

REPUBLICA DEL ECUADOR

INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS
NACIONALES

FACULTAD DE GERENCIA EMPRESARIAL

DESARROLLO DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL PARA LA
UNIDAD DE MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA
EMAAP-Q

Tesis presentada como requisito para optar al Título
de Magister en Alta Gerencia

Autor: Jaime Ramírez
Asesor-Director: Dr. Marcelo Reinoso

Quito, abril 2010

**“Querido amigo, toda teoría es gris,
pero es verde el áureo árbol de la vida”**

Palabras de Mefistófeles al Estudiante,
en la obra “Fausto” de Wolfgang Goethe

INDICE GENERAL DE LA TESIS

CONTENIDO	Pag.
LISTA DE CUADROS	iv
LISTA DE ANEXOS	v
RESUMEN EJECUTIVO	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1	2
NATURALEZA Y FUNDAMENTOS DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL	2
1.1.LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	2
1.1.1.LA ESTRATEGIA	2
1.1.2.LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	4
1.1.3.EL PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	5
1.1.4.LOS VALORES	7
1.1.5.LA MISIÓN	7
1.1.6.LA VISIÓN	8
1.1.7.LOS OBJETIVOS	9
1.1.8.LA PREPARACIÓN DE ESTRATEGIAS	10
1.1.9.LOS FACTORES CRÍTICOS DEL ÉXITO FCE	11
1.1.10.LA EVALUACIÓN EXTERNA	13
1.1.10.1.El contexto externo: La matriz de evaluación de factores externos EFE	13
1.1.10.2.La matriz de perfil competitivo MPC	15
1.1.11.LA EVALUACIÓN INTERNA, LA MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS EFI	17
1.1.12.EL ANÁLISIS ESTRATÉGICO Y LA MATRIZ DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS (FODA)	18
1.1.13.EL MAPA ESTRATÉGICO	21
1.1.14.EL MAPA DE PROCESOS	22
1.1.15.LA CADENA DE VALOR	22
1.2. EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL (CMI)	23
1.3. EL ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO	28
CAPITULO 2	31
LA EMPRESA METROPOLITANA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE (EMAAP-Q)	31
2.1. EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO	31
2.2. LA EMPRESA METROPOLITANA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DE QUITO	32
2.2.1.VISIÓN Y MISIÓN DE LA EMAAP-Q	37
2.2.2.LA ESTRUCTURA DE LA EMAAP-Q	39
2.3. EL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN	47
2.4. LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO	48
2.4.1.ESTRATEGIAS COMPETITIVAS DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO	49

2.4.2.ÁREAS DE GESTIÓN DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO	52
2.4.2.1.GESTIÓN DE MANTENIMIENTO	52
2.4.2.2.GESTIÓN DE PROYECTOS	53
2.4.2.3.CALIBRACIÓN E INSTRUMENTACIÓN	54
CAPITULO 3	55
DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	55
3.1. VISIÓN	55
3.2. MISIÓN	55
3.3. FINES	56
3.4. VALORES	56
3.5. LOS FACTORES CRÍTICOS DEL ÉXITO FCE	59
3.6. ANÁLISIS FODA	62
3.6.1.MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (EFE)	63
3.6.1.1.LAS OPORTUNIDADES	63
3.6.1.2.LAS AMENAZAS	65
3.6.2.MATRIZ DE PERFIL COMPETITIVO (MPC)	68
3.6.3.MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (EFI)	70
3.6.3.1.LAS FORTALEZAS	70
3.6.3.2.LAS DEBILIDADES	71
3.6.4.MATRIZ DE IMPACTOS	74
3.7. ANÁLISIS FODA CRUZADO	75
3.7.1.ESTRATEGIAS COMBINADAS: FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES	75
3.7.1.1.ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS FO1	75
3.7.1.2.ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS FO2	76
3.7.1.3.ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS FO3	76
3.7.2.ESTRATEGIAS COMBINADAS: DEBILIDADES Y OPORTUNIDADES	77
3.7.2.1.ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS DO1	77
3.7.2.2.ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS DO2	77
3.7.3.ESTRATEGIAS COMBINADAS: FORTALEZAS Y AMENAZAS	77
3.7.3.1.ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS FA1	77
3.7.3.2.ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS FA2	78
3.7.4.ESTRATEGIAS COMBINADAS: DEBILIDADES Y AMENAZAS	78
3.7.4.1.ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS DA1	78
3.7.4.2.ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS DA2	79
CAPITULO 4	81
PROPUESTA DE VALOR DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE AGUA POTABLE	81
4.1.LA PROPUESTA DE VALOR	81
4.2.EL MAPA ESTRATÉGICO	87
4.3.OBJETIVOS ESTRATÉGICOS POR PERSPECTIVA (ANÁLISIS CAUSA-EFECTO)	89
4.3.1.LA PERSPECTIVA DEL APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO (I)	90
4.3.2.LA PERSPECTIVA DE LOS PROCESOS INTERNOS (II)	93
4.3.3.LA PERSPECTIVA DE LOS CLIENTES INTERNOS (III)	99

4.3.4.LA PERSPECTIVA DE CONTROL (IV)	102
4.4.FACTORES CRÍTICOS DEL ÉXITO DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS (FCE)	106
4.5.INDICADORES DE GESTIÓN	108
4.5.1.LA PERSPECTIVA DEL APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	108
4.5.2.LA PERSPECTIVA DE LOS PROCESOS INTERNOS	110
4.5.3.LA PERSPECTIVA DE LOS CLIENTES INTERNOS	114
4.5.4.PERSPECTIVA DE CONTROL	116
4.6.CUANTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS	118
4.7.ALINEAMIENTO ESTRATÉGICO	120
4.8.LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL	120
4.9.PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN	123
CAPITULO 5	124
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	124
5.1. CONCLUSIONES	124
5.2. RECOMENDACIONES	125

LISTA DE CUADROS

CUADRO	PAGINA
Cuadro Nº 1: La Planificación Estratégica	4
Cuadro Nº 2: Secuencia metodológica para la Planificación Estratégica	6
Cuadro Nº 3: Preguntas clave para definir la Misión	8
Cuadro Nº 4: Preguntas clave para definir una Visión	9
Cuadro Nº 5: La matriz FODA	20
Cuadro Nº 6: Traducir una misión a resultados buscados	24
Cuadro Nº 7: Estructura para transformar una estrategia en términos operativos	27
Cuadro Nº 8: Organigrama estructural de la EMAAP-Q	39
Cuadro Nº 9: Mapa de procesos de la EMAAP-Q	41
Cuadro Nº 10: Cadena de valor de la EMAAP-Q	45
Cuadro Nº 11: Organigrama estructural de la Gerencia de Operación y Mantenimiento de la EMAAP-Q	46
Cuadro Nº 12: Organigrama estructural del Departamento de Producción	47
Cuadro Nº 13: Factores Críticos del Éxito	60
Cuadro Nº 14: Factores Críticos del Éxito, identificados como de tipo externo o interno	61
Cuadro Nº 15: Factores Críticos del Éxito, seleccionados para el Análisis Estratégico	62
Cuadro Nº 16: Matriz de evaluación de factores externos (EFE)	67
Cuadro Nº 17: Matriz de perfil competitivo (MPC)	69
Cuadro Nº 18: Matriz de evaluación de factores internos (EFI)	73
Cuadro Nº 19: Matriz de impactos	74
Cuadro Nº 20: Análisis FODA cruzado	80
Cuadro Nº 21: Proposición de valor	83
Cuadro Nº 22: Proposición de valor de la Unidad de mantenimiento	86

Cuadro Nº 23:	Mapa estratégico Unidad de mantenimiento	89
Cuadro Nº 24:	Mapa estratégico Perspectiva del Aprendizaje y Crecimiento	93
Cuadro Nº 25:	Mapa estratégico Perspectiva de los Procesos Internos	98
Cuadro Nº 26:	Mapa estratégico Perspectiva de los Clientes Internos	101
Cuadro Nº 27:	Mapa estratégico Perspectiva de Control	105
Cuadro Nº 28:	Mapa estratégico Unidad de mantenimiento por perspectivas	106
Cuadro Nº 29:	Indicadores de gestión para los Factores Críticos del Éxito	117
Cuadro Nº 30:	Indicadores: valor objetivo anual proyectado por perspectiva	119
Cuadro Nº 31:	Cuadro de Mando Integral	122

LISTA DE ANEXOS

Anexo Nº 1	Alineamiento horizontal
Anexo Nº 2	Alineamiento vertical (Gestión de Mantenimiento)
Anexo Nº 3	Alineamiento vertical (Gestión de Proyectos Norte)
Anexo Nº 4	Plantilla del Cuadro de Mando Integral para la Unidad de mantenimiento de Plantas de tratamiento
Anexo Nº 5	Metodología aplicada en la investigación

RESUMEN EJECUTIVO

- **Objetivo**

Entregar a la Unidad de mantenimiento de Plantas de agua potable de la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q), una herramienta administrativa para que pueda mejorar sus resultados y para que ejecute su gestión mediante indicadores clave de funcionamiento.

- **Desarrollo**

Este trabajo de investigación, formula y proporciona las pautas para la implementación del Cuadro de Mando Integral (CMI) en la Unidad de mantenimiento de Plantas. El CMI le servirá a la EMAAP-Q, como una herramienta de control estratégico que permitirá mejorar los niveles de calidad y productividad en la prestación del servicio de mantenimiento de Plantas de tratamiento.

Descripción de la Unidad de mantenimiento de Plantas

La Unidad de mantenimiento de Plantas es parte del Departamento de Producción, y es una unidad de apoyo de este Departamento. Su actividad es la organización, planificación y control de las actividades de mantenimiento electromecánico en las Plantas de Tratamiento de agua potable de la ciudad de Quito y de las parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito. El Departamento de Producción depende administrativamente de la Gerencia de Operación y Mantenimiento de la EMAAP-Q.

Visión y misión

La visión de la Unidad de mantenimiento de Plantas es: “Asegurar para el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos de las Plantas de Tratamiento a un nivel de calidad dado, al menor costo dentro de

garantía y uso, y, de las normas de seguridad y medioambientales aplicables; y para el año 2014, mediante el concurso del personal operativo de las Plantas de Tratamiento, explotar en su máxima capacidad, mediante sistemas totalmente automáticos, las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje”.

Y, la misión Unidad de mantenimiento de Plantas es: “Mantener la operación de los equipos electromecánicos de las Plantas de Tratamiento sin paralizaciones no programadas que causen desabastecimiento, pérdidas y costos no contemplados.

Capacitar y apoyar a los recursos humanos para la implementación de un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico que incluya el uso de algún tipo de software de administración y aplicar dicho sistema en las Plantas de Tratamiento de la EMAAP-Q.

Renovar los equipos electromecánicos que se encuentran obsoletos o en franco deterioro”.

Análisis FODA

Mediante el análisis FODA, se han caracterizado y percibido, como actúan sobre la organización las fuerzas internas y externas.

Del análisis cruzado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas se han elaborado un conjunto de acciones estratégicas que permitirán a la Unidad de mantenimiento, cumplir con su Misión, y alcanzar su Visión.

	OPORTUNIDADES O	AMENAZAS A
	O2. Tecnología para automatización de sistemas O4. Compromiso de las Jefaturas de cada Sistema	A2. Resistencia al cambio tecnológico y cultural A5. Falta apoyo técnico
FORTALEZAS F	ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS FO	ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS FA
F1. Capacidad técnica (personal calificado) F2. Infraestructura física	FO1. Con el personal existente, automatizar en su totalidad las plantas de tratamiento (F1,F2,O2,O4) FO2. Renovar los equipos de las Plantas de Tratamiento (F1, F2, O2,O4) FO3. Implementar un Sistema Integral de Gestión de Mantenimiento (F1,F2,O4)	FA1. Capacitar al personal operativo (F1, F2,A2) FA2. Impulsar la especialización de los técnicos de la Unidad en las áreas hidrosanitaria o eléctrica.(F1,A5)
DEBILIDADES D	ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS DO	ACCIONES ESTRATÉGICAS COMBINADAS DA
D2. Falta de software administrativo D4. Priorización en la renovación de equipos	DO1. Adquirir un software administrativo (D2, O4) DO2. Renovar los equipos con la perspectiva de la automatización de las Plantas (D4, O2, O4)	DA1 Renovar los equipos existentes manteniendo su operación manual (D4,A2) DA2 Contratar Consultores en las áreas hidrosanitaria y eléctrica para realizar la renovación de los equipos especializados. (D4,A5)

La propuesta de valor

La propuesta de valor de la Unidad de mantenimiento es:

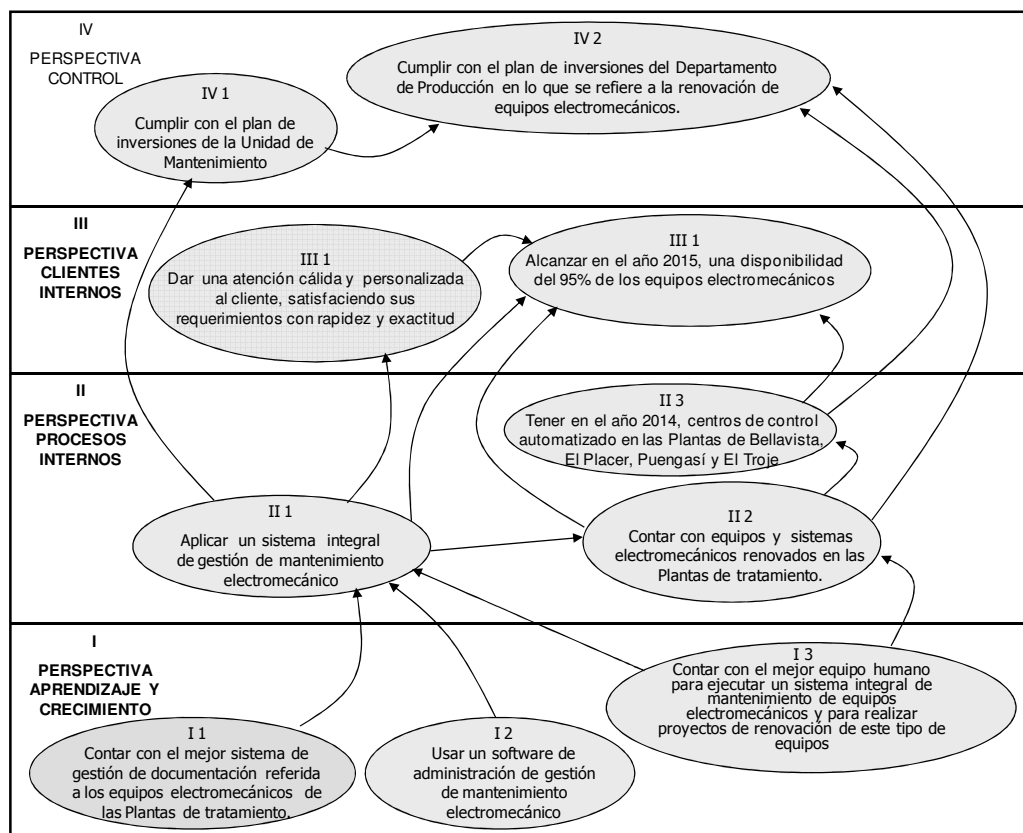
“Dar una atención cálida y personalizada al cliente, satisfaciendo sus requerimientos con rapidez y exactitud.

Implementar un sistema integral de mantenimiento preventivo y predictivo, para contar en el año 2015, con una disponibilidad del 95 % de los equipos electromecánicos, para garantizar la calidad, cantidad y continuidad del agua producida en las Plantas de tratamiento.

