustración 31: Gráfico de Pareto por categorías

Fuente: Elaboración propia.

Como ilustra el gráfico el punto más crítico hasta el momento son los KPIs operativos, de la mano con costo y mejora continua, sin embargo, el equipo de Facilidades decidió que como es más representativo en la nota del scorecard los KPIs operativos se va a priorizar antes que los de costo y mejora continua, por lo que con

el fin de responder al objetivo propuesto en este proyecto se proyecta implementar una mejora realizada al aspecto más crítico según el análisis realizado.

Seguido a la identificación de que los KPIs operativos representan nuestro punto de enfoque, se procedió a analizar en cada evaluación del scorecard que impactaba más en esta categoría. De igual forma se elaboró un Pareto para determinar que subcategoría representaba nuestro interés. A continuación, se ilustra el resultado.

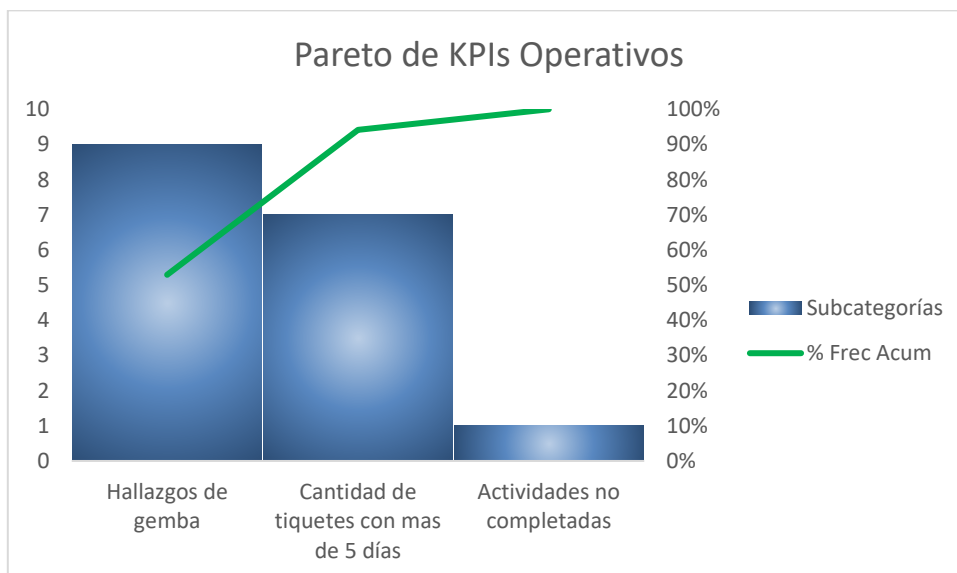


Ilustración 32: Pareto de KPIs Operativos

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar se obtuvo como resultado los hallazgos en gemba. Que como se observa durante todas las evaluaciones hasta el momento fue el factor que se presentó más ocasiones, la metodología de gemba para Facilidades, es una actividad que básicamente es una auditoria por las instalaciones de los edificios que tiene BSC en Heredia, observando que se puede mejorar o reparar. Las gembas cuentan con una rutina programada con los interesados en el equipo de Facilidades.

La misma cuenta con dueños de cada caminata, esta se realiza en conjunto con las partes afectadas según el área a inspeccionar. La idea es que no tomen más de una hora las caminatas y que se abran los tiquetes correspondientes y se cierren en la misma semana. Este aspecto es de suma importancia realmente para el equipo de Facilidades, esto porque un hallazgo representa una oportunidad de capturar algo por mejorar o arreglar antes que lo reporte un cliente o colaborador de BSC, pero a su vez implica que los técnicos de mantenimiento están realizando las rutinarias diarias, semanales y algunos mantenimientos preventivos no con el alcance que se desea, que al final sean hallazgos en caminatas que pudieron ser atacadas en los tiempos antes mencionados.

Para el año 2019 se realizaron alrededor de 50 caminatas programadas para que fuera una por semana, en el 2020 se proyectó 100 caminatas de igual forma que el 2019 abarcaran todas las instalaciones de BSC.

Siguiendo con que los hallazgos en gemba son los aspectos por mejorar, se realizó un estudio sobre más de 40 semanas de tiquetes relacionados a las gembas del año 2019. Con esto se logró recabar las ubicaciones que más tiquetes generan y los tipos de trabajo que son más frecuentes con el fin de generar estrategias que permitan mitigar que este aspecto sea crítico para el servicio.

Para lograr este acomodo se elaboró una guía que abarca la gran mayoría de ubicaciones y tipos de categorías según se decidió categorizar por el equipo de Facilidades.

Como resultado del análisis se logró identificar que los Cuartos controlados son los que más tiquetes generan para ejemplificarlo mejor se presenta el siguiente gráfico.