Innovar la tecnología de los equipos y la automatización de sistemas electromecánicos para hacer más eficientes los procesos unitarios de potabilización de agua, para tener en el año 2014, totalmente automatizadas las Plantas de tratamiento de agua potable de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje.”

El mapa estratégico




Considerando los principales factores tanto internos (fortalezas y debilidades) como externos (amenazas y oportunidades) se ha elaborado el mapa estratégico para encaminar a la Unidad de mantenimiento hacia su Visión.





























Este mapa estratégico considera las relaciones genéricas de causa y efecto entre los objetivos estratégicos. Las flechas indican la dirección de la causalidad: de causa a efecto.

Cuadro de Mando Integral

Mediante el uso del programa Microsoft Office Excel, se elaboró una hoja de cálculo que contiene el CMI de la Unidad de mantenimiento. Este aplicativo

informático, contiene una bandera gráfica que permite observar rápidamente cuando el valor de un indicador está en condición exitosa , en condición estándar , o en condición a mejorar .

Visión													
Asegurar para el 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos de las Plantas de Tratamiento a un nivel de calidad dado, al menor costo dentro de garantía y uso, y, de las normas de seguridad y medioambientales aplicables; y para el año 2014 mediante el concurso del personal operativo de las Plantas de Tratamiento, explotar en su máxima capacidad, mediante sistemas totalmente automáticos, las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasi y El Troje.													
Misión													
Mantener la operación de los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento sin paralizaciones no programadas que causen desabastecimiento, pérdidas y costos no contemplados. Capacitar y apoyar a los recursos humanos para la implementación de un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico que incluya el uso de algún tipo de software de administración y aplicar dicho sistema en las Plantas de Tratamiento de la EMAP-O, renovar los equipos electromecánicos que se encuentran obsoletos o en franco deterioro.													
OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADORES		VALOR OBJETIVO PROYECTADO					CUMPLIDO	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	COSTO	EJECUTOR O BENEFICIARIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
			2011	2012	2013	2014	2015						
CONTROL	Cumplir con el plan de inversiones del Departamento de Producción	Nivel de inversión realizada		90%	90%	90%	90%	90%	70%	Cuatrimestral	Por definir	Ejecutores: la Unidad de mantenimiento y los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje
	Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad de Mantenimiento	Nivel de inversión realizada		90%	90%	90%	90%	90%	85%	Cuatrimestral	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
CLIENTES INTERIORS	Alcanzar en el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos	Nivel de disponibilidad de los equipos		75%	80%	85%	90%	95%	65%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje
	Dar una atención cálida y personalizada al cliente y satisfacer sus requerimientos con rapidez y exactitud	Eventos realizados		2	2	2	2	2	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Beneficiarios: Personal de la Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
		Participantes capacitados		12	12	12	12	12	9	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Beneficiarios: Personal de la Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
		Encuestas de satisfacción del cliente		4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Personal de la Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
		Centros de control de producción implementados		1	0	0	0	0	0	0	Anual - se comparará con el año anterior	100.000 USD aproximadamente	Ejecutor: Unidad de mantenimiento y el Dept. de Producción Beneficiarios: Dept. de Producción
Tener en el año 2014, centros de control automatizado en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasi y El Troje	Sistemas SCADA implementados		1	1	1	1	0	1	Anual - se comparará con el año anterior	60.000 USD cada uno aproximadamente	Beneficiarios: 2011 Bellavista, 2012 Puengasi, 2013 El Placer y 2014 El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	
	Centros de control renovados		1	0	1	1	0	1	Bianual - se comparará con el periodo de los dos años anteriores	30.000 USD cada uno aproximadamente	Beneficiarios: 2011 Bellavista, 2013 Puengasi y 2015 El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasi, y El Troje	
	Equipos electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento		90%	90%	90%	90%	90%	80%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutores: la Unidad de mantenimiento Beneficiarios: los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	
PROCESOS INTERIORS	Inventarios técnicos actualizados		4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
	Manuales de mantenimiento actualizados		4	4	4	4	4	4	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
	Planes de mantenimiento actualizados		4	4	4	4	4	3	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
	Instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo		4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
	Inspecciones para verificación de órdenes de trabajo ejecutadas		12	12	12	12	12	11	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento	Ciudad de Quito	
	Inspecciones realizadas para verificar los reportes semanales de ejecución de los planes de mantenimiento		12	12	12	12	12	10	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento	Ciudad de Quito	
	Planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea		4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
	Ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea		90%	90%	90%	90%	90%	95%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
	Rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria		4	4	4	4	4	3	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
	Ejecución de las rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria		90%	90%	90%	90%	90%	69%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos.	Eventos realizados		4	4	4	4	4	4	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Personal de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de tratamiento	Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje
	Usar un software especializado de administración de gestión de mantenimiento electromecánico	Plantas de tratamiento que tienen un software de mantenimiento		4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	40.000 USD aproximadamente	Beneficiarios: Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
		Órdenes de trabajo emitidas		192	192	192	192	192	170	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
	Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.	Actualización del banco de especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos		90%	90%	90%	90%	90%	80%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Departamento de Producción y los Sistemas de Plantas de tratamiento	Planta de Bellavista.
		Actualizaciones archivadas de los instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo		4	4	4	4	4	1	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasi, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
	Actualizaciones archivadas de la codificación, inventario técnico, plan y manual de mantenimiento de cada Planta		16	16	16	16	16	15	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Departamento de Producción y los Sistemas de Plantas de tratamiento	Planta de Bellavista.	

El aplicativo informático diseñado, permite que el usuario realice el análisis de los indicadores, evaluando en forma dinámica, el progreso o la mejora de la gestión de la Unidad. Este aplicativo es un mecanismo de control y evaluación del cumplimiento de las estrategias a fin de priorizar el logro de resultados, permitiendo incorporar a la Unidad de mantenimiento una cultura de la evaluación.

INTRODUCCION

El mantenimiento electromecánico en las Plantas de tratamiento es de fundamental importancia para la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q), porque mediante una adecuada dirección se logra que los procesos de producción de las Plantas de tratamiento de agua potable, se realicen sin paralizaciones no programadas que causen desabastecimiento, pérdidas y costos no contemplados.

El producto de este trabajo de investigación es la formulación e implantación del Cuadro de Mando Integral (CMI) en la Unidad de mantenimiento de Plantas. El CMI es una herramienta de control estratégico que permitirá mejorar los niveles de calidad y productividad en la prestación del servicio de mantenimiento de las Plantas de tratamiento de agua potable.

Con la implantación del CMI en la Unidad de mantenimiento de Plantas, la Jefatura de esta Unidad contará con un instrumento de medición e información permanente para la toma de decisiones estratégicas y tácticas. Además, podrá evaluar la consecución de las metas propuestas en las diferentes áreas de la Unidad. En el área del talento humano, el CMI al ser un eficiente sistema de control de gestión, a través de la medición y evaluación del desempeño, motivará al personal de la Unidad de mantenimiento y lo conducirá a la mejora continua y al aprendizaje institucional.

CAPITULO 1

NATURALEZA Y FUNDAMENTOS DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL

1.1. La planificación estratégica

1.1.1. La estrategia

Fernández y Arranz¹ señalan que:

“La empresa, como organización, ha venido desarrollando sus actividades con una concepción estratégica más o menos explícita. Sin embargo, el concepto de estrategia empresarial como tal y como disciplina objeto de análisis y estudios sistemáticos toma carta de naturaleza a partir de los años cincuenta.

En sus comienzos, el análisis estratégico estaba muy centrado en la planificación, que pretendía el cumplimiento de los presupuestos en base y a las predicciones sobre la evolución futura del mercado sobre el que actuase la empresa.

Si embargo, la planificación estratégica propiamente dicha sustenta las predicciones de futuro en base al análisis pormenorizado del entorno en el que se desarrollan las actividades de la empresa, el diagnóstico de las debilidades y fortalezas internas, así como la evaluación de diferentes alternativas de actuación.

En la actualidad, la estrategia empresarial es analizada como un concepto más global: la gestión estratégica implica no solo la capacidad de la empresa para adaptarse a la evolución futura del mercado, sino la capacidad de crear nuevas necesidades en el mercado en el que actúa, es decir, de inventar el futuro. En este sentido, la gestión estratégica precisa, además de los análisis precedentes, una mayor capacidad de reflexión a todos los niveles de la empresa e incluye conceptos tales como la motivación, la cultura empresarial o la descentralización, lo cual tiene como resultado una mayor eficiencia en la toma de decisiones”.

Además, del libro digital “Dirección Estratégica”² de la editorial Educación Continua On Line, se extrae:

¹ Fernández, Juan y Arranz, Nieves. La Cooperación entre Empresas: Análisis y Diseño, 1ra Edición. Madrid, ESIC, 1999, p. 41-42

² Dirección Estratégica: 1ra Edición. Barcelona, Educación Continua On Line, S.L.,2006, www.ecol.edu.es/pdf/136.pdf, p. 22

“Las distintas observaciones sobre las definiciones que se han realizado del concepto estrategia a lo largo del tiempo, y en función de las distintas dimensiones críticas que se ponen en juego al definirla, nos hacen percibir la estrategia como un concepto multidimensional que abarca todas las actividades críticas de la empresa, proporcionándole un sentido de unidad, dirección y propósito, y que facilita los cambios necesarios inducidos por su entorno.

Veamos escuetamente algunas de las definiciones más significativas y los diferentes matices que nos presentan:

- Henry Mintzberg nos propone el concepto de *Estrategia* y lo define como: “Una acción colectiva orientada en una dirección común para alcanzar metas previamente establecidas”
- Hans Ulrich define Estrategia Empresarial como: “Un conjunto de decisiones fundamentales que permiten a la empresa determinar los alineamientos esenciales que la proyectan hacia el futuro a largo plazo”.
- La Estrategia Corporativa, definida por Kenichi Ohmae como: “El intento de alterar las fuerzas de la empresa en relación con las de sus competidores de forma eficaz”.
- Finalmente, para Michael Porter, el concepto Estrategia Competitiva consiste en: *Desarrollar una amplia fórmula de cómo la empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos.*”

Una más amplia definición³, es:

“La estrategia:

- Es una pauta que da coherencia, que unifica e integra las decisiones.
- Determina y revela el propósito de la organización en términos de objetivos a largo plazo, programas de acción y prioridades en la asignación de recursos.
- Selecciona los negocios en los que está o estará involucrada la organización.
- Define el tipo de organización humana y económica que es la empresa, o tiene la intención de ser.

³ Dirección Estratégica. Ídem, p. 23

- Busca lograr ventajas que se pueden mantener en el largo plazo en cada uno de sus negocios, a base de reaccionar adecuadamente a las oportunidades y peligros del entorno, y las fortalezas y debilidades de la organización.
- Compromete todos los niveles de la empresa: nivel corporativo, nivel de negocio y niveles funcionales.
- Define la naturaleza de las contribuciones económicas y no económicas que tienen intención de hacer sus asociados o portadores de intereses.”

1.1.2. La Planificación estratégica

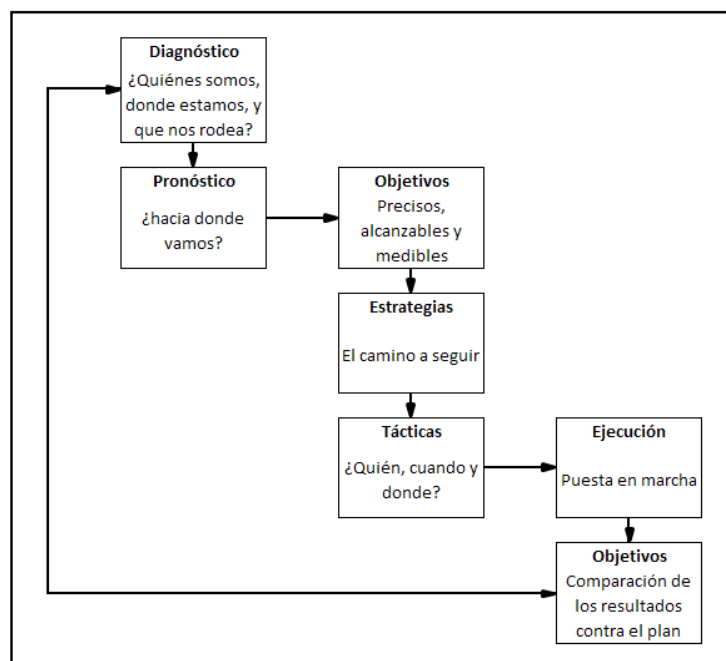
López y Correa⁴ señalan que:

“La planificación estratégica es una práctica que consiste en explicar lo que una organización trata de conseguir y como se propone conseguirlo, teniendo en cuenta el contexto interno y externo.”

El siguiente cuadro, reseña esquemáticamente⁵ lo que es la Planificación estratégica:

Cuadro N° 1

La Planificación estratégica



⁴ López, Marcelo y Correa, Jorge. Planificación estratégica de tecnologías y sistemas de información, 1ra Edición. Manizales, Editorial Universidad de Caldas, 2007, p. 23

⁵ López, Marcelo y Correa, Jorge. Ídem, p. 23

La Planificación estratégica es importante porque⁶:

- “• Mantiene concentrada la atención tanto en el futuro como en el presente.
- Refuerza los principios adoptados en la misión, visión y estrategia.
- Apoya la comunicación y planificación de funcionamiento holístico.
- Ahorra tiempo, reduce el conflicto y aumenta el poder del esfuerzo humano.
- Transforma la planificación a largo plazo en resultados específicos susceptibles de medición.
- Acentúa la planificación del equipo que da a los participantes posesión en el plan y los resultados proyectados.
- Proporciona un medio para llevar a cabo los planes a corto plazo y para asegurar la comprensión y el compromiso hacia ellos.”

López y Correa⁷ señalan que el pensamiento estratégico:

“Trata los valores, las convicciones filosóficas de los ejecutivos encargados de guiar a la empresa hacia el éxito de acuerdo a una misión como concepto general de la empresa; y en una visión, cómo debe ser la empresa en el futuro y estrategia, la dirección en que debe avanzar su empresa.”

1.1.3. El planteamiento metodológico de la Planificación estratégica

El objeto de la Planificación estratégica es construir un nexo entre la situación actual de la empresa y la situación futura, identificando la ruta para mejorar el futuro y para conseguir una ventaja competitiva sustentable a largo plazo, considerando el contexto externo e interno.

López y Correa⁸, recomiendan una secuencia metodológica para la Planificación estratégica de una empresa, así:

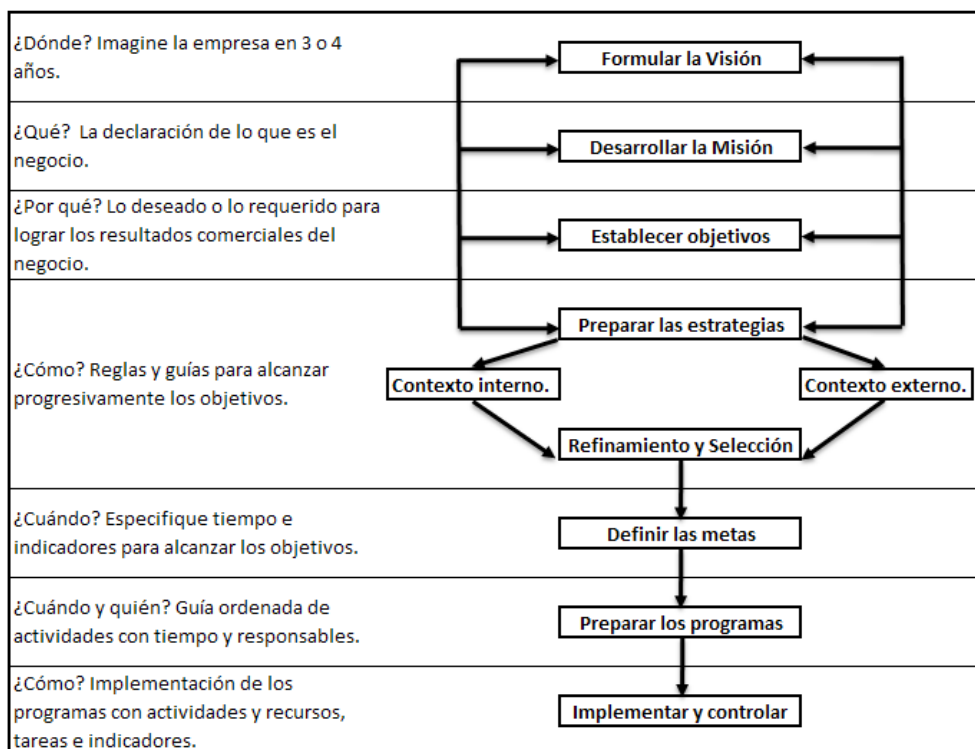
⁶ López, Marcelo y Correa, Jorge. Planificación estratégica de tecnologías y sistemas de información, 1ra Edición. Manizales, Editorial Universidad de Caldas, 2007, p. 23

⁷ López, Marcelo y Correa, Jorge. Ídem, p. 24

⁸ López, Marcelo y Correa, Jorge. Ídem, p. 29

Cuadro N° 2

Secuencia metodológica para la Planificación estratégica



El aplicar esta metodología permite definir⁹:

- “• La función social y el área de actividad en la que la organización quiere operar, así como la naturaleza y sus contribuciones económicas y no económicas.
- Su misión y sus objetivos.
- Las estrategias más eficaces.
- Las principales políticas y los planes para lograr los objetivos.
- Los programas y proyectos con su implantación y cómo llevar el control.”

Las creencias o valores de la empresa y de sus gestores, son la base sobre la cual se construye la misión y la visión de la empresa, y estos a su vez son el punto de partida desde el cual se construyen los objetivos.

⁹ López, Marcelo y Correa, Jorge. Planificación estratégica de tecnologías y sistemas de información, 1ra Edición. Manizales, Editorial Universidad de Caldas, 2007, p. 28-29

1.1.4. Los valores

Los valores de la empresa describen su cultura y la imagen que la empresa desea ofrecer. Estos son fundamentales para impulsar a la empresa en la dirección adecuada. Los clientes solo percibirán que estos valores empresariales son reales cuando guíen todas las actividades cotidianas de la empresa.

1.1.5. La misión

La misión¹⁰ es:

“La razón de ser de la organización que define el quehacer de la misma, comprende la formulación de los propósitos que la distingue de otros negocios en cuanto al cubrimiento de sus operaciones, sus productos, los mercados y el talento humano que soporta el logro de estos propósitos”.

La misión¹¹ debe:

“Ser claramente formulada, difundida y conocida por todos los colaboradores. Los comportamientos de la organización deben ser consecuentes con esta misión, así como la conducta de todos los miembros de la organización.

La misión de una empresa debe inducir comportamientos, crear compromisos. La vida de la organización debe ser consecuente con sus principios y valores, su visión y su misión. La contradicción entre la misión y la vida diaria de la organización es fatal para la calidad de vida de la compañía. Se refleja inmediatamente en su clima organizacional, lo cual puede ser supremamente peligroso para la vida, paz y sobrevivencia de la empresa.”

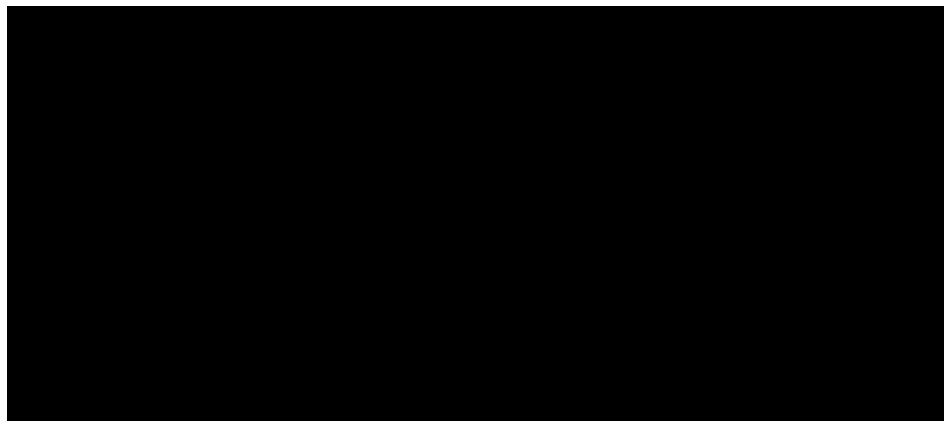
Las preguntas clave¹², para definir la misión son:

¹⁰ Amaya, Jairo. Gerencia: Planificación & Estrategia. Bucaramanga, Editorial Universidad Santo Tomás, 2005, p. 16

¹¹ Amaya, Jairo. Ídem p. 16

¹² Dirección Estratégica: 1ra Edición. Barcelona, Educación Continua On Line, S.L., 2006, www.ecol.edu.es/pdf/136.pdf, p. 29

Cuadro N° 3

Preguntas clave para definir la Misión**1.1.6. La visión**

La visión¹³ es:

“Un conjunto de ideas generales, algunas de ellas abstractas que proveen el marco de referencia de lo que una empresa es y quiere ser en el futuro. La visión no se expresa en términos numéricos, la define la alta dirección de la compañía, debe ser amplia e inspiradora, conocida por todos e integrar el equipo gerencial a su alrededor.

La visión señala rumbo, da dirección, es la cadena o el lazo que une en las empresas el presente con el futuro.”

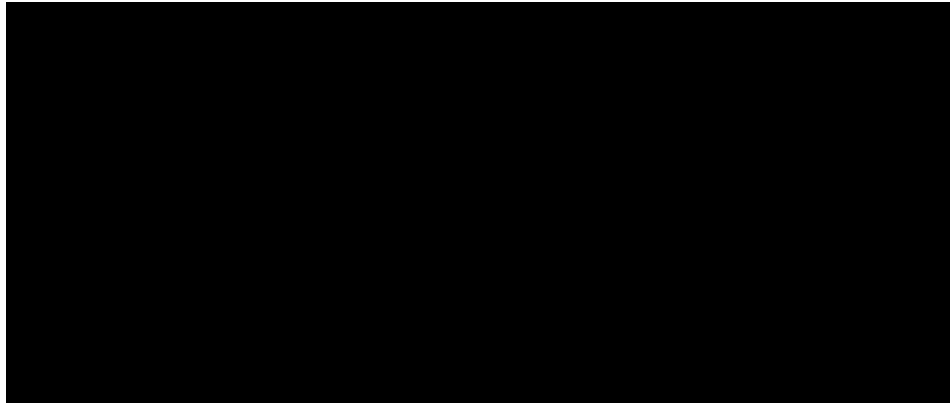
“La visión de una compañía sirve de guía en la formulación de las estrategias, a la vez que le proporciona un alcance a la organización. Esta visión debe reflejarse en la misión, los objetivos y las estrategias de la institución y se hace tangible cuando se materializa en proyectos y metas específicas, cuyos resultados deben ser medibles mediante un bien definido sistema de índices de gestión. ”

La visión debe redactarse fijando un período definido de tiempo en el que se la va a alcanzar. Las preguntas clave¹⁴, para definir la visión son:

¹³ Amaya, Jairo. Gerencia: Planificación & Estrategia, 1ra Edición. Bucaramanga, Editorial Universidad Santo Tomás, 2007, p. 15

¹⁴ Dirección Estratégica: 1ra Edición. Barcelona, Educación Continua On Line, S.L., 2006, www.ecol.edu.es/pdf/136.pdf, p. 29

Cuadro N° 4
Preguntas clave para definir una Visión



1.1.7. Los objetivos

Los objetivos estratégicos son el producto del análisis de la situación interna y externa de la empresa. A este tipo de objetivos se los denomina globales, generales o corporativos.

Los objetivos específicos se establecen a mediano y corto plazo.

López y Correa definen los objetivos generales¹⁵ como:

“Resultados generales que la organización pretende alcanzar a largo plazo inspirada por su misión. Los objetivos específicos son metas, aspiraciones (a corto plazo) que la organización debe alcanzar con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos generales.”

Los objetivos¹⁶ deben ser:

- “• Medibles
- Realistas
- Específicos en el tiempo
- Consistentes con las prioridades de la organización
- Comunicar la filosofía de la organización

¹⁵ López, Marcelo y Correa, Jorge. Planificación estratégica de tecnologías y sistemas de información, 1ra Edición. Manizales, Editorial Universidad de Caldas, 2007, p.30

¹⁶ López, Marcelo y Correa, Jorge. Ídem p. 30

- Proveer direccionamiento
- Servir como motivadores
- Clarificar el pensamiento organizacional
- Proveer elementos de control”

Los objetivos¹⁷ deben:

“Proporcionar un sentido de dirección a las personas que trabajan en la organización. Son una guía para la acción, ayudan a priorizar, centrando la energía directiva y de toda la empresa para, finalmente, legitimar la asignación de recursos. Además, si son medibles ayudan a controlar y evaluar resultados, ya que son estándares, pautas de actuación de la empresa.”

1.1.8. La preparación de estrategias

Para la preparación de las estrategias, se deben identificar las áreas estratégicas en función de: sector, tecnología, productos, mercado, finanzas y distribución.

Cada estrategia¹⁸ debe tener las siguientes características:

- Establecerse para: de dos a cuatro años
- Ser desarrollada con los actores de la organización
- Enfocada en aspectos de importancia estratégica
- Ser separada del día a día
- Ser realista, relevante y crítica
- Debe ser revisada periódicamente
- Debe distinguirse entre causa y efecto
- Estar referida a los nichos de mercado
- No debe ser vista como otra forma de obtener ingresos”

¹⁷ Dirección Estratégica: 1ra Edición. Barcelona, Educación Continua On Line, S.L., 2006, www.ecol.edu.es/pdf/136.pdf, p. 26

¹⁸ López, Marcelo y Correa, Jorge. Planificación estratégica de tecnologías y sistemas de información, 1ra Edición. Manizales, Editorial Universidad de Caldas, 2007, p. 31

Para definir las estrategias, previamente se deben realizar las evaluaciones externa e interna de la empresa. La evaluación externa incluye la determinación de los factores críticos del éxito (FCE), el análisis de la industria según la matriz de evaluación de los factores externos (EFE) y la elaboración de la matriz de perfil competitivo (MPC). La evaluación interna incluye el desarrollo de la matriz de evaluación de los factores internos (EFI). Una vez realizadas las evaluaciones externa e interna de la empresa, se puede analizar y elegir la estrategia a seguir, mediante la aplicación de la matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA), que permite formular estrategias según el estudio de las fortalezas-oportunidades-debilidades-amenazas y sus posibles combinaciones.

1.1.9. Los factores críticos del éxito FCE

En todas las actividades empresariales hay actividades que son críticas para lograr ventajas competitivas a largo plazo. Por esta razón es importante identificar estos factores, los cuales pueden variar con el tiempo y la industria.

Los Factores Críticos de Éxito¹⁹ (FCE), son el resultado de los trabajos de John F. Rockart, y sirven para organizar y planificar las actividades y recursos de una Empresa, y permiten delimitar las actividades claves de la misma facilitando la asignación de prioridades dentro de ella.

Rockart definió los factores críticos de éxito como el número limitado de tareas en las cuales los resultados, si son satisfactorios, aseguran un funcionamiento competitivo y exitoso para la Organización.

¹⁹ Rockart, John. Revista: Harvard Business Review, Chief executives define their own data needs. Boston, 1979, marzo - abril, p. 81

Los FCE son los aspectos internos y externos que toda organización de la misma industria o sector debe reunir para alcanzar el éxito, debido a que su presencia constituye una ventaja competitiva. Es necesario que existan estos elementos, para que la Empresa alcance la misión previamente definida y es recomendable que sean pocos y de trascendencia estratégica.

Francés²⁰ señala que:

“Los factores críticos del éxito constituyen capacidades controlables por la empresa, sobre las cuales deberá actuar para alcanzar ventajas competitivas sostenibles y niveles de rentabilidad superiores a los estándares de la industria.”

Freund citado por David²¹, dice:

“Los factores críticos para el éxito deben ser (1) importantes para alcanzar objetivos anuales y a largo plazo, (2) mensurables, (3) relativamente pocos, (4) aplicables a todas las empresas de la competencia y (5) jerarquizados en el sentido de que algunos pertenecen a la compañía entera y otros se enfocarán más concretamente a las áreas o divisiones funcionales.

La lista definitiva de los factores críticos más importantes para el éxito se debe comunicar y distribuir a lo largo y ancho de la organización. Tanto las oportunidades como las amenazas pueden ser factores críticos para el éxito.”

Cuando se transforma la estrategia de la Empresa, plasmada en la visión futura, misión y valores, en objetivos concretos que se desean alcanzar, se pueden identificar los factores críticos para tener éxito (FCE), los cuales contribuyen para alcanzar las metas estratégicas, una de ellas es la creación de valor económico futuro o a largo plazo. Entre los FCE, se pueden señalar: la clientela, el aprendizaje institucional, los procesos internos de la Empresa, los productos innovadores, el crecimiento empresarial, etc.

Dependiendo de los FCE identificados, se desarrollan los indicadores estratégicos o claves, los cuales señalan la dirección estratégica de la Empresa y

²⁰ Francés, Antonio. Estrategia y planes para la empresa con el Cuadro de Mando Integral, 1ra. Edición. México, Pearson Educación, 2006, p. 168

²¹ David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 117

constituyen un elemento fundamental de soporte en el proceso de toma de decisiones.

La estrategia elegida mediante el análisis FODA, estará compuesta por objetivos y directrices estratégicas. Además, la empresa para alcanzar el éxito, debe trazar directrices operativas.

Los objetivos estratégicos son aquellas metas que deben lograrse para conseguir el éxito de la estrategia.

Las directrices estratégicas son líneas de acción o políticas que en su ejecución o seguimiento permiten llegar al objetivo estratégico y a alcanzar los factores críticos de éxito.

Las directrices operativas son líneas de acción o políticas que en su aplicación ayudan a superar las debilidades, reforzar las fortalezas, aprovechar oportunidades y neutralizar amenazas.

1.1.10. La evaluación externa

1.1.10.1. El contexto externo: La matriz de evaluación de factores externos EFE

David²² señala que la matriz de evaluación de factores externos EFE permite a los estrategas de la empresa:

“Resumir y evaluar la información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva.”

En la matriz EFE no se comparan empresas, sino que se destacan los factores que se han identificado como críticos o claves para el éxito. Una matriz

²² David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p.144

de evaluación de factores externos EFE puede desarrollarse²³ conforme a los siguientes pasos:

“Paso 1: Seleccione los factores claves de éxito (FCE) para el sector o la industria, de acuerdo con su auditoría externa o análisis de entorno, clasificándolos como oportunidad o amenaza. Use cifras siempre que pueda.