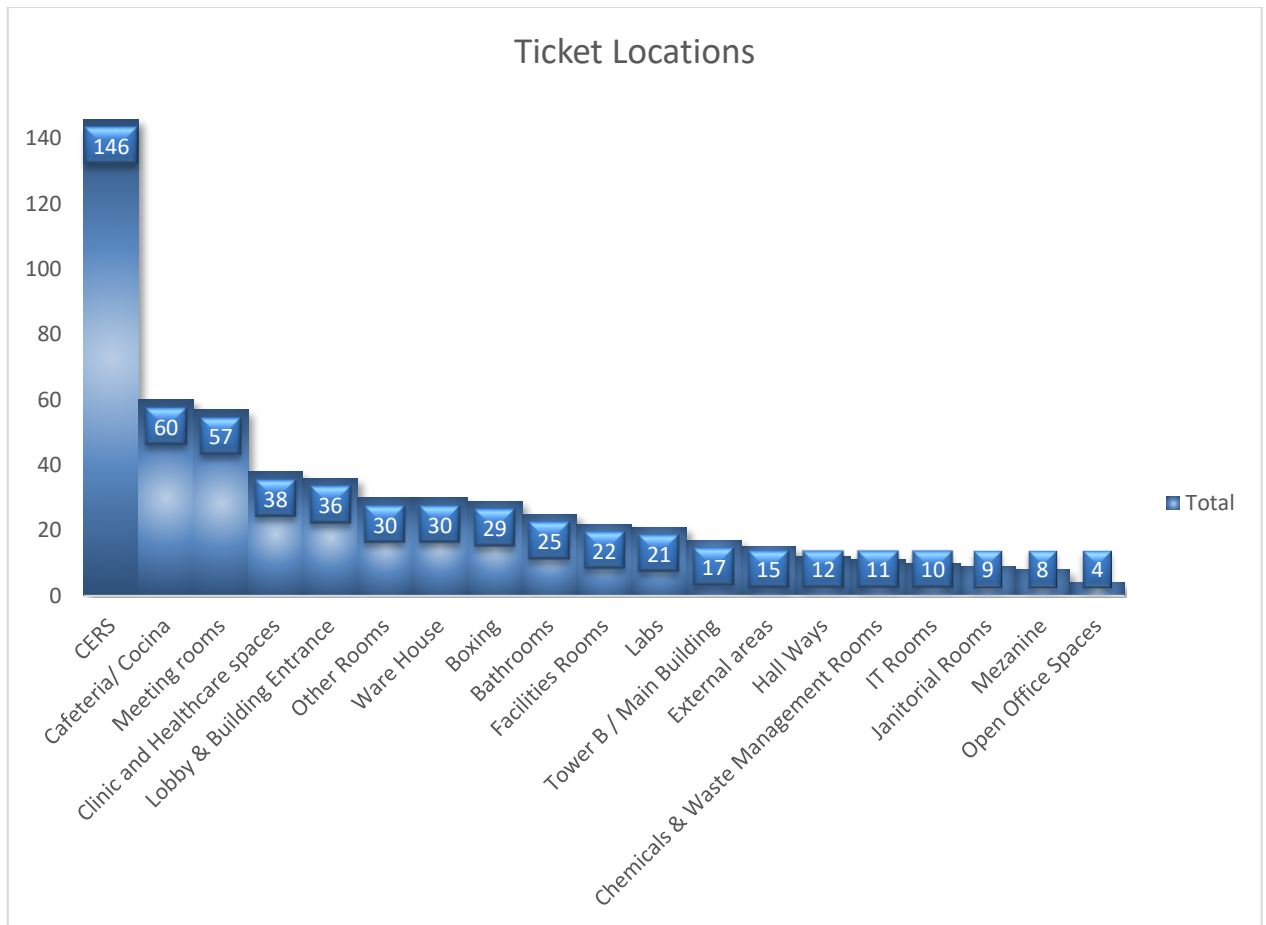


Ilustración 33: Gráfico de tiquetes generados por ubicación

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Alineado al gráfico anterior, el resultado los CERS representan el 25% del total de tiquetes estudiados que fueron 580. Este dato acertado, si se analiza que los cuartos controlados son los que poseen mayor área en la planta.

Con respecto a los trabajos igualmente se agruparon en categorías definidas por Facilidades. Para esto se elaboraron 19 categorías para definir las afinaciones de los tiquetes. La distribución de los tiquetes se muestra de la siguiente manera.

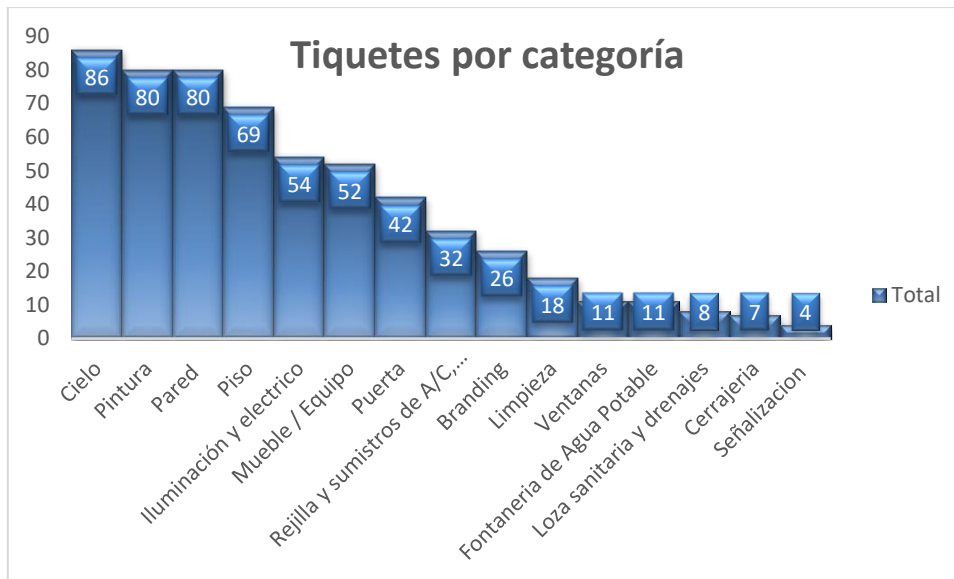


Ilustración 34: Tiquetes por categorías según hallazgos en gemba

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Como resultado del análisis anterior, se enfocó la inspección a los tiquetes relacionados en el cielo y CERs que fueron los sitios donde más tiquetes se presentan.

El siguiente gráfico muestra como es el comportamiento de los tiquetes según lo anterior.

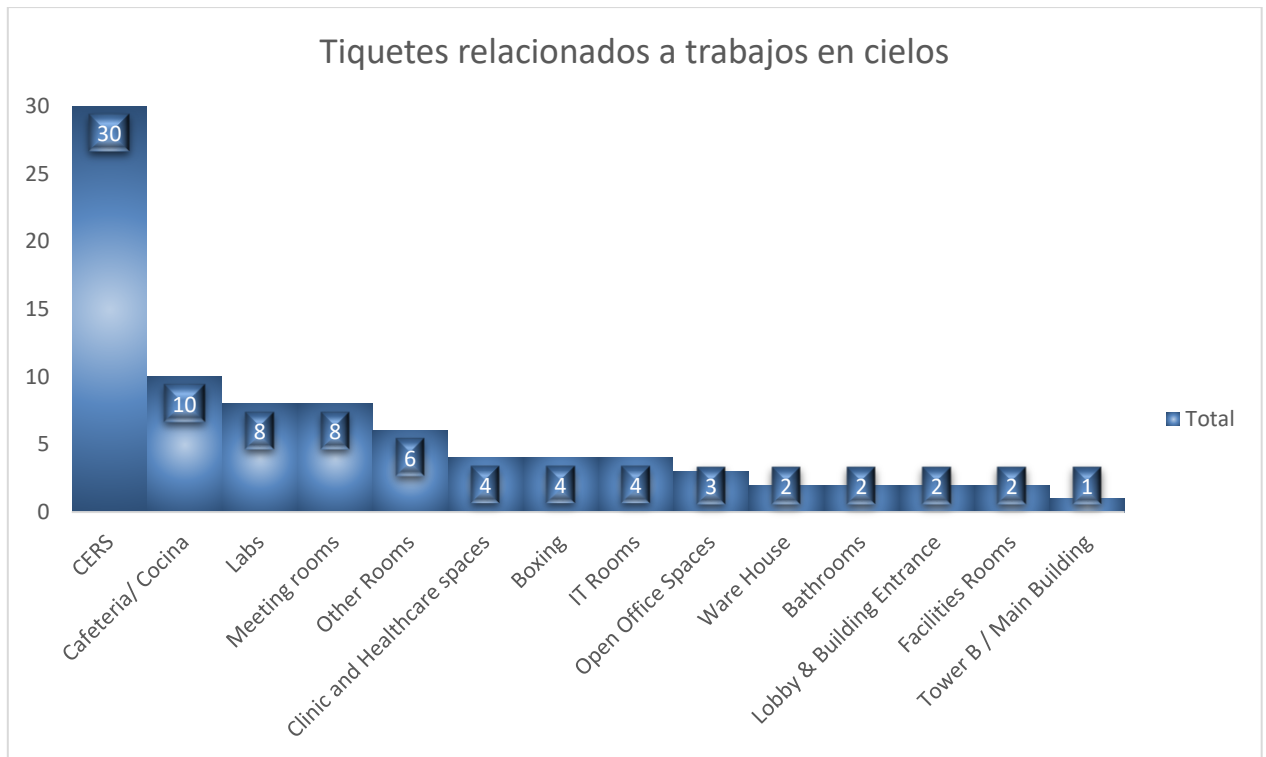


Ilustración 35: Tiquetes relacionados a trabajos en cielos

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Con esto se realizó un análisis de cada uno de los tiquetes y estos están ligados a trabajos subcontratados a empresas externas, estos representan un 84% del total de tiquetes, y esto se debe al dinamismo de los requerimientos de producción a nivel de Facilidades eléctricas, red, neumáticas entre otras, estos recursos llegan a cada mesa de trabajo por medio de unas columnas falsas llamados “polos” con esto es posible brindar el recurso de una forma segura a las mesas de trabajo. Estos “polos” vienen desde el mezanine pasando por las láminas de cielo por lo que en muchas ocasiones se presentan daños a la estructura o se dejan láminas mal colocadas. La ilustración a continuación es un ejemplo de un futuro retrabajo ya que el contratista en lugar de cambiar la lámina solo le aplico un tipo de silicón de forma poco delicada y útil, además

que compromete el sello que debe tener el cuarto controlado, que se requiere por calidad. Esto es un ejemplo entonces de un tiquete para mantenimiento de edificio ya sea para cambiar la lámina o reparar el exceso del químico.