Paso 2: Prepare una Matriz EFE que incluya los factores críticos de éxito para ese sector. Los resultados de la evaluación de qué tanto está la empresa integrada a una cadena productiva y su funcionamiento en cluster y los resultados relevantes que encontró en la matriz MPC.

Paso 3: Asigne un peso relativo a cada uno de los factores. Las oportunidades suelen tener pesos más altos que las amenazas, pero estas pueden tener pesos altos si son muy graves o desestabilizadoras.

Paso 4: Asigne una calificación a cada factor de acuerdo con el estado actual de dicho factor. La escala de las calificaciones va de 1 a 4 e indican lo siguiente:

- 1 = la respuesta es mala
- 2 = la respuesta es el promedio del sector
- 3 = la respuesta por arriba del promedio del sector
- 4 = la respuesta es superior

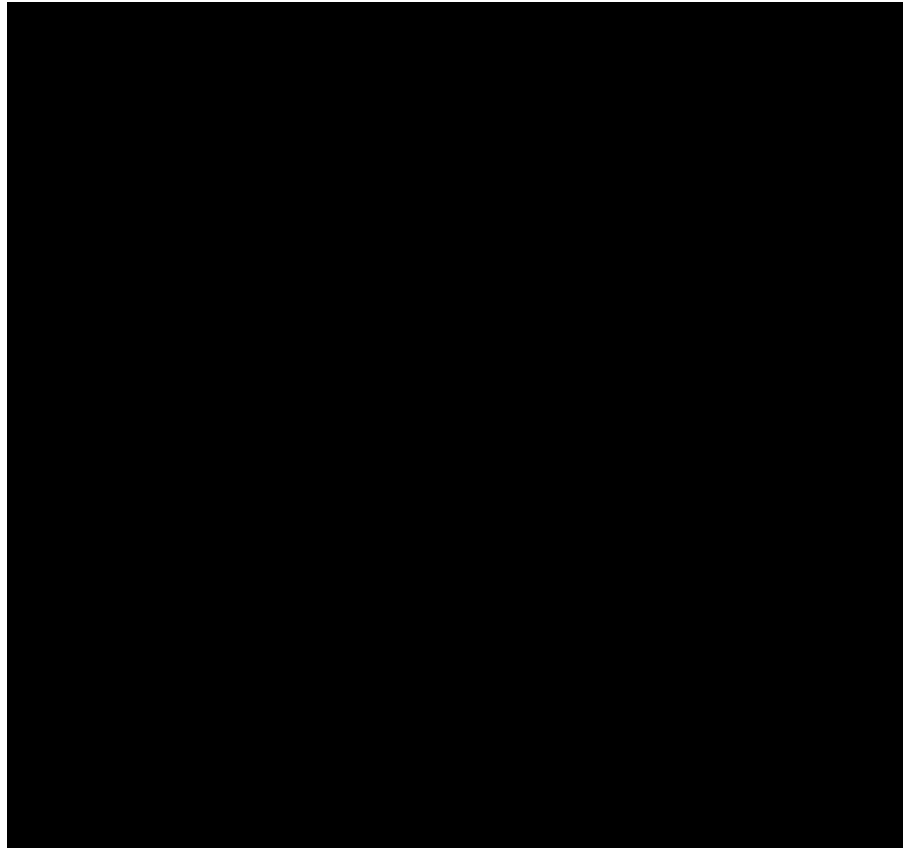
La media en esta escala es de 2.5 y los resultados se interpretan alrededor de la media.

Paso 5: Multiplique el peso de cada factor para obtener una calificación ponderada y sume esta columna para obtener el total ponderado de la organización.”

David²⁴ presenta un ejemplo una matriz de evaluación de factores externos, así:

²³ Vidal, Elizabeth. Diagnóstico organizacional, 2da. Edición. Bogotá, Ecoe Ediciones, 2004, p. 99-100-101

²⁴ David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 145



“Nótese que el factor más importante que afecta a esta industria es el siguiente: "Los consumidores están dispuestos a comprar empaques biodegradables", como lo señala el peso de 0,14. La empresa de este ejemplo está siguiendo estrategias que capitalizan muy bien esta oportunidad, como lo señala la calificación de 4. El total ponderado de 2,64 indica que esta empresa está justo por encima de la media en su esfuerzo por seguir estrategias que capitalicen las oportunidades externas y eviten amenazas.”

1.1.10.2. La matriz de perfil competitivo MPC

David²⁵ señala que el objetivo de esta matriz es:

“Identificar a los principales competidores de la empresa, así como sus fuerzas y debilidades particulares, en relación con una muestra de la posición estratégica de la empresa. Los factores de una MPC incluyen cuestiones internas y externas.”

Una matriz de perfil competitivo puede desarrollarse²⁶ conforme a los siguientes pasos:

²⁵ David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 145

“Paso 1: Identificar dos organizaciones que compitan directamente con la que está evaluando. Si es posible, entreviste a varias personas que estén conscientes de las fortalezas y debilidades particulares de los competidores identificados y registre dicha información.

Paso 2: Prepare una **matriz** de perfil competitivo que incluya los factores críticos de éxito para ese sector.

Paso 3: Asigne un peso relativo a cada uno de los factores, de lo menos importante a lo más importante sobre un total de 100 o para una probabilidad de 1, según la relevancia que cada uno tiene para la posición competitiva de la organización. Como el peso asignado revela la importancia del factor, éste debe ser común a las empresas en estudio. El peso se asigna con base en la industria y la calificación con base en la organización.

Paso 4: Asigne una calificación a cada factor de acuerdo con el estado actual de dicho factor. La escala de las calificaciones va de 1 a 4 e indican lo siguiente:

- 1 = mayor debilidad
- 2 = menor debilidad
- 3 = menor fortaleza
- 4 = mayor fortaleza

La media en esta escala es de 2.5 y los resultados se interpretan alrededor de la media.

Paso 5: Multiplique el peso de cada factor para obtener una calificación ponderada y sume esta columna para obtener el total ponderado de la organización.”

David²⁷ provee un ejemplo de una matriz de perfil competitivo, así:

Matriz MPC

Organización muestra			Competidor 1		Competidor 2		
Factor Crítico de Éxito	Peso	Calif.	Peso Pond.	Calif.	Peso Pond.	Calif.	Peso Pond.
Participación de mercado	0,20	3	0,6	2	0,4	2	0,4
Competitividad de precios	0,20	1	0,2	4	0,8	1	0,2
Posición financiera	0,40	2	0,8	1	0,4	4	1,6
Calidad del producto/servicio	0,10	4	0,4	3	0,3	3	0,3
Lealtad del cliente	0,10	3	0,3	3	0,3	3	0,3
Total	1,00		2,3		2,2		2,8

“En este ejemplo, la “posición financiera” es el factor crítico de mayor importancia para el éxito, como lo señala el peso de 0.40. La “calidad del producto” de la compañía de la muestra es superior, como lo destaca la calificación de 4; la “posición financiera” del competidor es mala, como lo señala

²⁶ Vidal, Elizabeth. Diagnóstico organizacional, 2da. Edición. Bogotá, Ecoe Ediciones, 2004, p. 97-98

²⁷ David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 146

la calificación de 1; el competidor 2 es la empresa más fuerte en general, como lo indica el total ponderado de 2.8.”

1.1.11. La evaluación interna, la matriz de evaluación de factores internos EFI

David²⁸ señala que la matriz de evaluación de factores internos EFI:

“Resume y evalúa las fuerzas y las debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio y además ofrece base para identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas.”

A partir de lo indicado por Davis²⁹, Brenes³⁰ propone el desarrollo de la matriz de evaluación de factores internos EFI conforme a los siguientes pasos:

“Paso 1: Seleccione los factores claves de éxito (FCE) para el sector o la industria, de acuerdo con su auditoría interna, clasificándolos como fortalezas o debilidades. Use cifras siempre que pueda.

Paso 2: Asigne un peso relativo a cada uno de los factores. Relacionando a cada uno de los factores su peso relativo para el éxito en la industria.

Paso 3: Asigne una calificación a cada factor de acuerdo con el estado actual de dicho factor. La escala de las calificaciones va de 1 a 4 e indican lo siguiente:

- 1 = representa una debilidad mayor
- 2 = representa una debilidad menor
- 3 = representa una fortaleza menor
- 4 = representa una fortaleza mayor

La media en esta escala es de 2.5 y los resultados se interpretan alrededor de la media.

Paso 4: Multiplique el peso de cada factor para obtener una calificación ponderada y sume esta columna para obtener el total ponderado de la organización.”

David³¹ presenta un ejemplo una matriz de evaluación de factores internos, así:

²⁸ David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 184

²⁹ David, Fred: Ídem p.184

³⁰ Brenes, Lizette. Dirección estratégica para organizaciones inteligentes, 1ra. Edición. San José, Editorial UNED, 2003, p. 77

³¹ David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 185

Matriz EFI

Factores determinantes del éxito	Peso	Calificación	Peso Ponderado
<i>Fuerzas</i>			
1. Razón presente que subió a 2,52	0,06	4	0,24
2. Margen de utilidad subió a 6,94	0,16	4	0,64
3. La moral de los empleados es alta	0,18	4	0,72
4. Sistema nuevo de informática	0,08	3	0,24
5. La participación del mercado ha subido a 24%	0,12	3	0,36
<i>Debilidades</i>			
1. Demandas legales sin resolver	0,05	2	0,1
2. Capacidad de la planta ha bajado a 74%	0,15	2	0,3
3. Falta de sistema para la administración estratégica	0,06	1	0,06
4. El gasto para IyD ha subido 31%	0,08	1	0,08
5. Los incentivos para distribuidores no han sido eficaces	0,06	1	0,06
<i>Total</i>	1,00		2,80

“Nótese que las fuerzas más importantes de la empresa son su razón circulante, su margen de utilidad y la moral de los empleados, como indican las 4 calificaciones. Las debilidades mayores son la falta de un sistema para la administración estratégica, el aumento del gasto para investigación y desarrollo, y los incentivos ineficaces para los distribuidores. El total ponderado de 2,80 indica que la posición estratégica interna general de la empresa está arriba de la media.”

1.1.12. El análisis estratégico y la matriz de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

Una de las actividades comunes en las empresas es la identificación de los factores que pueden favorecer u obstaculizar el logro de los objetivos establecidos por la empresa.

La herramienta de análisis estratégico FODA, permite formular estrategias según el estudio de las fortalezas-oportunidades-debilidades-amenazas y sus posibles combinaciones. El punto de partida del modelo son las amenazas, puesto que el común de las organizaciones procede a la Planificación estratégica, como una reacción ante la percepción de crisis, problemas o amenazas.

El análisis FODA³², permite:

- “• Determinar las verdaderas posibilidades que tiene la empresa para alcanzar los objetivos que se habían establecido inicialmente.
- Concienciar al dueño de la empresa sobre la dimensión de los obstáculos que deberá afrontar.
- Permitirle explotar más eficazmente los factores positivos y neutralizar o eliminar el efecto de los factores negativos.”

Definición de conceptos³³:

“FORTALEZAS:

Se denominan fortalezas o “puntos fuertes” aquellas características propias de la empresa que facilitan o favorecen el logro de objetivos.

OPORTUNIDADES:

Se denominan oportunidades aquellas situaciones que se presentan en el entorno de la empresa y que podrían favorecer el logro de los objetivos.

DEBILIDADES:

Se denominan debilidades o “puntos débiles” aquellas características propias de la empresa que constituyen obstáculos internos al logro de los objetivos.

AMENAZAS:

Se denominan amenazas aquellas situaciones que se presentan en el entorno de la empresa y que podrían afectar negativamente las posibilidades de logro de los objetivos.

Si reagrupamos esos conceptos desde la óptica de la empresa, como hemos visto, dos de ellos son internos: FORTALEZAS y DEBILIDADES, mientras que los otros dos son elementos externos a la empresa: OPORTUNIDADES y AMENAZAS.

Desde este punto de vista, el análisis FODA responde a las siguientes preguntas:

Respecto al entorno:

- ¿Qué situaciones o condiciones existen en el mercado o en el entorno de la empresa que podrían actuar a favor de la empresa en el logro de sus objetivos?
- ¿Qué situaciones o condiciones se están dando en el mercado o en el entorno que podrían representar un peligro u obstáculo externo al logro de los objetivos?

Respecto a la empresa:

- ¿Qué puntos fuertes posee la estructura operativa de mi empresa que podrían facilitar el logro de los objetivos?
- ¿Qué puntos débiles existen en mi organización que podrían convertirse en serios obstáculos al logro de los objetivos?”

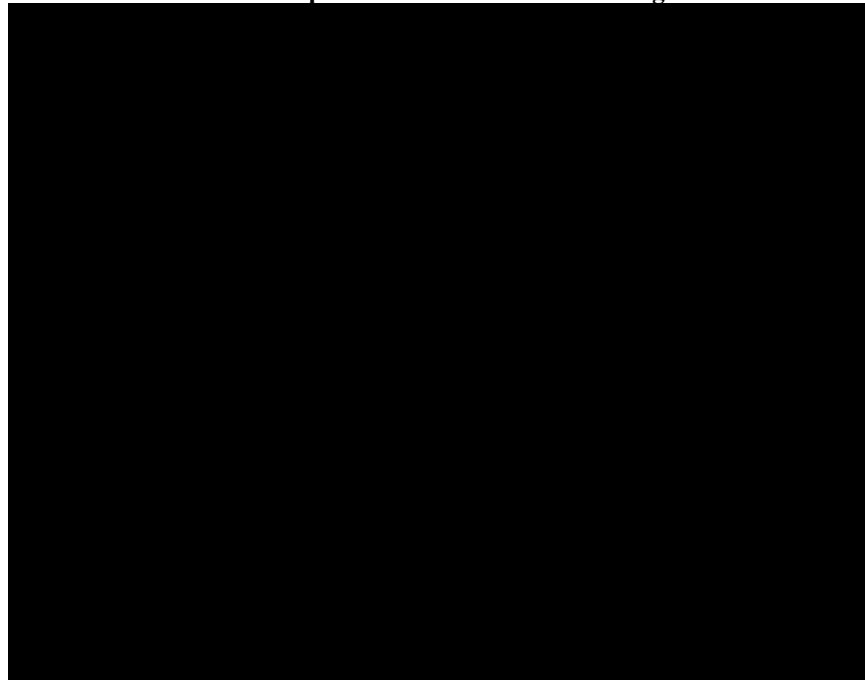
La matriz FODA es el instrumento viable para realizar el análisis organizacional, en relación con los factores que determinan el éxito en el

³² El Plan de Negocios. Madrid, Mapcal S.A. Ediciones Díaz de Santos, 1994, p. 158

³³ El Plan de Negocios. Ídem p. 158-159-160

cumplimiento de metas, esta matriz tiene cuatro estrategias alternativas. En el cuadro siguiente se muestran dichas alternativas³⁴.

Cuadro N° 5
Matriz FODA para la formulación de estrategias



- “1. La *estrategia DA*. Persigue la reducción al mínimo tanto de debilidades como de amenazas y puede llamarse estrategia "MINÍ-MINI". Puede implicar para la empresa la formación de una sociedad en participación, el repliegue, o incluso la liquidación.
2. La *estrategia DO*. Pretende la reducción al mínimo de las debilidades y la optimización de las oportunidades. De esta manera, una empresa con ciertas debilidades en algunas áreas puede desarrollarlas, o bien adquirir las aptitudes necesarias (como tecnología o personas con las habilidades indispensables) en el exterior, a fin de aprovechar las oportunidades que las condiciones externas le ofrecen.
3. La *estrategia FA*. Se basa en las fortalezas de la organización para enfrentar amenazas en su entorno. El propósito es optimizar las primeras y reducir al mínimo las segundas. Así una empresa puede servirse de sus virtudes tecnológicas, financieras, administrativas o de comercialización para vencer las amenazas de la introducción de un nuevo bien o servicio por parte de un competidor.
4. La *estrategia FO*. Representa la situación más deseable, es aquella en la que una organización puede hacer uso de sus fortalezas para aprovechar oportunidades. Ciertamente, las empresas deberían proponerse pasar de las demás ubicaciones de la matriz a esta. Si persisten debilidades, se empeñarán

³⁴ Rodríguez, Joaquín. Cómo aplicar la Planificación estratégica a la pequeña y mediana empresa, 5ta Edición. México, Cengage Learning Editores, 2005, p. 139

en vencerlas para convertirlas en fortalezas. Si enfrentan amenazas las eludirán para concentrarse en las oportunidades.”

1.1.13. El mapa estratégico

El mapa estratégico³⁵ fue creado por Robert Kaplan y David Norton, y es una herramienta que resulta de gran utilidad para los directivos de una Empresa para entender la estrategia y dirigir su ejecución.

Ramírez³⁶, indica que:

“Hacer un mapa estratégico consiste en elaborar un diagrama que contenga las principales hipótesis de relación de causa-efecto de la estrategia de la Empresa. En esta forma la estrategia Empresarial se convierte en un conjunto de hipótesis de relación de causa-efecto cada una de las cuales puede ser validada o reformada o refutada mediante la medición empírica de los indicadores pertinentes.”

Desde un punto de vista más amplio, se puede decir que el mapa estratégico puede convertir las iniciativas y recursos, incluidos los activos intangibles tales como la cultura y el conocimiento específico, en resultados tangibles.

El mapa estratégico se lo realiza considerando las relaciones genéricas de causa y efecto entre los diferentes tipos de objetivos. Las flechas indican la dirección de la causalidad: de causa a efecto.

³⁵ Robert, Kaplan y David, Norton. The Strategic Focused Organization: How Balanced Scorecard Companies thrive in the New Business Environment. Boston, Harvard Business School Press, 2001, capítulo 3

³⁶ Ramírez, Julio. Revista: Estrategia & Liderazgo, ¿Que es Estrategia y para que sirve? San José, Volumen 1, Edición #7, marzo 2002, p. 2

1.1.14. El mapa de procesos

El mapa de procesos es una representación gráfica que incluye las actividades que se desarrollan en una empresa, y en el que se indican las interrelaciones existentes entre las mismas.

Los procesos³⁷ de una empresa son de tres tipos, así:

“Procesos clave: Actividad de la organización en la que el cliente externo tiene un contacto directo y obtiene un beneficio del servicio. Desarrollan la misión de la organización.

Procesos estratégicos: Actividad que fija los criterios de calidad, los objetivos y las pautas de actuación generales. También son los que obtienen información de la satisfacción del cliente y del profesional.

Procesos de soporte: Actividad que facilita los recursos necesarios a los demás procesos de la organización para que puedan llevar a cabo su misión.”

1.1.15. La cadena de valor

La cadena valor es un concepto o herramienta diseñada por Michael Porter que permite efectuar el análisis interno de una empresa, a través del análisis en las principales actividades desarrolladas por la misma. Una forma de construir la cadena de valor de una empresa³⁸ es:

“La cadena de valor descompone todas las actividades de las empresas en nueve pasos. Estas nueve actividades se desdoblaron en cinco actividades primarias y cuatro de apoyo. Las actividades primarias son la entrada de materia prima, su transformación, la logística de salida, todas las actividades de marketing y los servicios de postventa. Las actividades de apoyo son la infraestructura de la empresa que cubre todas las tareas de planificación, organización, control, finanzas, contabilidad; la gestión de los recursos humanos; el desarrollo tecnológico o tecnología que se aplica y calidad del equipo humano.”

³⁷ Zurro, Martín y Pérez, Cano. Atención primaria. Conceptos, organización y práctica clínica, 5ta. Edición. Madrid, Elsevier España, S.A., 2003, p. 524

³⁸ Ildefonso, Esteban. Marketing de los servicios, 4ta. Edición. Madrid, ESIC EDITORIAL, 2005, p. 328

1.2. El Cuadro de Mando Integral (CMI)

David Kaplan y Robert Norton publicaron “The Balanced Scorecard” (que ha sido traducido como “Cuadro de Mando Integral (CMI)”) y crearon una nueva tendencia en la gestión estratégica: el uso de indicadores cuantitativos para hacer el seguimiento riguroso de la estrategia Empresarial.

Estos autores señalan³⁹ que:

“El Cuadro de Mando Integral proporciona a los directivos, el equipo de instrumentos que necesitan para navegar hacia un éxito competitivo futuro. El CMI mide la actuación de la organización desde cuatro perspectivas equilibradas: las finanzas, los clientes, los procesos internos, y la formación y crecimiento.”

El CMI se debe utilizar como un sistema de gestión estratégica, para alcanzar la estrategia a largo plazo, llevando a cabo procesos de gestión decisivos, como:

- Explicar y llevar a términos prácticos la visión y la estrategia.
- Comunicar y relacionar los objetivos e indicadores estratégicos.
- Planificar y establecer objetivos y alinear las estrategias empresariales.
- Aumentar la retroalimentación y formación estratégica

La Empresa, para alcanzar los resultados buscados a largo plazo, debe tener un plan de juego o estrategia empresarial. Esta estrategia es un paso en el proceso continuo que permite a la Empresa, a partir de su declaración de la misión de alto nivel, alcanzar los resultados buscados, así:

³⁹ Kaplan, Robert y Norton, David. Cuadro de Mando Integral, 2da. Edición. Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 1997, p. 14

Cuadro N° 6
Traducir una misión a resultados buscados⁴⁰



Para traducir una misión a los resultados buscados, Kaplan y Norton⁴¹ señalan:

“La misión que lo abarca todo proporciona el punto de partida que define por qué existe la organización o cómo encaja una unidad de negocio en una arquitectura Empresarial más amplia.

La misión y los valores centrales que la acompañan permanecen bastante estables en el tiempo. La visión de la organización dibuja una imagen del futuro que aclara la dirección de la organización y ayuda a los individuos a comprender por qué y como deberían apoyarla. Además, lanza el movimiento de la estabilidad de la misión y valores centrales al dinamismo de la estrategia, que es el paso siguiente en el proceso continuo. La estrategia se desarrolla y evoluciona con el tiempo para hacer frente a las cambiantes condiciones que impone el mundo real.”

Las características básicas de CMI son las siguientes:

1. Adopta una perspectiva global, equilibrando objetivos del corto plazo con los del largo plazo, y los indicadores monetarios con los no monetarios.

⁴⁰ Kaplan, Robert y Norton, David. Como utilizar el Cuadro de Mando Integral, 1ra Edición. Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 2000, p. 83

⁴¹ Kaplan, Robert y Norton, David. Ídem p. 83

2. Se debe construir con la participación conjunta de todos los directivos y empleados que tienen que ver con la Empresa.
3. Los indicadores vinculados con la visión de la Empresa se estructuran bajo cuatro perspectivas: las finanzas, los clientes, los procesos internos, y la formación y crecimiento. Estas perspectivas se vinculan entre sí, a través de relaciones de causa y efecto. De esta forma la Visión se expresa en términos estratégicos y esta a su vez se traduce en objetivos operativos.

La perspectiva de las finanzas se centra en como la Empresa debe aparecer ante sus accionistas para ofrecerles mayores rendimientos económicos.

La perspectiva de los clientes destaca en la forma en que la Empresa debe aparecer ante sus clientes para satisfacer sus expectativas y conseguir su lealtad.

La perspectiva de los procesos internos de la Empresa analiza en que procesos la Empresa debe ser excelente para satisfacer a sus accionistas y clientes.

Finalmente, la perspectiva de la formación y crecimiento, se plantea como mantener y sustentar la capacidad de cambiar y mejorar las etapas de la cadena de valor de la Empresa para conseguir alcanzar la visión. Identificando los capitales: humano, de información y organizativo que se requiere para apoyar los procesos de creación de valor.

El CMI incorpora un conjunto de medidas que se relacionan con la estrategia de la Empresa a través del mapa estratégico que contiene los objetivos estratégicos conectados entre sí por relaciones de causa-efecto. A partir de la definición de los indicadores y de la implementación del CMI, es de esperar que éste se desarrolle y se convierta en un sistema central de gestión, más complejo, formal e integral, convirtiéndose en un sistema de mediciones completo para una Empresa.

El proceso de configuración del CMI se inicia cuando la Dirección transforma la estrategia de la Empresa, plasmada en la visión futura, misión y valores, en objetivos concretos que se desean alcanzar, de forma que se pueden identificar los factores críticos para tener éxito (FCE), los cuales contribuyen para alcanzar las metas estratégicas, una de ellas es la creación de valor económico futuro o a largo plazo. Entre los FCE, se pueden señalar: la clientela, el aprendizaje institucional, los procesos internos de la Empresa, productos innovadores, crecimiento Empresarial, etc.

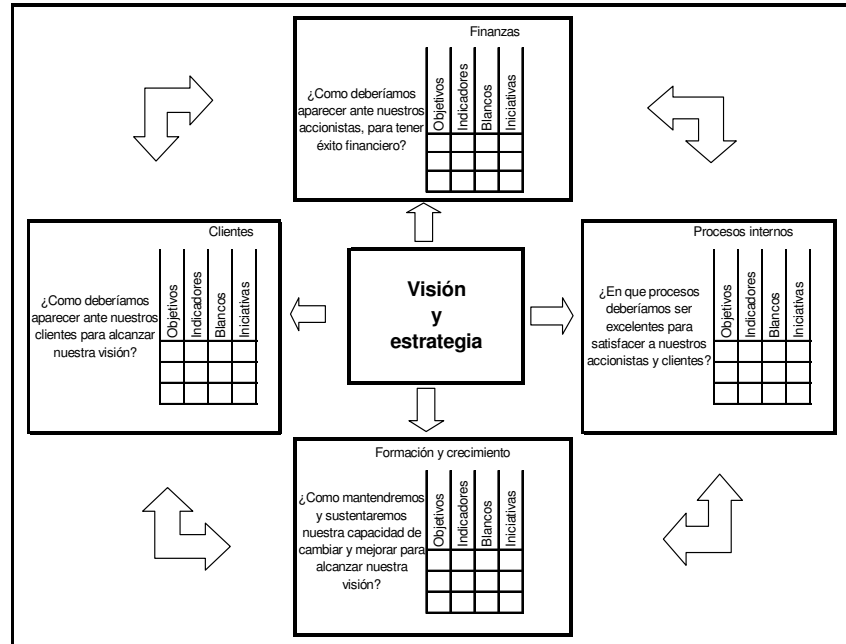
Dependiendo de los FCE identificados, se desarrollan los indicadores estratégicos o claves, los cuales señalan la dirección estratégica de la Empresa y constituyen un elemento fundamental de soporte en el proceso de toma de decisiones.

Con la implementación del CMI, los indicadores clave son utilizados para medir la consecución de objetivos paso a paso. Se establecen metas a lograr en diferentes plazos de tal manera que la Empresa alcanza resultados en función del tiempo. El monitoreo permanente del CMI permite apreciar el estado en el logro de las metas fijadas; y además, permite diseñar y ejecutar ajustes estratégicos, para redireccionar, el rumbo y la marcha de la Empresa, y de esta manera alcanzar las metas fijadas. El resultado final del CMI es la integración de todos los objetivos generados desde la estrategia de la Empresa.

Kaplan⁴² organiza las cuatro perspectivas en las que fundamenta el Cuadro de Mando Integral mediante el siguiente cuadro, que ayuda a comprender las interrelaciones de las mismas, permitiendo que la estrategia se haga operativa.

⁴²Kaplan, Robert y Norton, David. Cuadro de Mando Integral. 1ra Edición. Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 2000.

Cuadro N° 7

Estructura para transformar una estrategia en términos operativos⁴³

El CMI es una herramienta general que puede ser utilizada en todo tipo de Empresas. Cada Empresa posee características que la hacen única, de tal manera, el CMI realizado a una Empresa tendrá las particularidades de la Empresa en la que se implementa.

El CMI se puede aplicar a Empresas sin fines de lucro y del sector público, tomando en cuenta que alcanzar el éxito financiero no es el objetivo primordial de este tipo de organizaciones. El principal producto de una entidad pública debe estar relacionado con el bienestar de toda la sociedad o de algún sector de ésta y se denomina valor público. Las entidades públicas son de dos tipos: las Instituciones Públicas, cuya finalidad es social y las Empresas Públicas, cuya principal actividad es productiva o de lucro.

⁴³ Kaplan, Robert y Norton, David. Revista: Harvard Business Review, Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. Boston, 1996, enero - febrero. p. 76

Considerando la implementación del CMI en las Empresas públicas, Ramírez⁴⁴ señala:

“La Empresa pública también debe tener en cuenta otra medida de valor: la valoración que hace el mercado político (el proceso gobernante y los actores que tienen influencia sobre ese ambiente) acerca del valor público y del valor privado producido por las actividades de Empresa pública el cual se expresa en la cantidad de autoridad y la disponibilidad de fondos públicos que la Empresa recibe del proceso gobernante.”

En nuestro medio, el proceso gobernante o nivel de decisión en una entidad pública, esta constituido por quienes tienen la jurisdicción formal de entregar a la entidad pública fondos y autoridad para el ejercicio de sus actividades.

Tomando en cuenta lo anterior, corresponde modificar la estructura del Cuadro de Mando Integral, y se debe “... considerar la colocación de un objetivo muy amplio en la parte superior de su cuadro de mando como representación de su objetivo a largo plazo...”⁴⁵, de tal manera que el CMI de una Empresa no lucrativa contendrá la perspectiva de valor público en reemplazo de la perspectiva financiera.

1.3. El alineamiento estratégico

Para que la estrategia y el Cuadro de Mando Integral sean implementados adecuadamente, es necesario concatenar las diferentes áreas funcionales, procesos, equipos y personas de la organización hacia la consecución de los objetivos estratégicos.

⁴⁴ Ramírez, Julio. Revista: Estrategia & Liderazgo, Estrategia en Entidades Públicas. San José, Volumen 1, Edición #45, diciembre 2002, p. 13

⁴⁵ Kaplan, Robert y Norton, David. Como utilizar el Cuadro de Mando Integral (The Strategy Focused Organization). Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 2000, p. 147

El alineamiento estratégico permitirá a los niveles jerárquicos de la organización⁴⁶, estar en capacidad de:

- “• Sincronizar los esfuerzos de las diferentes unidades de negocio, procesos y departamentos funcionales, a la visión y estrategia de la organización.
- Eslabonar el trabajo diario de todos los empleados al logro de los resultados claves de la organización.
- Orientarse completamente hacia las necesidades de los clientes, accionistas y empleados (y en casos necesarios: proveedores y comunidad)
- Integrar los procesos del área de Recursos Humanos hacia la estrategia de la organización para desarrollar gente de alto desempeño.
- Mejorar continuamente el desempeño de unidades, departamentos, procesos y personas.”

Reynoso⁴⁷, define el concepto de alineamiento como:

“Vincular a las diversas unidades y departamentos hacia la estrategia de la organización, llegando en este proceso, hasta el nivel del empleado, de tal forma de asegurar que todas las personas, de todos los niveles, todos los días, toman decisiones, actúan y trabajan para lograr la Visión, Objetivos y Metas de la Organización”

El alineamiento horizontal, significa combinar los esfuerzos en los procesos clave de la organización para crear valor para los clientes internos, los accionistas y los empleados.