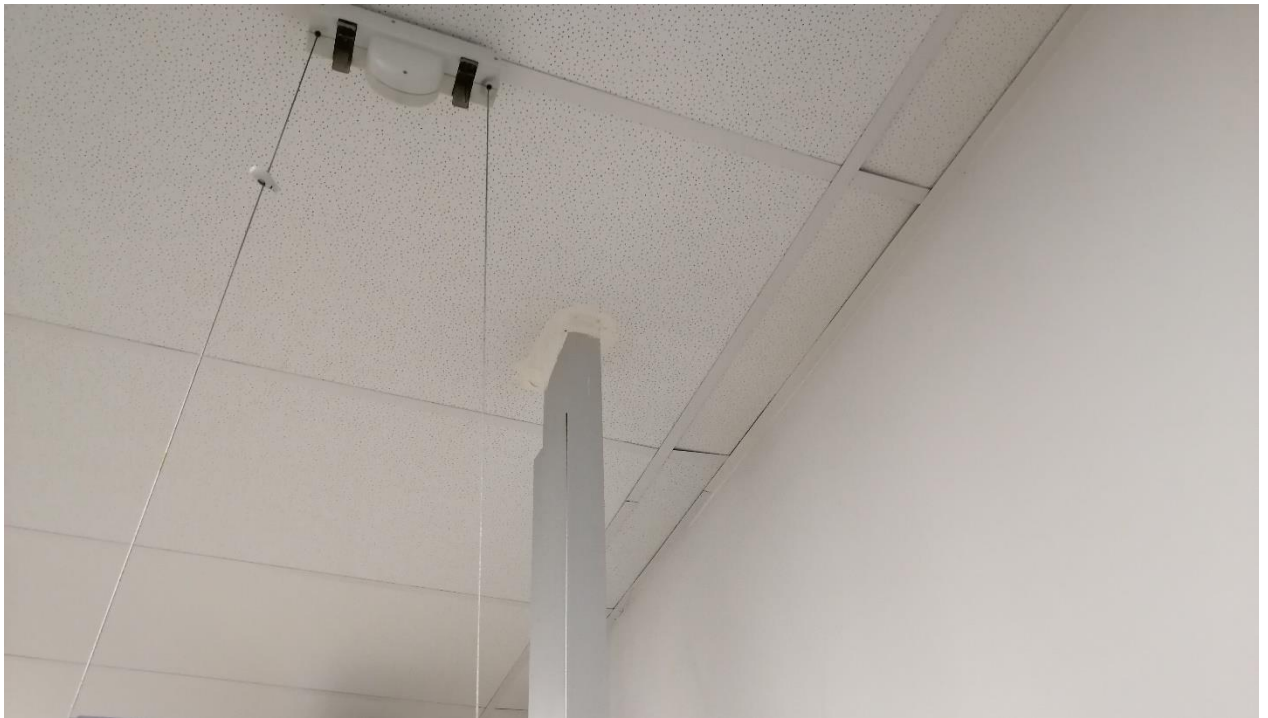


Ilustración 36: Foto de un "polo" en un CER

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Continuando con la línea de que estos retrabajos que al final no aportan valor se pueden controlar en su mayoría con una simple inspección y no solo en los cielos sino en las diferentes posibilidades y más frecuentes para el servicio por medio de un check list o lista de verificación para controlar la situación.

5.4.1 Mejoras derivadas de la identificación de puntos críticos del análisis de resultados del scorecard.

Con la implementación del scorecard, herramienta que actualiza la medición del servicio, es posible la localización de todas las potenciales aristas que pueda presentar, de ahí fue posible que se sobresalieran las principales problemáticas en cada mes y poder trabajar en ellas, según la priorización del Departamento de Facilidades, como producto de estas mediciones que se ejecutaron, fue posible la detección que los KPI's operativos requieren atención prioritaria y de ahí los hallazgos en gemba, donde se evidencio que los cielos rasos en cuartos controlados son los principales partícipes a esta métrica, que como resultado arrojó que en su mayoría proviniesen de trabajos realizados por externos a la empresa no entregados adecuadamente al personal del departamento, de ahí la oportunidad de mejora, estos trabajos deben ser recibidos para detectar estas no conformidades, por lo que a nivel del equipo de Facilidades se elaboró una lista de verificación que abarca la mayoría de los aspectos a revisar por mantenimiento de edificio, como base de un criterio estandarizado y con un responsable de la inspección para evitar que en gembas se encuentren este tipo de situaciones. A continuación, se presenta un ejemplo de la lista de verificación que se elaboró para la inspección de trabajos, este se hizo con un experto en el tema como lo es el técnico de mantenimiento de edificio que lleva más de 14 años en la empresa, por lo que los puntos por revisar son los más importantes y frecuentes.

Mantenimiento de edificio



Check list para recibir trabajos de proveedores externos con repercusiones a mantenimiento de edificio.

AREA A INSPECCIONAR:	ENCARGADO DE INSPECCION:	FECHA DE INSPECCION:	
Criterios por evaluar	Aceptable	Rechazable	No aplica
<i>Cielo raso en buenas condiciones</i>			
<i>Paredes en buenas condiciones</i>			
<i>Piso en buenas condiciones</i>			
<i>Rodapié en buenas condiciones</i>			
<i>Placas de tomas y apagadores en buenas condiciones</i>			
<i>Puertas y marcos (barra antipánico, bisagras, llavines, Pivotes, brazo, tope de puerta, sellos, umbrales,pintura, etc.) en buenas condiciones</i>			
<i>Luces y lámparas en buenas condiciones</i>			
<i>Rotulación colgante en buen estado</i>			
<i>Accesorios fijos en paredes (Pull station, luz estroboscópica, rotulación, pizarras, acrílicos, etc.) en buenas condiciones</i>			
<i>Rociadores del sistema de incendio en buen estado</i>			
<i>Ventanas y marcos en buenas condiciones</i>			
<i>Rejillas de A/C y retorno en buenas condiciones</i>			
<i>Instalación y sellado de polos en cuarto limpio según standard</i>			
<i>Mueblería (Estantes, muebles, sillas, mesas)</i>			
<i>Bumpers y esquineros</i>			
<i>Grifería, drenajes</i>			
<i>Rejillas de aire</i>			
<i>Área limpia y ordenada</i>			
<i>Desechos correctamente segregados</i>			
<i>Otros</i>			

Observaciones:

Ilustración 37: Formato de lista de verificación para recibir trabajos

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

5.4.1.2 Implementación de la lista de verificación

Resultado de implementación para el año 2020, la lista de verificación se propuso y se implementó para mitigar la cantidad de tiquetes relacionados a los cielos en los cuartos controlados, además de otras áreas que también han afectado. Para el análisis de respectivo a los cielos en el año 2020, donde en lo que llevamos del año se establecieron 9 hallazgos en los CERs, donde 5 son referentes a trabajos subcontratados. Por lo que se pasó de un 84% a 55% del total de tiquetes en los cielos debido a trabajos subcontratados. Con lo preliminarmente presenta una mejora del 29%.