Para Reynoso, el alineamiento horizontal⁴⁸ es:

“Comprender y traducir que es lo que los clientes, empleados, accionistas y la estrategia, demandan como requerimientos de valor y luego garantizar que la cadena de procesos internos (cadena de valor) y externos (cadena de suministro) de la organización, trabaje sincronizadamente a través de un flujo continuo de indicadores, metas e iniciativas eslabonados, para entregar consistentemente (todo el tiempo) dicho valor esperado.”

El alineamiento vertical es la conexión entre la estrategia de la creación de valor de la organización y el trabajo diario de los miembros de la misma, los

⁴⁶ Reynoso, Álvaro. Artículo: El Alineamiento Horizontal y Vertical, Factores Claves para la implementación del Tablero de Comando. Guatemala, www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/docs/39.pdf, 2005, p. 1-2

⁴⁷ Reynoso, Álvaro. Ídem p. 2

⁴⁸ Reynoso, Álvaro. Ídem p. 10

cuales realizarán sus actividades tratando de lograr los resultados esperados por la estrategia.

Para Reynoso, el alineamiento vertical garantiza⁴⁹:

“Que todos los niveles de la organización se involucren hacia el logro de los objetivos de la compañía. El alineamiento vertical, enfoca y vincula el trabajo, objetivos y metas de los empleados de todos los niveles, lo cual permite un adecuado compromiso personal, hacia el logro de las metas de la organización.”

⁴⁹ Reynoso, Álvaro. Artículo: El Alineamiento Horizontal y Vertical, Factores Claves para la implementación del Tablero de Comando. Guatemala, www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/docs/39.pdf, 2005, p. 12.

CAPITULO 2

LA EMPRESA METROPOLITANA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE (EMAAP-Q)

2.1. El Distrito Metropolitano de Quito

El Plan de Gobierno⁵⁰ para Distrito Metropolitano de Quito presentado por el Dr. Augusto Barrera cuando fue candidato a la Alcaldía de Quito en el año 2009, señaló que:

“El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), tiene una superficie de 4.208,7 Km², que representa el 32% del total de la superficie de la provincia de Pichincha y el 1,7% del total del territorio continental.

Es el segundo conglomerado en población urbana del país, constituye el 15% de la población total del Ecuador, luego de Guayaquil (16,8%).

Cuenta con 8 administraciones zonales, 32 parroquias urbanas y 33 parroquias rurales.

En 1950 la población de Quito era de 234.000 habitantes, y según el IV Censo de Población y Vivienda del 2001, la población del Distrito llega a los 1.842.901 habitantes, distribuidos en las administraciones zonales de la siguiente manera:

228.262 Manuela Sáenz (Centro)
 394.848 Eugenio Espejo (Norte)
 412.616 Alfaro (Sur)
 118.661 Tumbaco
 116.501 La Delicia
 190.385 Quitumbe
 93.159 Calderón

En el 2015, Quito tendría una población de alrededor de 2'500.000 habitantes y al considerar los cantones más próximos se conformaría un conglomerado de 2'950.000 habitantes. Para el año 2034 se tendría una población de 3'700.000 y de 4'200.000 habitantes, respectivamente

El Distrito ha avanzado en la cobertura de servicios básicos y en una racionalización institucional en algunas de sus áreas, pero mantiene grandes problemas en la movilidad, seguridad, integración y equidad territorial, así como en un ejercicio desigual de los derechos de sus habitantes.”

⁵⁰ <http://www.ciudadaniaenlinea.org/documentos/Plan%20de%20Gobierno.pdf>

2.2. La Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito

El capítulo tercero de la Constitución del Ecuador, con referencia a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADs) y Regímenes Especiales, indica lo siguiente⁵¹:

“Art. 253.- Cada cantón tendrá un concejo cantonal, que estará integrado por la alcaldesa o alcalde y las concejales y concejales elegidos por votación popular, entre quienes se elegirá una vicealcaldesa o vicealcalde.

La alcaldesa o alcalde será su máxima autoridad administrativa y lo presidirá con voto dirimente. En el concejo estará representada proporcionalmente, la población cantonal urbana y rural, en los términos que establezca la ley.

Art. 254.- Cada distrito metropolitano autónomo tendrá un concejo elegido por votación popular. La alcaldesa o alcalde metropolitano será su máxima autoridad administrativa y presidirá el concejo con voto dirimente.

Los distritos metropolitanos autónomos establecerán regímenes que permitan su funcionamiento descentralizado o desconcentrado.

Art. 255.- Cada parroquia rural tendrá una junta parroquial conformada por vocales de elección popular, cuyo vocal más votado la presidirá. La conformación, las atribuciones y responsabilidades de las juntas parroquiales estarán determinadas en la ley.

Art. 256.- Quienes ejerzan la gobernación territorial y las alcaldías metropolitanas, serán miembros de un gabinete territorial de consulta que será convocado por la Presidencia de la República de manera periódica.”

La misma Constitución, en el capítulo cuarto, incluye el régimen de competencias de los GADs y de los Regímenes Especiales, así⁵²:

“Art. 264.- Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural.
2. Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.
3. Planificar, construir y mantener la vialidad urbana.
4. Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.
5. Crear, modificar o suprimir mediante ordenanzas, tasas y contribuciones especiales de mejoras.

⁵¹ www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

⁵² www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

6. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal.
7. Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.
8. Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.
9. Formar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales.
10. Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley.
11. Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas.
12. Regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras.
13. Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.
14. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.

En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas cantonales.

Art. 265.- El sistema público de registro de la propiedad será administrado de manera concurrente entre el Ejecutivo y las municipalidades.

Art. 266.- Los gobiernos de los distritos metropolitanos autónomos ejercerán las competencias que corresponden a los gobiernos cantonales y todas las que sean aplicables de los gobiernos provinciales y regionales, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias.

En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas distritales.

Art. 267.- Los gobiernos parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley:

1. Planificar el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial.
2. Planificar, construir y mantener la infraestructura física, los equipamientos y los espacios públicos de la parroquia, contenidos en los planes de desarrollo e incluidos en los presupuestos participativos anuales.
3. Planificar y mantener, en coordinación con los gobiernos provinciales, la vialidad parroquial rural.
4. Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.
5. Gestionar, coordinar y administrar los servicios públicos que le sean delegados o descentralizados por otros niveles de gobierno.
6. Promover la organización de los ciudadanos de las comunas, recintos y demás asentamientos rurales, con el carácter de organizaciones territoriales de base.
7. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.
8. Vigilar la ejecución de obras y la calidad de los servicios públicos.

En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, emitirán acuerdos y resoluciones.”

La Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q) es una entidad con personería jurídica, administrativa, operativa y financiera, que se rige por Constitución del Ecuador, la ley de régimen municipal, su ordenanza de constitución y demás disposiciones legales y reglamentarias.

La Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q), dando cumplimiento al Art. 264, numeral 4 de la Constitución del Ecuador, tiene como objetivos fundamentales la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado, para preservar la salud de los habitantes y obtener una rentabilidad social en sus inversiones, así como también cuidar el entorno ecológico y contribuir al mantenimiento de las fuentes hídricas del cantón Quito, e integra los proyectos de agua potable y alcantarillado dentro de los programas de saneamiento ambiental.

La EMAAP-Q es una Empresa pública que opera como un monopolio y su principal producto esta relacionado con el bienestar de los habitantes del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

El sitio oficial web⁵³ de la EMAAP-Q, incluye el siguiente marco histórico de la Institución:

“Desde la época colonial se comienzan a establecer normas de conducta que regulen todo lo referente al agua.

Es así que en el año de 1535, el Cabildo de Quito tuvo la potestad de legislar el uso de las aguas que descendían del Pichincha y las embalsadas en las lagunas para que no fueran utilizadas al azar ni al capricho de los dueños de las estancias.

En 1887, se dan los primeros abastecimientos de agua potable provenientes de El Atacazo, para lo cual se construyó la acequia llamada posteriormente El Canal Municipal.

⁵³ www.emaapq.com.ec/

En 1902, el Congreso de la República inició la construcción de obras para el abastecimiento de agua potable, para lo cual gravó con 5 cts. al consumo de aguardiente y 2 cts. por cada kilo de cuero de exportación, con lo que se financió el estudio de aprovisionamiento de agua y canalización de Quito.

CREACIÓN DE LA JUNTA DE AGUA POTABLE Y CANALIZACIÓN DE QUITO:

El 19 de mayo de 1906 se declaran obras nacionales y de beneficencia, las de agua potable y canalización de Quito, al mismo tiempo que se creaba la Junta de Agua Potable y Canalización. Esta estuvo integrada por miembros del I. Municipio de Quito y por el Ministro de Obras Públicas o su delegado y por 11 ciudadanos que debían ser nombrados por dicho Ministro.

Esta Junta actuó independiente del Municipio, a pesar de estar integrada por miembros del I. Consejo, por acontecimientos de la época dejó de funcionar como tal y el servicio de agua potable pasó a cargo del Gobierno Nacional a través del Ministerio de Obras Públicas.

El Congreso de 1915 decretó que el Concejo de Quito asuma el servicio de agua potable con los mismos fondos asignados en 1902.

CREACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE AGUA POTABLE DEL MUNICIPIO:

El 8 de noviembre de 1915 el Dr. Carlos M. Tobar, en representación de la Comisión de Agua Potable procede a informar la recepción de todos los archivos, enseres, existencias y personal de las oficinas de agua potable solicitando que interinamente se de el nombramiento a todos los empleados de la Sección de Agua Potable que hasta ese momento laboraban.

El desarrollo de la ciudad de Quito durante el período 1925-1940 fue asombroso, el cual debido a sus características topográficas se extendió hacia el norte de la ciudad. Hasta esa fecha no se disponía de las fuentes del Atacazo y del Pichincha por lo que las aguas se distribuían a través de la antigua Planta de Purificación de "El Placer" (construida en 1913) y de la Estación de Bombeo de "El Sena" con apenas 200 l/s de producción.

En 1947, se da un gran impulso a la solución de abastecimiento de agua con la construcción del Canal de Lloa que aumenta la entrada en 180 l/s a la Planta de El Placer.

CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE DE QUITO:

El 23 de Junio de 1960, se crea la Empresa Municipal de Agua Potable, cuyo objetivo principal era el de administrar el servicio de agua potable a la ciudad y parroquias del Cantón, asegurar su funcionamiento técnico y económico y facilitar las ampliaciones que exige el incremento poblacional.

La administración de la Empresa estuvo a cargo de un Directorio compuesto por cinco miembros: Alcalde, Presidente de la Comisión de Agua Potable del Concejo, Director del Departamento Financiero, Procurador Síndico Municipal,

un ciudadano designado por el Alcalde que sea miembro de una de las Cámaras de Comercio, Agricultura o Industrial de Quito.

Una vez que la Empresa de Agua Potable entró en ejercicio de sus funciones, inició la búsqueda de nuevas fuentes que solucionarían el problema de provisión de agua para la ciudad de Quito.

CREACIÓN DE LA EMPRESA MUNICIPAL DE ALCANTARILLADO DE QUITO:

La construcción del actual sistema de alcantarillado de la ciudad de Quito se inició a principios de siglo en el Centro Histórico, al ser canalizadas las primeras quebradas de las múltiples que cruzan la ciudad en sentido occidente-oriente.

Se constituye la Empresa Municipal de Alcantarillado en una Empresa Pública Municipal, con personería jurídica propia y autonomía administrativa y patrimonial. Fue creada mediante Ordenanza Municipal el 15 de noviembre de 1962.

Fue creada fundamentalmente para prestar el servicio de alcantarillado de la ciudad de Quito y las parroquias rurales del Cantón.

Con el crecimiento de la ciudad se ha extendido la red de alcantarillado, que hoy incluye unos 450 km. de colectores principales, unos 1.600 km. de tuberías o redes secundarias, y unos 25.000 pozos de revisión o cámaras de inspección. Además, el sistema cuenta con obras complementarias que recolectan las aguas superficiales y las conducen hacia la red de alcantarillas, con sistemas de captaciones y bocatomas, sumideros, rejillas transversales y cajones.

CREACIÓN DE LA EMPRESA METROPOLITANA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DE QUITO, "EMAAP-QUITO":

En función de la necesidad de lograr una mejor programación y coordinación de obras al servicio de la ciudadanía y para la instalación de estos servicios en un marco de desarrollo y defensa del medio ambiente se expide la Ordenanza Municipal Nro. 3057 del 16 de noviembre de 1993 que fusiona la Empresa de Agua Potable con la Empresa de Alcantarillado de Quito.

La obra fundamental de la Empresa unificada es la de saneamiento ambiental técnico y su gestión principal la dotación de los servicios básicos de agua potable y alcantarillado a todos los barrios o sectores del Cantón Quito, así como cuidar el entorno ecológico y contribuir al mantenimiento de las fuentes hídricas del Cantón.”

El Alcalde de Quito, doctor Augusto Barrera, mediante el Artículo N° 1 de la resolución⁵⁴ No. A002 del 7 de agosto de 2009, resolvió que se cree y agregue a la estructura orgánica funcional del Municipio del Distrito

⁵⁴ www.quito.gov.ec/images/descargas/lotaip2010/literal-a/a-1_Resolucion-2009-02_EstructuraGeneral-MDMQ.pdf

Metropolitano de Quito, en el nivel de decisión, entre otras, la Secretaría de Ambiente. Mediante el artículo N°14 de la misma resolución, se resolvió que la Secretaria de Ambiente tenga bajo su jerarquía y control, a la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q).

2.2.1. Visión y Misión de la EMAAP-Q

El sitio oficial web⁵⁵ de la EMAAP-Q, contiene el Plan Estratégico 2010-2014 de la Institución, el mismo que se cita a continuación:

“El Plan Estratégico propuesto para la EMAAP se deriva de los lineamientos y directrices de la actual Administración Municipal y del Gobierno Central; así como, los elementos que implican una gestión eficiente y sostenible de una verdadera Empresa Pública que esté en capacidad de competir con un prestador privado.



Se parte de un Modelo de Gestión que contempla como base la Planificación Nacional, Municipal y Empresarial sobre las cuales se apoyan tres pilares principales de Eficiencia, Sostenibilidad y Calidad, que a su vez soportan buenas prácticas de Gobierno Corporativo, Participación Ciudadana, Rendición de Cuentas y Responsabilidad Social y Ambiental; todo esto, enmarcado dentro de dos conceptos de Modernización y Regulación que regirán el desempeño de nuestra Empresa.”

“Con los elementos del modelo antes señalado se establece la Planificación Estratégica a 15 años, que determina la Visión, Misión, Valores y Políticas Corporativas que son:

⁵⁵ www.emaapq.com.ec/

Misión: “PROVEER SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON EFICIENCIA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL”.

Visión: “EMPRESA PÚBLICA SOSTENIBLE Y EFICIENTE QUE PROVEE SERVICIOS CON RESPONSABILIDAD SOCIAL Y AMBIENTAL Y CONTRIBUYE AL BUEN VIVIR”.

Políticas:

- Orientar la gestión hacia la satisfacción de la ciudadanía.
- Desarrollar una gestión exigible, verificable y observable
- Promover la participación ciudadana en la prestación de servicios.
- Enmarcar la gestión en la optimización y uso responsable de recursos públicos.
- Respetar los derechos del cliente
- Promover la participación efectiva y el compromiso del personal

Valores:

- Equidad
- Honestidad
- Respeto
- Responsabilidad
- Transparencia”

Considerando las perspectivas del CMI, los objetivos estratégicos⁵⁶ sobre los cuales se encuadrará la gestión de la EMAAP-Q, son:

	PERSPECTIVAS	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
1	DE LA COMUNIDAD	Garantizar el acceso, disponibilidad y calidad de los servicios de Agua Potable y Saneamiento a los ciudadanos del Distrito Metropolitano de Quito.
2	FINANCIERA	Alcanzar y mantener la sostenibilidad de la Empresa con Equidad Social.
3	PROCESOS INTERNOS	Alcanzar la eficiencia en los procesos institucionales con transparencia, responsabilidad ambiental y participación ciudadana.
4	FORMACIÓN Y CRECIMIENTO	Potenciar el desarrollo del Talento Humano, la gestión del conocimiento y el soporte tecnológico.

“En cada una de las perspectivas, se determinan los objetivos de contribución que conllevan el cumplimiento del objetivo estratégico, con indicadores que planteen metas retadoras pero realistas en cada uno de ellos; a su vez, a cada objetivo de contribución aportan los objetivos de segundo nivel que se cumplen con la ejecución de programas que se conforman por proyectos de infraestructura y de gestión, que son los resultados palpables de la planificación.

Con este esquema, se podrá realizar la planificación y el control de la gestión a nivel de la medición de indicadores de avance y estratégicos o de impacto que muestren la evolución del cumplimiento de las metas propuestas.”

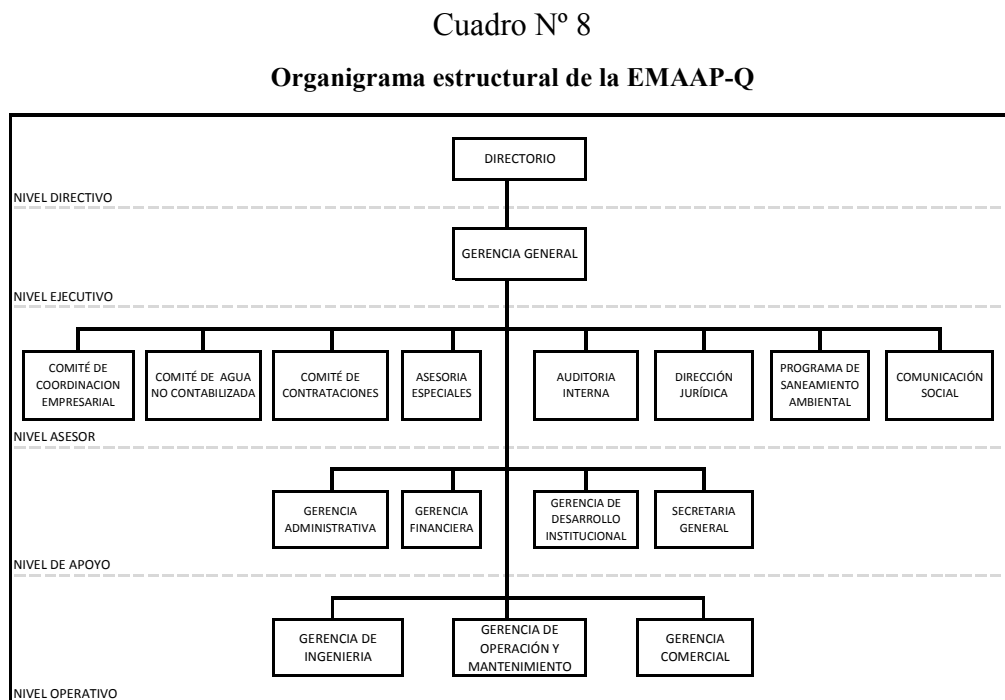
⁵⁶www.emaapq.com.ec/transparencia/Upload_Files/PLANIFICACION%20ESTRATEGICA%202010-2014.pdf

“El esquema planteado permite establecer un sistema de control de gestión utilizando varias herramientas informáticas que centralizan la información en bases de datos empresariales, facilitando su manejo y asegurando la disponibilidad de información a nivel de consulta en los niveles gerencial, operativo y comunidad.”

2.2.2. La estructura de la EMAAP-Q

La Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable tiene un esquema directivo, ejecutivo, asesor, administrativo y operativo compuesto por profesionales y servidores altamente capacitados en sus funciones.

El Organigrama estructural de la EMAAP-Q ⁵⁷ es:



Las funciones de cada uno de los niveles indicados en el organigrama estructural de la EMAAP-Q ⁵⁸ son:

⁵⁷ www.emaapq.com.ec/transparencia/Upload_Files/ORGANIESTRUCTURAL%20%20202010-02-27.pdf

⁵⁸ www.emaapq.com.ec/transparencia/Upload_Files/ESTRUCTURA%20ORGANICA%20Y%20FUNCIONAL%2027-02-2010.pdf

“Nivel Directivo: Es el nivel más alto de autoridad de la Empresa y está representado por el Directorio. Tiene la competencia para expedir los reglamentos generales, entre ellos el Orgánico y Funcional de la Empresa; aprobar con el carácter de dictamen de comisión, los proyectos de ordenanza que le conciernan.”

“Nivel Ejecutivo: Es el nivel de autoridad que orienta y ejecuta la política directriz emanada del nivel directivo y está constituido por el Gerente General y los Gerentes de Área. El Gerente General representa a la Empresa en todas las actuaciones de carácter oficial, en concomitancia con los deberes y atribuciones otorgados por el Código Municipal en el Registro Oficial No. 226, del 31 de diciembre de 1997, art. I. 422.”

“Nivel Asesor: El sistema asesor está formado por las unidades de asesoramiento que considere necesarias el Gerente General.”

“Nivel Operativo: Es aquel que cumple directamente con las finalidades y objetivos de la Empresa, ejecuta los planes, programas y proyectos aprobados por el nivel ejecutivo. Está integrado por los departamentos y sus correspondientes unidades.”

La Política del Sistema Integrado de Gestión⁵⁹ (Calidad, Ambiental y Seguridad-Salud Ocupacional) de la EMAAP-Q, es:

“Trabajamos para proveer los servicios de alcantarillado y agua potable bajo sistemas de gestión estandarizados que garanticen la satisfacción de nuestros clientes, respetando el medio ambiente y cuidando la seguridad y salud de nuestros colaboradores, a través de:

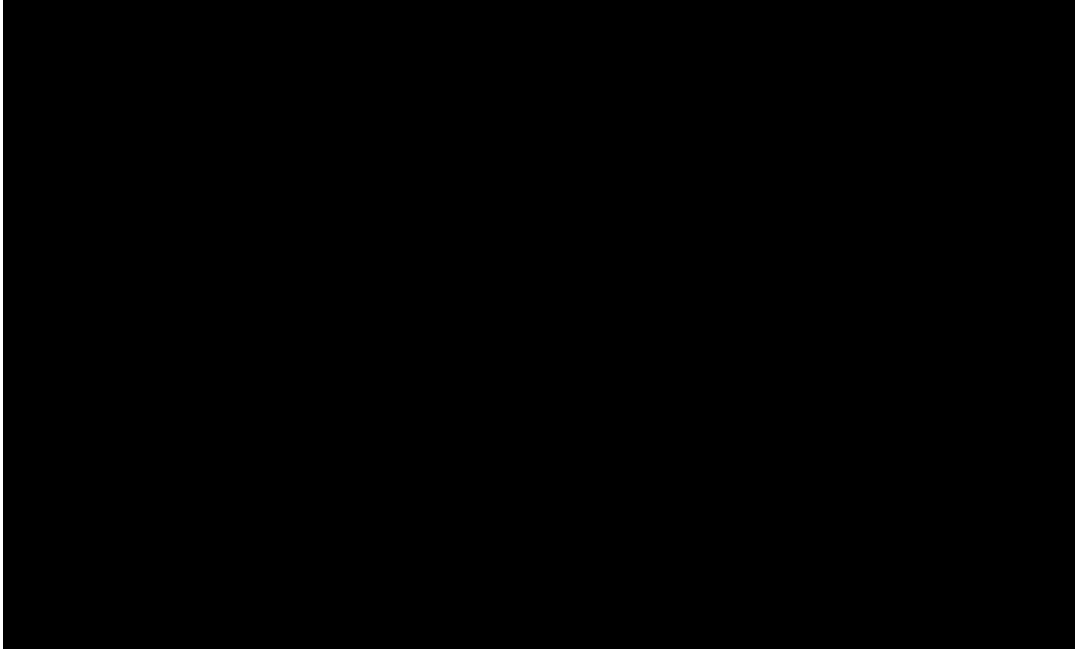
1. Asegurar la calidad de nuestros productos y servicios cumpliendo con los requisitos establecidos por las normas vigentes;
2. Mantener la eficacia y eficiencia en la distribución, comercialización y servicio al cliente;
3. Mejorar continuamente nuestros sistemas y procesos;
4. Controlar los riesgos de seguridad, salud y prevenir la contaminación ambiental cumpliendo la legislación aplicable.”

Para proveer sus servicios y cumplir con su política, la Empresa cuenta con procesos gobernantes, centrales (operativos) y de apoyo. El Mapa de procesos de la EMAAP-Q⁶⁰ es:

⁵⁹ www.emaapq.com.ec

⁶⁰ www.emaapq.com.ec/transparencia/Upload_Files/PLANIFICACION%20ESTRATEGICA%202010-2014.pdf

Cuadro N° 9
Mapa de procesos de la EMAAP-Q



Los procesos gobernantes de la EMAAP-Q son:

- Planificación⁶¹: Este proceso se encarga de
 - “Organizar y coordinar la planificación de la Empresa, proponiendo los planes de desarrollo de los recursos de infraestructura, humanos, materiales y financieros requeridos para su gestión, priorizando las inversiones respectivas.”
 - “Asegurar el logro de las metas y objetivos de la Empresa, realizando las acciones necesarias para establecer las estrategias apropiadas para su cumplimiento, y apoyar el eficiente desarrollo de su gestión operativa y de inversiones, evaluando los resultados obtenidos y recomendando las correcciones requeridas”
- Gestión social y ambiental: Este proceso se encarga de desarrollar una gestión social y ambiental responsable⁶², así la EMAAP-Q:

⁶¹www.emaapq.com.ec/transparencia/Upload_Files/ESTRUCTURA%20ORGANICA%20Y%20FUNCIONAL%2027-02-2010.pdf

“Optimizará sus procesos operativos de modo de minimizar los impactos adversos sobre el ambiente, reducirá o eliminará los pasivos ambientales generados y preservará los recursos agua y suelo eficientizando el uso del agua, depurando las aguas residuales y reforestando las micro cuencas”.

“Mantendrá elevadas coberturas de servicios en el DMQ extendiendo los mismos dentro de su área de atención y subsidiará a los hogares de bajos ingresos, para facilitar el acceso a los servicios de todos los ciudadanos del distrito, con niveles de subsidios que no afecten su auto sostenibilidad financiera.”

- Participación ciudadana: Este proceso incluye lo dispuesto en la Ordenanza Metropolitana N° 0187 del 22 de junio del 2006, Ordenanza⁶³ por la cual:

“Todo ciudadano residente en el Distrito Metropolitano de Quito tiene derecho a participar en el proceso de formulación, planeamiento, ejecución, seguimiento y control de planes, programas, proyectos, orientados a satisfacer sus necesidades y aspiraciones, así como en la evaluación y recepción de la rendición de cuentas de parte del Distrito Metropolitano de Quito.”

“El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito concibe la rendición de cuentas (RDC) como un proceso sistemático, deliberado y universal que involucra a autoridades y funcionarios municipales con distintas responsabilidades, quienes están obligados a informar y someterse a evaluación ciudadana por las acciones u omisiones en el ejercicio de sus funciones y en la administración de recursos públicos”

“El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito reconoce y promueve el derecho de los ciudadanos a ejercer control social sobre la gestión de la municipalidad y acciones de sus autoridades, funcionarios, instancias administrativas, empresas, corporaciones y fundaciones metropolitanas.”

⁶² www.emaapq.com.ec/txtFiles/plan-estrat.html

⁶³ www7.quito.gov.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDM-187%20-%20SISTEMA%20DE%20GESTION%20PARTICIPATIVA,%20RENDICION%20DE%20CUENTAS%20Y%20CONTROL%20SOCIAL.pdf

Los procesos centrales u operativos de la EMAAP-Q son:

- Captación y conducción: El objetivo central de este proceso es la entrega de los caudales de agua cruda adjudicados a las plantas de tratamiento, garantizando su normal abastecimiento.
- Producción de agua potable: Este proceso incluye la operación, mantenimiento y control de los procesos de tratamiento. Incluye el control de calidad del efluente de las Plantas de tratamiento.
- Distribución: En este proceso, se realiza el manejo y operación de los sistemas de distribución de agua potable de la ciudad y de las parroquias rurales.
- Recolección de aguas servidas y pluviales: Este proceso involucra la captación en quebradas de aguas servidas y residuales, así como la conducción de aguas servidas y residuales desde los domicilios e industrias hasta las Plantas de tratamiento de aguas servidas.
- Tratamiento de aguas servidas: Este proceso incluye las actividades de operación, control de procesos, mantenimiento y control de calidad de las Plantas de tratamiento de aguas servidas.
- Disposición final: En este proceso incluye el manejo y operación de los sistemas de conducción del efluente de las Plantas de tratamiento de aguas servidas, hasta los cauces naturales.

Los procesos de apoyo de la EMAAP-Q son:

- Recursos humanos: En este proceso se realiza la gestión del talento humano, la selección y contratación de personal, la capacitación del mismo, el manejo de la nómina y del escalafón de los servidores de la empresa. Este proceso busca mejorar la eficiencia laboral, promoviendo el desarrollo de aptitudes en los servidores de la empresa.

- Finanzas: En este proceso se ejecutan las actividades financieras, aplicando métodos y procedimientos definidos por los entes de control e implementados por la empresa.
- Administración y logística: Este proceso incluye el suministro, supervisión y control de equipos, materiales y demás bienes muebles e inmuebles de propiedad de la Empresa.
- Tecnología e investigación: Este proceso involucra la evaluación de los componentes de los procesos operativos existentes, la determinación de los problemas operacionales más comunes y la propuesta de posibles soluciones. Este proceso incluye la presentación de recomendaciones para la realización de ajustes en los criterios de diseño y construcción, para minimizar los costos de inversión, operación, mantenimiento y control de los componentes de los procesos operativos existentes.
- Legal: En este proceso se gestiona el seguimiento de las disposiciones legales y reglamentarias de la Empresa; además, este proceso asesora a la alta gerencia de la Empresa, de modo que sus actuaciones se encuadren en la normatividad legal y reglamentaria, y se resguarde el patrimonio y los intereses de la Empresa

La cadena de valor de la EMAAP-Q⁶⁴ es:

⁶⁴www.emaapq.com.ec/transparencia/Upload_Files/PLANIFICACION%20ESTRATEGICA%202010-2014.pdf

Cuadro N° 10
Cadena de valor de la EMAAP-Q



La Gerencia de Operación y Mantenimiento está encargada de la ejecución de los procesos centrales u operativos de la EMAAP-Q, es decir, realiza la operación y mantenimiento de los sistemas de producción, y distribución de agua potable, realiza la recolección y conducción de aguas servidas y pluviales; y es la encargada de mantener las fuentes de hídricas del Distrito Metropolitano de Quito, mediante el cuidado y reforestación de laderas.