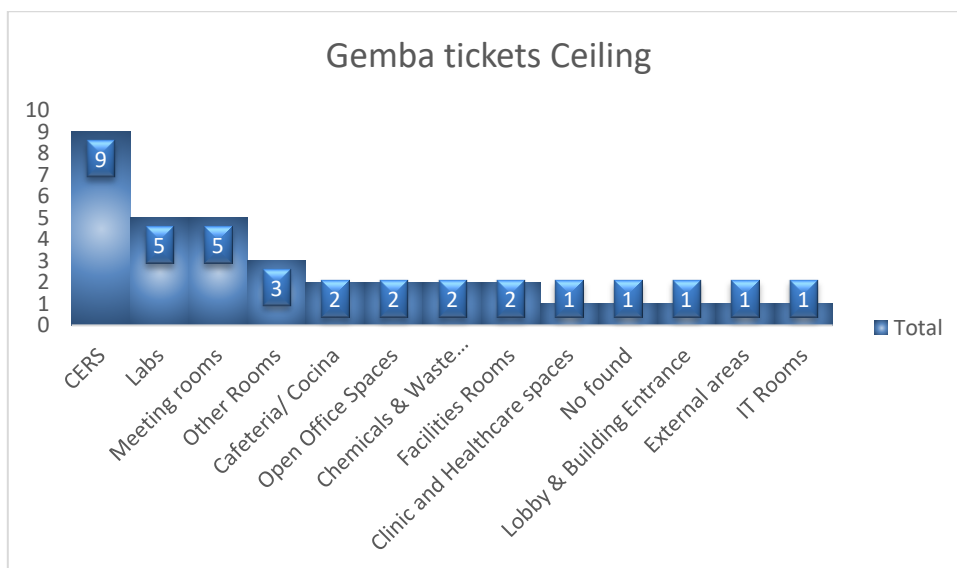


Ilustración 38: Cantidad de tiquetes en gemba en grupo de trabajos en cielos

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

5.4.1.2 Hallazgos en gemba

Para este punto como se mencionó anteriormente se duplicaron las gembas con el fin de mitigar los hallazgos y oportunidades de que el cliente encuentre un posible

tiquete. Con lo que se obtuvo que para el año 2019 en promedio por semana se generaban 20 tiquetes en comparación del año 2020 que se reporta 12 tiquetes en promedio. Esto porcentualmente significa 41% menos tiquetes por semana. Lo que representa que el cliente tiene menos posibilidades de reportar un tiquete y que la rotación es más veloz por que se abarcan 2 áreas por semana en lugar de una lo que les permite tener una respuesta más competitiva.

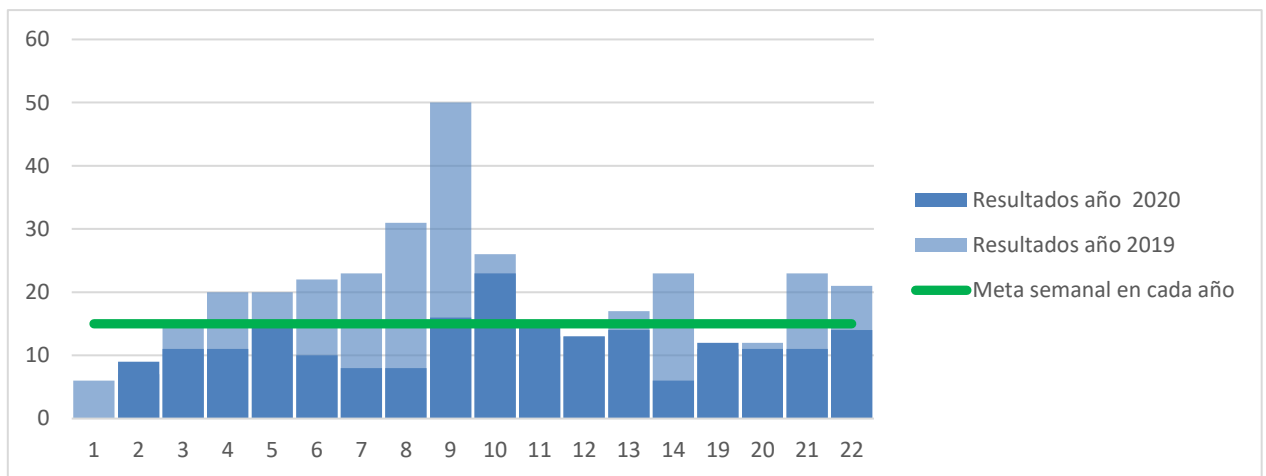


Ilustración 39: Comportamiento de hallazgos en gemba año 2019-2020

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Como se observa en el gráfico anterior se representa el año 2019 y el 2020 en las mismas semanas para hacer una comparativa visual de como se comportaron cada uno de ellos, con el fin de equipar el análisis se eliminaron las semanas 15,16,17,18 que hubo una situación especial con el tema del Covid-19 en el año 2020 y la planta tuvo situaciones adversas, paros de planta y otras situaciones por lo que se decide eliminarlo en conjunto al Facilidades para ver el resultado más claro.

5.5 HERRAMIENTAS DE MEJORA QUE ASEGURAN LA CORRECTA IMPLEMENTACIÓN Y CONTROL

El control y aseguramiento de la aplicación de la herramienta de medición llamase “scorecard”, tiene una frecuencia definida por lo que el cumplimiento es obligatorio o con una debida justificación puede ser reprogramado, como complemento este es reportado a la alta gerencia con el fin de informar como es el comportamiento de los servicios y en este en especial, por lo que en caso de no presentarse tendrá sus consecuencias. Sumado a lo anterior que es el respaldo en caso de que la relación se desee romper entre ambas partes por bajo rendimiento.

El control que se lleva por medio del equipo encargado de la gestión del servicio, es en las reuniones semanales, donde se rinde cuentas de las actividades realizadas, ahí se presenta la nota actual del servicio donde se toman decisiones para incrementar su rendimiento en sus diferentes métricas, a continuación se presenta el formato que se visualiza semanalmente:



Ilustración 40: Control visual semanal en las reuniones del equipo de Facilidades

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Como se detalla en la ilustración anterior, el ejemplo pertenece a la semana 19 donde el servicio presenta una nota aceptable con respecto al contrato y el resumen de métricas de la semana que en general están bastante bien según metas que son decididas por el equipo de Facilidades.

Para una correcta implementación de la herramienta de control en este caso el scorecard, se elaboró una guía de ejecución con el fin de estandarizar el método de ejecución y que el resultado sea el adecuado sin interpretaciones, y más bien en una guía.

La misma se describe en el anexo 2 para que sea de guía y apoyo al scorecard de mantenimiento de edificio.

5.6 ANÁLISIS ECONÓMICO

Para el análisis económico se validó cada una de las multas aplicables y otros aspectos que se limitarán por motivos de confidencialidad, dentro de los costos y beneficios se encuentran los siguientes: Costo gestión del proyecto, incumplimiento o servicio tardío con tiquete, resultado del scorecard entre 85% a 71%, atraso en la entrega de informes, resultado del scorecard entre 70% a 61%, oportunidad de ahorrarse el costo de re trabajos. Como resultado de estos factores económicos aplicables se presenta tabla:

Tabla 11: Resumen de costos y utilidad del proyecto

Fuente: Elaboración propia.

Multas aplicables representado de forma anual	Costo del proyecto representado de forma anual
\$ 10,389.21	\$ 6,172.41

Con respecto a la tabla anterior, es el resultado de la sumatoria de las multas aplicables y el costo de la mano durante la gestión del proyecto y la proyección de algunos meses debido a que el tiempo permitido para realizar el proyecto fue limitado por el contrato como pasante en Boston Scientific. El detalle de estos montos se encuentra en el anexo 3

Con el fin de validar si el proyecto es rentable se utiliza la herramienta denominada VAN (Valor actual neto), que su cálculo se representa de la siguiente forma:

La fórmula del VAN es:

$$\text{VAN} = \text{BNA} - \text{Inversión}$$

En donde:

VAN: valor actual neto (resultado de restar la inversión del proyecto al beneficio neto actualizado).

BNA: beneficio neto actualizado (valor actual del flujo de caja o beneficio neto proyectado, el cual ha sido actualizado a través de una tasa de descuento).

Inversión: inversión total del proyecto.

La tasa de descuento (TD) con la que se descuenta el flujo de caja neto proyectado, es la tasa de oportunidad, rendimiento o rentabilidad mínima que se espera ganar con la inversión.

Por lo tanto, cuando la inversión resulta mayor que el BNA (VAN negativo o menor que 0) es porque no se ha satisfecho dicha tasa, cuando el BNA es igual a la inversión (VAN igual a 0) es porque se ha cumplido con dicha tasa, y cuando el BNA es mayor que la inversión es porque se ha cumplido con dicha tasa y además, se ha generado una ganancia adicional.

$VAN > 0$: el proyecto es rentable.

$VAN = 0$: el proyecto también es rentable ya que está incorporado la ganancia de la TD.

$VAN < 0$: el proyecto no es rentable.

Esto según el sitio web (Komiya, 2019)

Para la puesta en práctica del VAN se utilizará para la tasa de descuento se utiliza el valor de 0.75%, esto como corresponde según el Banco Central de Costa Rica,

donde la tasa de política monetaria para el periodo de junio – agosto de 2020 es de 0.75%,esto según información disponible en su página (www.bccr.fi.cr)

Como resultado la puesta en práctica del VAN da como resultado lo siguiente:

$$\text{VAN} = (10,389.21 / (1 + 0.75\%)^1) - 6,172.41 = 4139,46$$

En conclusión, siendo el resultado $4139,46 > 0$ significa según lo mencionado anteriormente que el proyecto es rentable, y se calculó a un año ya que ese el tiempo en el que BSC define que un proyecto genera ingresos de ahí en adelante los puede seguir generando, pero por temas de medición interna solo se toma un año, a su vez se maneja en moneda de dólares ya que así es como lo solicita la empresa.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Del análisis de la situación actual del servicio de mantenimiento de edificio se concluye que los principales elementos son: KPIs operativos, servicio al cliente y servicios especiales, costo y mejora continua, almacenamiento, cumplimiento con las políticas de Boston Scientific y manejo de documentación, sumado a la identificación de los puntos críticos como la falta de métricas que fue la elegida como prioridad por el departamento por medio de un diagrama de Ishikawa que se reforzó por medio de una tabla de priorización tomando aspectos como: costo, tiempo, urgencia, importancia, representado de forma numérica por medio de la tabla donde 3 es el valor

máximo posible por obtener y en el caso de la “medición” teniendo un resultado de 2.5 dando a entender que es el aspecto crítico del momento según todo este análisis.

En síntesis, se estableció una evaluación más robusta llamada scorecard que permitió el aumento del rendimiento del servicio de mantenimiento en un 15% y se espera que con la debida implementación siga trayendo resultados positivos.

Como resultado de realizar el análisis de costo – beneficio de las propuestas de mejora se puede observar que el proyecto tuvo un impacto positivo donde por medio del VAN igual a \$4139,46 > 0 indica que el proyecto es rentable.

Finalmente, la implementación de las propuestas de mejora resultantes del scorecard trayendo resultados positivos donde se disminuyó los factores deficientes como la cantidad de retrabajos en un 29% y la cantidad de hallazgos en gemba en un 41% que como resultado obtienen un incremento en el rendimiento del 15 % en el servicio con respecto al estado inicial.

6.2 RECOMENDACIONES

Con el fin de obtener mejores resultados e incrementar el servicio del proveedor se recomienda lo siguiente:

Elaborar multas más robustas que obliguen al proveedor del servicio reaccionar de una manera inmediata o pronta para adaptarse a los requerimientos de BSC.

Como resultado de la implementación del scorecard y la identificación de los puntos críticos en los hallazgos en gemba se visualiza la oportunidad de definir un indicador de retrabajos donde implique el costo del material, mano obra directa e indirecta, costo

del posible impacto a la empresa, tiempo entre otros, para evidenciar lo demandante de recursos que son estos desperdicios y la oportunidad de mejora que representan.

En definitiva, agregar al contrato una cláusula que habilite la posibilidad de terminar la relación entre partes, en caso de que el servicio no presente una tendencia de mejora.

Al implementar el scorecard y obtener como resultado que los hallazgos en gemba son puntos críticos y que en parte son por retrabajos provenientes de contratistas la implementación de la lista de verificación trajo resultados positivos, pero con el fin de que esto se mantenga y se revise cotidianamente se debe definir una metodología para el correcto seguimiento y a un responsable para obtener los resultados positivos que se han venido presentando.

BIBLIOGRAFÍA

Coalición costarricense de iniciativas de desarrollo (CINDE). (s.f). *Esencial Costa Rica*.

Obtenido de <https://www.cinde.org/es/sectores/ciencias-de-la-vida/historias-de-exito>

Gutiérrez Pulido , H., & de la Vara Salazar, R. (2013). Control estadístico. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación eoi.

Komiya, A. (14 de setiembre de 2019). *Crece negocios*. Obtenido de <https://www.crecenegocios.com/van-y-tir/>

Manene, L. M. (2011). *Los diagramas de flujo: su definición, objetivo, ventajas, elaboración, fases, reglas y ejemplos de aplicaciones*. . Obtenido de https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/60656037/Los_diagramas20190920-8696-u4r0qz.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DEI_28_julio_2011_en_Estructura_Organizat.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2

Minetto Napoleão, B. (2019). *Blog de la calidad* . Obtenido de <https://blogdelacalidad.com/que-es-dmaic/>

Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo. McGRAW-HILL.

Ortells Abuye, N., & Paguina Marcos, M. (2012). *Universidad de Mursia, Enfermería Global*. Obtenido de <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/132851>

PULIDO, H. G. (2010). CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD. En H. G. PULIDO, *CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD* (pág. 2). Mexico: The McGraw-Hill.

Ruiz Brenes, R., & Ramírez Vargas, E. (2020). *Ministerio de educación pública de Costa Rica*. Obtenido de https://www.mep.go.cr/indicadores_edu/BOLETINES/AI_2020-01-16_IndicadoresdelSistemaEducativo.pdf

Tarquin , P. E., A., & Blank , P. E., L. (2012). INGENIERÍA ECONÓMICA. MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA.

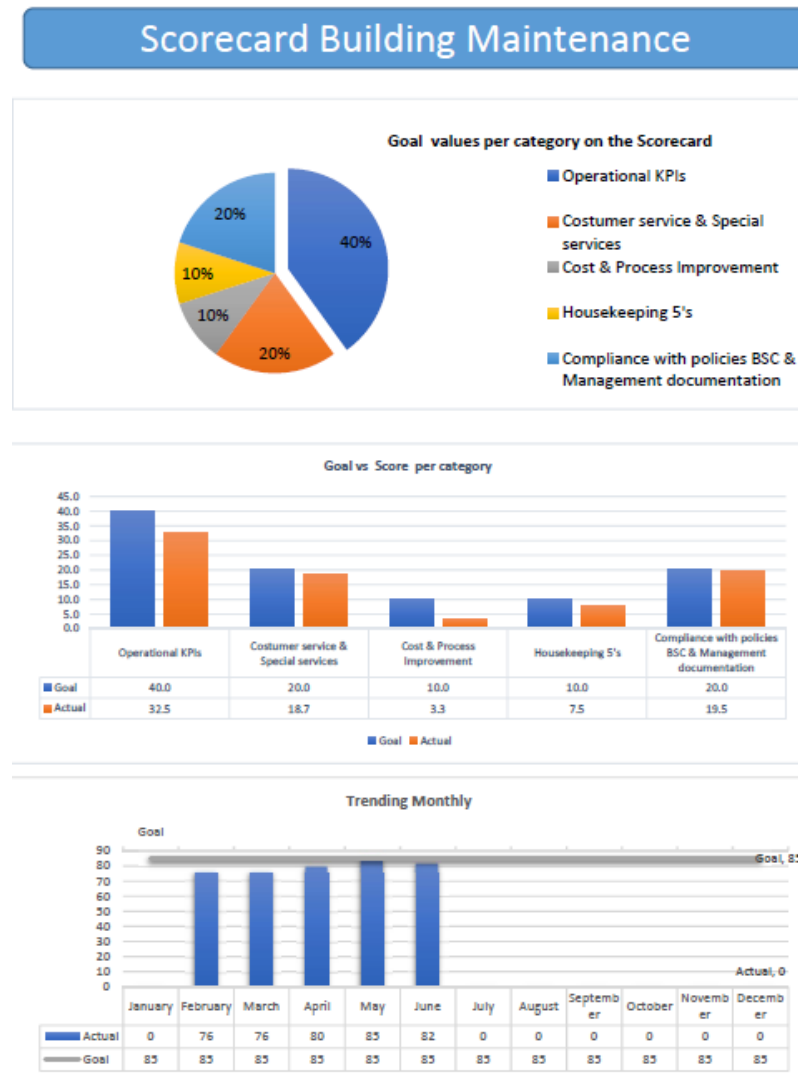
•

ANEXOS

ANEXO #1

Scorecard Building Maintenance 6 junio 2020

6/4/2020



Page 1 of 3

Ilustración 41: Reporte de scorecard

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Scorecard Building Maintenance	W
--------------------------------	---

Summary Chart	Value on the final score	Actual	Acceptable score
Operational KPIs	40.0	32.5	
Customer service & Special services	20.0	18.7	
Cost & Process Improvement	10.0	3.3	
Housekeeping 5's	10.0	7.5	
Compliance with policies BSC & Management documentation	20.0	19.5	
Total	100.0	81.46	85.00

Comments

Esperando propuesta de informe mensual (presupuesto, oportunidades de mejora, entrenamientos, reconocimientos, inventarios etc) Revisar
 Estan trabajando en el inventario para la proxima semana se esperan resultados Listo
 Reporte de capacitacion nos lo va a enviar Esperando el pdf de los titulos del primer curso
 Zapatos de seguridad en mal estado de Carlos C. Listo
 Matriz de entrenamientos verificar Pendiente actualizar
 Van a hacer prueba sobre el software de inventario que se implemento en coyol Pendiente
 Uniforme de hernan se va a comprar en los proximos 15 dias Pendiente
 Presupuesto 2021 revision de la semana 22-26 Pendiente

Ilustración 42: Reporte de scorecard

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Oportunities to improve

Numera	Categorías a evaluar	Actual
1.5	Hallazgos de gemba	14
2.1	Presentacion del colaborador	Bien
2.3	Comunicacion y coordinacion efectiva (Boston y AseBoston y Facilidades)	Bien
2.4	Calidad del trabajo terminado	Bien
	Cumplimiento del presupuesto	
3.1	(A)Presupuesta y proyecta (B)Se cumple con lo presupuestado (C)Cobra a tiempo	Mal
3.2	Plan de mejora al no alcanzar metas, mejora continua, ahorros y VIP	No
4.1	Disponibilidad de herramientas contra lo requerido	>=80%
4.2	Manejo adecuado del inventario(Max,Min, Punto de reorden ,Cantidad de items adecuados)	>50%
4.3	Inventario herramientas y equipos especiales(Contar con herramientas y equipos especiales para cuarto limpio, herramienta electerrica giratoria , caladora ,esmeril, aspiradora de espalda y diversos equipos para funciones especiales), almacenaje correcto y en buen estado	Bien
4.5	Presentacion del taller	Bien
	Procedimientos de trabajo	
5.6	Procedimientos de inspección mejor método para hacerlo)	Bien
	(A) (B) KSD(Tip del (C) Elaboración de "JHA"	

Ilustración 43:Reporte de scorecard

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

ANEXO #2

Paso a paso del scorecard

¿Qué es el Scorecard?

Es una herramienta que abarca los principales puntos de interés para el equipo de Facilidades y la alta gerencia. Este se elaboró mejorando el método anterior con un alcance más profundo. Su metodología permite que la evaluación sea objetiva y efectiva para nueva toma de decisiones en base al resultado de este.

¿Cuál es su objetivo principal?

El objetivo principal del scorecard es tener un método estándar y objetivo que nos ayude a la toma de decisiones y mejorar el proceso actual. Además de optimizar la experiencia del cliente por medio de atención efectiva del servicio. Asimismo, la generación de proyectos de ahorro y mejora continua.

¿Cuáles son sus beneficios?

- Control efectivo al servicio de Mantenimiento de edificio.
- Una gestión más acertada del presupuesto.
- Generación de proyectos de ahorro.
- Manejo idóneo del inventario.
- Definición de parámetros a medir.
- Seguimiento en el acatamiento de políticas de BSC.
- Control efectivo del manejo de documentación.

¿Cómo funciona?

El scorecard cuenta con 5 categorías que como se mencionó anteriormente y con un alcance de 30 subcategorías. Cada aspecto es apoyado con un criterio de evaluación para la toma de decisiones objetiva. Además de que contiene un apartado donde se grafican los resultados y finalmente se genera el reporte a partir de ahí. La presentación del scorecard se detalla a continuación:

Scorecard Building Maintenance					
					Fecha
					w
Numeración	Categorías a evaluar	Actual	Meta	Valor en la nota final	Valor actual en la nota final
1	Operational KPIs			40.0	28.0
1.1	Mantenimientos Preventivos Semanales	44	40		
1.2	Tiquetes Completados	76	60		
1.3	Tiquetes on hold	0	6		
1.4	Actividades no completadas	10	2		
1.5	Hallazgos de gemba	22	15		
1.6	Cantidad de tiquetes con mas de 5 días	0	5		

Annotations in the diagram:

- Fecha** (blue box) points to a date field above the scorecard header.
- w** (green box) is located in the top right corner of the scorecard header.
- Enumeración de categorías y subcategorías** (yellow box) points to the 'Numeración' column.
- Nombre de las categorías y subcategorías** (orange box) points to the 'Categorías a evaluar' column.
- Datos reales o situación actual** (green box) points to the 'Actual' column.
- Meta o resultado esperado** (blue box) points to the 'Meta' column.
- Nota máxima** (purple box) points to the 'Valor en la nota final' column.
- Nota obtenida** (red box) points to the 'Valor actual en la nota final' column.

Ilustración 44: Representación del formato del scorecard

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

* Nota importante:

Para la columna del scorecard que es de color amarillo, que es donde se ingresan los datos reales o la situación actual según aplique, con el fin de que este

espacio se llene de manera objetiva se propone el uso de los criterios de evaluación para la correcta toma de decisiones acerca de cuál es la calificación más acertada.



Ilustración 45:Pestaña de criterios de evaluación

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

¿Cómo se controla?

El scorecard es manejado por el ingeniero a cargo de los servicios, además de su respaldo en la nube compartida por el Departamento de Facilidades. Esta además está en manos de cada uno de los integrantes del equipo de Facilidades. Además los resultados son enviados en un reporte

¿Quién lo ejecuta?

Se ejecuta con el ingeniero a cargo de los servicios con el supervisor del servicio y en algunas veces en compañía con el técnico disponible en el momento.

¿Cuándo y cada cuánto se ejecuta la medicion ?

El scorecard está planeado para hacer de manera mensual, pero se trata de hacerse más seguido con el fin de llevar un control más actualizado.

¿Cómo se guarda el histórico?

El scorecard después de cada corrida se debe enviar el reporte de los puntos a trabajar, comentarios importantes, sumado del histórico de calificaciones obtenidas a través del tiempo en un pdf.

¿Es un documento controlado?

No es controlado ya que no es requerido por el sistema de calidad actual en la empresa.

¿Revisiones y actualizaciones del contenido?

Estas dos acciones están habilitadas para que en el momento que sean necesarias se ejecuten, con el respaldo de que se anoten los cambios que se van a efectuar y el porqué del cambio en una pestaña dedicada a este fin.

Entrenamiento rápido.

El scorecard tiene como página inicial la siguiente imagen.

1. Página inicial y herramienta “socorecard”

- a. En esta se va a encontrar todos los elementos antes descritos, donde está la columna amarilla es donde el usuario interactúa con la herramienta, en algunos casos es simplemente llenar el espacio con el dato requerido pero la mayoría tienen opciones a elegir apoyadas en los criterios de evaluación.

Como ejemplo la imagen muestra una lista desplegada de las opciones.

Scorecard Building Maintenance W

Numeración	Categorías a evaluar	Actual	Meta	Valor en la nota final	Valor actual en la nota final
1	Operational KPIs			40.0	28.0
1.1	Mantenimientos Preventivos Semanales	44	40		
1.2	Tiquetes Completados	76	60		
1.3	Tiquetes on hold	0	6		
1.4	Actividades no completadas	10	2		
1.5	Hallazgos de gamba	22	15		
1.6	Cantidad de tiquetes con mas de 5 días	0	5		
2	Costumer service & Special services			20.0	16.5
2.1	Presentacion del colaborador	Excelente	Excelente		
2.2	Orden al momento de realizar labores	Excelente	Excelente		
2.3	Comunicacion y coordinacion efectiva (Boston y AseBoston y Facilidades)	Bien Oportunidad de mejora Mal Tomar accion	Excelente		
2.4	Calidad del trabajo terminado	Bien	Excelente		
2.5	Reconocimientos	Excelente	Excelente		
2.6	Retrabajos	Si	No		
2.7	Informe mensual	No entregado	Entregado		
2.8	Tiempo de respuesta de cotizaciones extras	Accion temprana	Accion temprana		
2.9	Disponibilidad de personal (Cumplimiento horarios y extras solicitadas)	Si	Si		
3	Tiempo de ejecación de labores adecuado	A tiempo	A tiempo		

Espacios para ingresar los datos reales o situación actual

Opciones por elegir para calificar la subcategoría

Ilustración 46: Página principal y columna de situación actual

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

b. Criterios de evaluación

2		Customer service & Special services	
	Presentacion del colaborador		<p>Excelente: Excelente presentación del colaborador su vestimenta se encuentra en buenas condiciones, usa uniforme identificativo y muy pocas manchas de pintura o químicos</p> <p>Bien: Buena presentación del colaborador alguno que otro detalle en la vestimenta pocas manchas de pintura o químicos, usa uniforme identificativo</p> <p>Oportunidad de mejora: Detalles visibles y desgaste en la vestimenta del colaborador con varias manchas de pintura o químicos, usa uniforme identificativo</p> <p>Mal: Cantidad numerosa de desperfectos y exceso de desgaste de la vestimenta, con muchas manchas de pintura o químicos, usa uniforme identificativo</p> <p>Tomar acción: La vestimenta se encuentran en muy malas condiciones muchas manchas de pintura o químicos o rota.</p>
2.1	Orden al momento de realizar labores		<p>Excelente: Orden del sitio en el momento, barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, se escoge la mejor hora para las labores, se utiliza el EPP adecuado se cuentan con los químicos etiquetados, rotulación en el sitio.</p> <p>Bien: Orden aceptable para el cliente y buena presentación del sitio barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, se escoge la mejor hora para las labores, se utiliza el EPP adecuado</p> <p>Oportunidad de mejora: Orden con algunos detalles por mejorar y un orden aceptable para el cliente deficiencias en barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, no se planifica la hora para las labores, se utiliza el EPP adecuado</p> <p>Mal: Desorden en el sitio y cliente con algunas molestias del servicio muchas deficiencias en barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, no se planifica hora para las labores, se utiliza el EPP adecuado</p> <p>Tomar acción: Desorden y el cliente no se encuentra conforme con el servicio y no hay barricada y demarcación en el área con coordinación previa con los involucrados, no hay planificación de las labores, nose utiliza el EPP adecuado no se cuentan con los químicos etiquetados, no hay rotulación en el sitio.</p>
2.2	Comunicacion y coordinacion efectiva (Boston y AseBoston y Facilidades)		<p>Excelente: Excelente comunicación y coordinación asistencia perfecta al L, asistencia perfecta a la reuniones con el project manager, excelente comunicación con terceros como SBM y control de plagas.</p> <p>Bien: Buena comunicación y coordinación manejable coordinación, asistencia al L, asistencia a las reuniones con el project manager, comunicación con terceros como SBM y control de plagas</p> <p>Oportunidad de mejora: Algunas deficiencias en comunicación , coordinación, asistencia al L, asistencia a las reuniones con el project manager, comunicación con terceros como SBM y control de plagas</p> <p>Mal: Considerables deficiencias y coordinación no fluida, asistencia al L, asistencia a las reuniones con el project manager, comunicación con terceros como SBM y control de plagas</p> <p>Tomar acción: No hay comunicación y cero coordinación,coordinación, asistencia al L, asistencia a las reuniones con el project manager, comunicación con terceros como SBM y control de plagas</p>
2.3			

Criterios de evaluación para ayudar a la toma de decisiones

Ilustración 47: Página de criterios de evaluación

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

2. Historico de notas

- a. Al finalizar con esta página se va a la pestaña gráficos donde se copiará el resultado de la nota en la semana correspondiente para que se haga el promedio de las evaluaciones por mes.

Scorecard Building Maintenance	W
---------------------------------------	---

Summary Chart	Value on the final score	Actual	Acceptable score
Operational KPIs	40.0	38.1	
Customer service & Special services	20.0	16.4	
Cost & Process Improvement	10.0	3.5	
Housekeeping 5's	10.0	5.4	
Compliance with policies BSC & Management documentation	20.0	16.2	
Total	100	79.59	85.00

Month of the evaluation	January	February	March
Score per month		76	76
Week 1			77
Week 2		74.0	73.0
Week 3		78	
Week 4		77.0	79.0
Week 5			
Goal	85	85	85

Ilustración 48: Página de gráficos e histórico

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

3. Filtro para el reporte

- a. Además, la herramienta cuenta con un filtro donde se puede interactuar en lo que se desea ver en el reporte. Seguidamente se le debe dar click al botón “generar reporte”

Reporte						
Numeración	Categorías a evaluar	Actual	Meta	Valor Actual del total de puntos de la categoría	Porcentaje de la nota obtenida	Valor actual en la nota final
					<90%	

Generar Reporte

Ilustración 49: Filtro para el reporte del scorecard

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

4. Presentación del reporte

Scorecard Building Maintenance

Goal values per category on the Scorecard

- Operational KPIs: 40%
- Customer service & Special services: 20%
- Cost & Process Improvement: 10%
- Housekeeping 5's: 20%
- Compliance with policies BSC & Management documentation: 10%

Goal vs. Score per category

Category	Goal	Actual
Operational KPIs	400	383
Customer service & Special services	200	184
Cost & Process Improvement	100	113
Housekeeping 5's	300	314
Compliance with policies BSC & Management documentation	200	182

Trending Monthly

Month	Actual	Goal
January	0	85
February	76	85
March	76	85
April	80	85
May	0	85
June	0	85
July	0	85
August	0	85
September	0	85
October	0	85
November	0	85
December	0	85

Summary Chart	Referencia financiera	Actual	Acceptable score
Operational KPIs	40.0	33.4	
Customer service & Special services	20.0	16.6	
Cost & Process Improvement	10.0	7.0	
Housekeeping 5's	30.0	31.4	
Compliance with policies BSC & Management documentation	20.0	16.2	
Total	100.0	79.5%	85.00

Comment

Page 2

Esperando propuesta de informe mensual (presupuesto, oportunidades de mejora, entrenamientos, reconocimientos, inventarios etc) **Aun pendiente**
 Estas trabajando en el inventario para la proxima semana se esperan resultados. **Aun pendiente**
 Reporte de capacitación nos lo va a enviar **Aun pendiente**
 Zapatos de seguridad en mal estado de Carlos C. **Aun pendiente**
 Matriz de entrenamientos verificar **Aun pendiente**
 Martin cambia lampara en Ice Coating y cae particulado a mesas de trabajo, no siguio el debido procedimiento aunque no requiera CEWN
 Se les solicita que nos envíen formato de inventario y demas para poder clasificarlo, entre los mas usado, costoso y de difícil acceso
 No se han realizado gembas en 2 semanas retomarlas de inmediato sino se penalizara el rubro.
 Por favor definir fechas

Operar para imprimir

Numero	Categorías a evaluar	Actual
1.6	Cantidad de tickets con más de 5 días	1
2.3	Comunicación y coordinación o festiva (Boston y AzeBoston y Facilidades)	Skus
2.4	Calidad del trabajo terminado	Skus
2.7	Informe mensual	Continuando
2.8	Tiempo de respuesta de cotizaciones extras	Skus
3.1	Cumplimiento del presupuesto	(A)Presupuesta y proyecta
3.1	Se cumple con lo presupuestado	unidad div
3.2	Se cobra a tiempo	Skus
3.2	Plan de mejora al alcanzar metas, mejora continua, ahorros y VIP	Skus
3.3	Capacitaciones continuas del personal	Skus
4.1	Disponibilidad de herramientas contra lo requerido	>=80%
4.2	Manejo adecuado del inventario (Max, Min, Punto de reorder, Cantidad de items afectados)	>=75%
4.3	Inventario herramientas y equipos (con herramientas y equipos especiales para cuarto limpio, herramientas, botas, caladora, aserrín, aspiradora de espalda y diversos equipos para funciones especiales), almacenaje correcto y en buen estado	Skus
4.3	Presentación de taller	Skus
4.3	NCEP causados por el proceso o servicio de M.Edificio y PRMO overdurs	Skus
5.1	Procedimientos de trabajo	Skus
5.6	(A) Procedimientos de inspección	Skus
	(B) KSU (Tip del mejor método para hacerlo)	
	(C) Elaboración de "BIA"	

Ilustración 50: Vista general del reporte del scorecard

Fuente: Facilidades Boston Scientific Heredia.

Cualquier duda o consulta por favor comuníquese con el ingeniero de servicios del Departamento de Facilidades.

ANEXO #3

En la siguiente tabla se muestra de donde salen los costos asociados del proyecto y la proyección del costo de los últimos, que como se mencionó se tuvo que hacer por temas referentes al contrato de la pasantía y su vigencia, sin embargo, esto no provoco consecuencias en el proyecto ya que se concluyó con éxito. Para la sumatoria anual del beneficio y del costo del proyecto se tomaron los siguientes aspectos:

Tabla 12: Resumen de costos y beneficios aplicables al proyecto de forma anual

Fuente: Elaboración propia.

Descripción	Monto
Costo gestión del proyecto	\$6,172
Incumplimiento o servicio tardío con tiquete	\$4,900
Resultado del scorecard entre 85% a 71%	\$3,500
Atraso en la entrega de informes	\$703
Resultado del scorecard entre 70% a 61%,	\$700
oportunidad de ahorrarse el costo de retrabajos	\$586

La proyección fue posible gracias a que durante la realización del proyecto se pudo visualizar los beneficios que se iban obteniendo, por lo que conforme a comportamiento se proyectó para los últimos 4 meses en donde se decidió en conjunto con el equipo de Facilidades el escenario más conservador para esos cálculos y esto es posible visualizarlo en el siguiente gráfico.

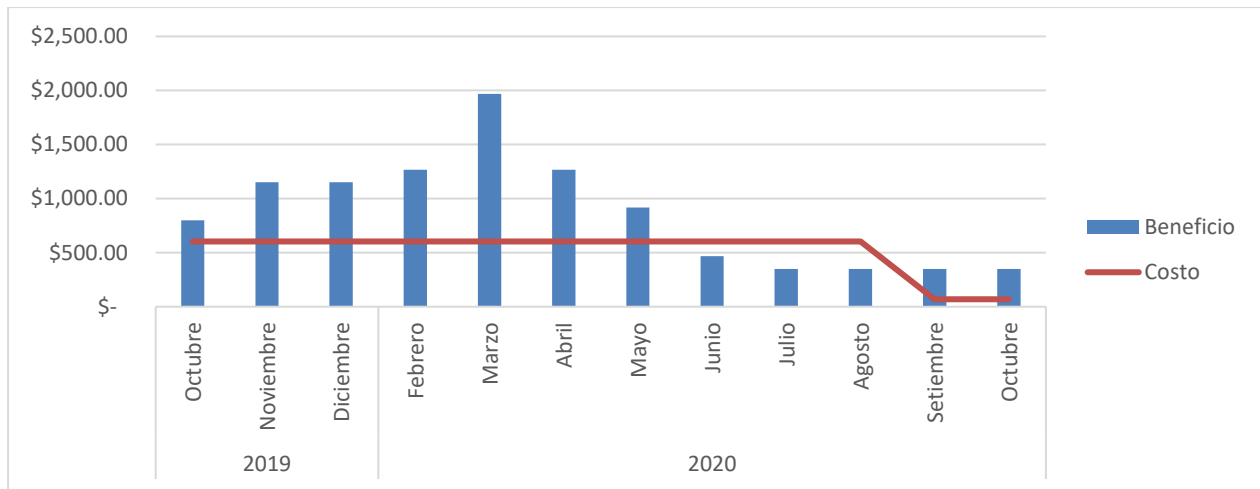


Ilustración 51: Beneficio y costo en Facilidades (BSC) durante el proyecto y el tiempo proyectado

Fuente: Elaboración propia.

En resumen, el gráfico anterior muestra el comportamiento de entradas y salidas de flujos de efectivo, en donde los últimos meses debido a la finalización del contrato de la pasantía, el costo de gestión baja y esto es porque el tiempo que requiere llevar el control del proyecto esta basado en el histórico y definiéndose así que es posible en el rango que se estableció por el equipo de Facilidades. Sumado a lo anterior como se menciona anteriormente se proyectan entradas conservadoras que igual se basan en el histórico de estas.