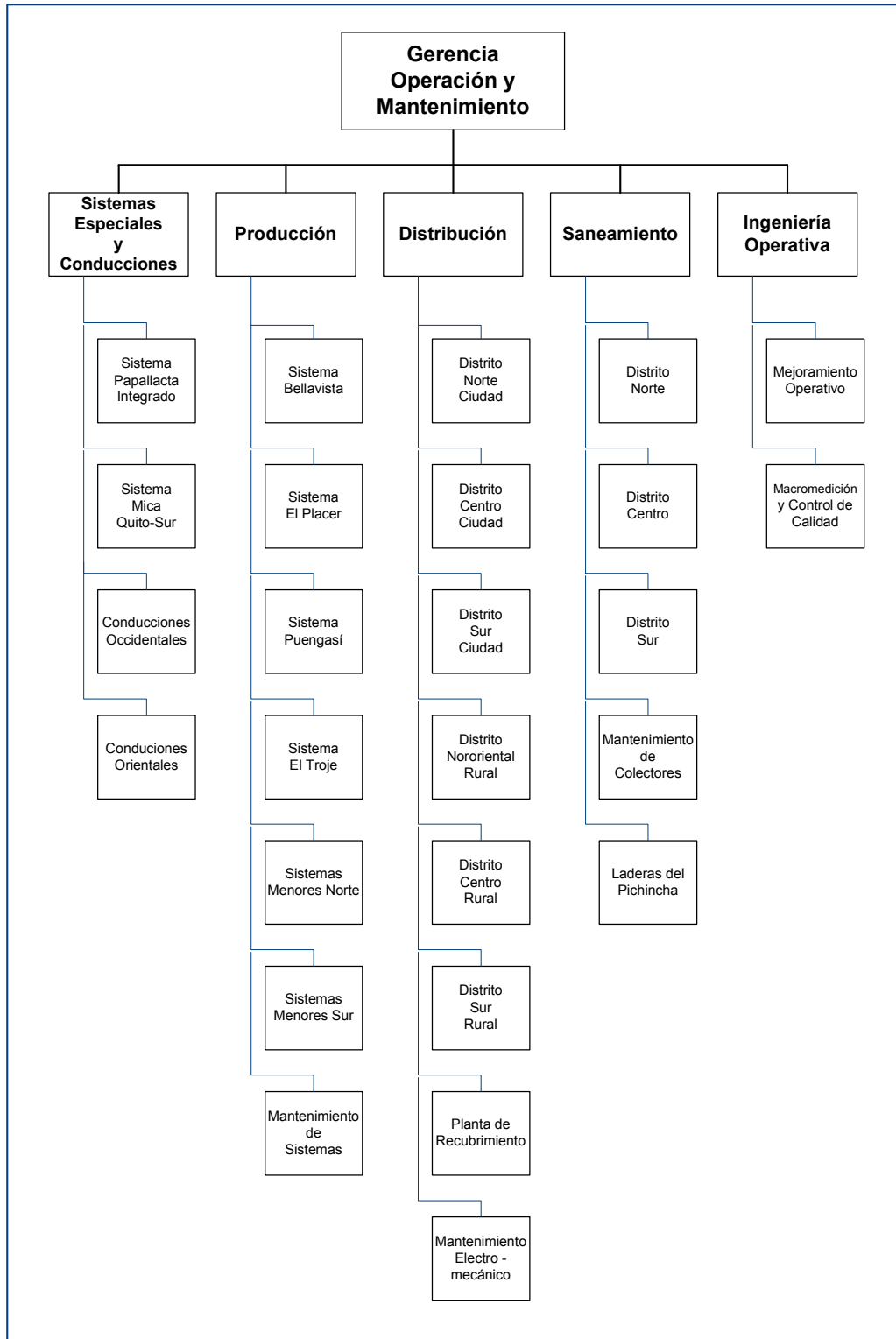
Cabe señalar que la EMAAP-Q está llevando a cabo un gran proyecto de ingeniería para la conducción, tratamiento y disposición final de las aguas servidas.

El Organigrama estructural de la Gerencia de Operación y Mantenimiento de la EMAAP-Q⁶⁵ es:

⁶⁵www.emaapq.com.ec/transparencia/Upload_Files/ORGANIESTRUCTURAL%20%202010-02-27.pdf

Cuadro N° 11

Organigrama estructural Gerencia de Operación y Mantenimiento de la EMAAP-Q



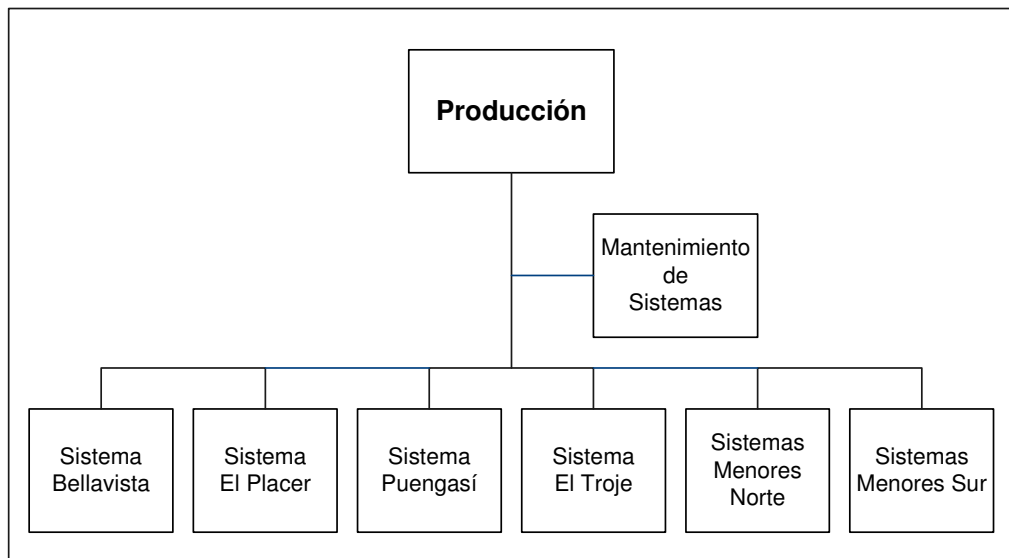
2.3. El Departamento de Producción

El Departamento de Producción, forma parte de la Gerencia de Operación y Mantenimiento, es el ente encargado de realizar el proceso operativo “Producción”, el cual consiste en tratar el agua cruda disponible a fin de obtener agua potable que cumpla los estándares de calidad. El proceso operativo “Producción” tiene como proveedor interno al proceso operativo “Captación y Conducción”, el cual entrega la cantidad de agua cruda demandada por las Plantas de tratamiento de agua potable; el proceso operativo “Producción”, tiene como cliente interno al proceso operativo “Distribución”, el cual permite que se entregue a la población el agua potabilizada en las Plantas de tratamiento.

El Organigrama estructural del Departamento Producción⁶⁶ es:

Cuadro N° 12

Organigrama estructural del Departamento de Producción



⁶⁶www.emaapq.com.ec/transparencia/Upload_Files/ORGANIESTRUCTURAL%20%202010-02-27.pdf

El Departamento de Producción de la EMAAP-Q, cuenta con seis Unidades operativas o Sistemas de Plantas de tratamiento, y una Unidad de Apoyo.

2.4. La Unidad de mantenimiento de Sistemas de Plantas de tratamiento

La Unidad de mantenimiento de Sistemas de Plantas de Tratamiento, denominada en adelante “Unidad de mantenimiento”, es una Unidad de Apoyo del Departamento de Producción. Su actividad principal es la organización, planificación y control de las actividades de mantenimiento electromecánico, actividades que cumplen con el objetivo de mantener operativos los sistemas y equipos de las Plantas de Tratamiento de agua potable de la ciudad de Quito y de las parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito, que están a cargo del Departamento de Producción.

El proceso de apoyo realizado por la Unidad de mantenimiento tiene únicamente proveedores externos, los cuales suministran a la Unidad de mantenimiento: información técnica, capacitación y proformas para la adquisición de equipos electromecánicos, o para el suministro de servicios de ingeniería. Los Sistemas de Plantas de tratamiento son los clientes que tiene la Unidad de mantenimiento, y son de tipo interno.

El personal de la Unidad de mantenimiento realiza las siguientes funciones⁶⁷:

- “• Programación, organización, dirección técnica, control, verificación y coordinación de las actividades de mantenimiento en el área de las ingenierías: mecánica, eléctrica, electrónica, instrumental y civil, en los sistemas de Plantas de tratamiento de agua potable.

⁶⁷ Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito. Departamento de Producción. Unidad de Mantenimiento de Plantas. Manual de funciones. Quito, Ecuador. 2006.

- Participación en los proyectos de rehabilitación y automatización, mejoramiento y optimización de procesos de tratamiento de: sistemas, equipos, instrumentos y obras civiles; elaborar las especificaciones técnicas para su adquisición; realización de informes técnicos de la entrega-recepción de los mismos; en coordinación con las demás áreas, para los sistemas de Plantas de tratamiento de agua potable.
- Participación en la fiscalización de los proyectos de rehabilitación y automatización de equipos electromecánicos para los sistemas de Plantas de tratamiento de agua potable.
- Participación en el mejoramiento y optimización de los procesos de tratamiento en los sistemas de Plantas de tratamiento de agua potable.
- Programación, organización, dirección técnica, control, verificación y coordinación de las actividades de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo sobre los equipos electromecánicos, sistemas e instalaciones de obra civil de los sistemas de Plantas de tratamiento de agua potable en coordinación con las demás áreas operativas de cada Planta, de modo que se pueda asegurar la efectividad, confiabilidad, mantenibilidad y seguridad de los mismos, implementando sistemas informáticos, de comunicación ó de información modernos.
- Programación, organización, distribución, dirección técnica y control del trabajo del personal, a fin de garantizar el cumplimiento de las actividades de mantenimiento de manera que las mismas sirvan de soporte técnico efectivo en los sistemas de Plantas de tratamiento de agua potable.
- Colaboración en la elaboración y actualización de los manuales de mantenimiento en los sistemas de Plantas de tratamiento de agua potable en forma conjunta con los Jefes de cada sistema.
- Participación en la evaluación de la productividad y efectividad de las actividades de mantenimiento y proyectos de rehabilitación, mediante el análisis de los índices de gestión, presupuesto técnico, reducción de costos, tiempos de paro y tiempos de respuesta.
- Elaboración de informes mensuales y anuales, para la obtención de los índices de gestión de la Unidad de mantenimiento
- Realización de los trámites administrativos a fin de lograr un adecuado manejo administrativo y para disponer de los recursos humanos, económicos, materiales y herramientas para la operación normal del área a cargo.
- Brindar asesoría en temas relacionados a tratamiento de aguas.”

2.4.1. Estrategias competitivas de la Unidad de mantenimiento

Los productos más importantes de la gestión de la Unidad de mantenimiento son:

- Ejecutar proyectos de ingeniería, para la adquisición de equipos nuevos o para la renovación de instalaciones y equipos existentes, en las Plantas de tratamiento o en otros Departamentos de la EMAAP-Q
- Implementar equipos electrónicos para controlar y monitorear los procesos en las Plantas de tratamiento.
- Realizar la gestión de mantenimiento preventivo y predictivo en las Plantas de tratamiento.
- Realizar la gestión del mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de metrología e instrumentación en línea instalados en las Plantas de tratamiento.

Mediante el análisis de las cinco fuerzas competitivas básicas de Porter⁶⁸, se busca encontrar la posición en el sector, desde la cual la Unidad de mantenimiento pueda influir en ellas a su favor.

(F1) Poder de negociación de los Compradores o Clientes

El poder negociador de los clientes internos, es decir, de los Sistemas de Plantas de tratamiento, es limitado por cuanto están obligados por su proceso gobernante a utilizar los servicios de la Unidad de mantenimiento.

(F2) Poder de negociación de los Proveedores o Vendedores

El poder negociador de los proveedores es alto, debido a que:

- Los proveedores, son pocas compañías especializadas en el suministro de equipos electromecánicos para la producción de agua potable.
- Los productos que venden los proveedores son indispensables para el proceso Producción.

⁶⁸ Porter, Michael. Revista: Harvard Business Review, Nota sobre el análisis estructural de los sectores. Boston, 1975.

- Ciertos productos de los proveedores son únicos (repuestos de equipos especializados), de tal manera que a la Unidad de mantenimiento le resulta difícil y costoso obtener un producto sustituto.

(F3) Amenaza de nuevos productos entrantes

La amenaza de productos o servicios sustitutos existe, debido a que por limitaciones técnicas del personal de la Unidad de mantenimiento, la EMAAP-Q contrata Consultorías especializadas en realizar proyectos de ingeniería, para la adquisición de equipos nuevos, o para la renovación de instalaciones y equipos existentes.

(F4) Amenaza de productos sustitutivos

La amenaza de entrada de nuevas Empresas es nula, debido a que es política del proceso gobernante, permitir que sea solamente la Unidad de mantenimiento la que realice la organización, planificación y control de las actividades de mantenimiento electromecánico en las Plantas de tratamiento de agua potable.

(F5) Rivalidad entre los competidores

No existen competidores de la Unidad de mantenimiento debido a la política de su proceso gobernante, el autorizar que sea solamente dicha Unidad, la que realice la organización, planificación y control de las actividades de mantenimiento.

El definir la estrategia competitiva de la Empresa, es otro de los instrumentos analíticos aportados por Porter⁶⁹. Esta definición radica en tomar medidas ofensivas o defensivas para alcanzar una posición sustentable en un sector, para poder afrontar con éxito las cinco fuerzas competitivas y, de este modo, conseguir un mayor valor político.

⁶⁹ Porter, Michael. Estrategia Competitiva. New York, Free Press, 1980.

La estrategia competitiva, de la Unidad de mantenimiento de Plantas, es apoyar a los Sistemas de Plantas de tratamiento, para que la EMAAP-Q tenga una estrategia genérica de diferenciación en el producto “agua potable”, logrando que dicho producto, alcance y mantenga la calidad cumpliendo estándares internacionales.

2.4.2. Áreas de gestión de la Unidad de mantenimiento

Las áreas de gestión de la Unidad de mantenimiento, son:

- Gestión de Mantenimiento
- Gestión de Proyectos
 - Zona Norte
 - Zona Sur
- Calibración e instrumentación

A continuación, se reseñan los productos generados por cada una de las áreas de gestión de la Unidad de mantenimiento.

2.4.2.1. Gestión de Mantenimiento

El área de Gestión de Mantenimiento, tiene bajo su responsabilidad el logro de los siguientes productos:

- Realizar el levantamiento técnico e inventario de los equipos electromecánicos sujetos a tareas de mantenimiento.
- Implementar una base de datos con la información levantada.
- Elaborar los manuales de mantenimiento correspondientes.
- Elaborar el plan anual de mantenimiento programado.

- Implementar el control de la ejecución del mantenimiento mediante la utilización de un software de mantenimiento.
- Evaluar el mantenimiento de los equipos electromecánicos, mediante índices de gestión.

2.4.2.2. Gestión de proyectos

Se han establecido dos áreas de gestión de proyectos, según la zona geográfica donde están ubicadas las Plantas de tratamiento de agua potable, así:

- Gestión de proyectos, zona sur, que abarca los sistemas de Puengasí y El Troje.
- Gestión de proyectos, zona norte, que cubre los sistemas de Bellavista y El Placer.

El personal que labora en estas áreas debe generar los siguientes productos:

- Elaborar la ingeniería básica de los proyectos e implementaciones de tipo:
 - Electromecánico
 - Eléctrico-Electrónico: Centros de control automatizado
 - Electrónico: Sistemas SCADA
- Elaborar las especificaciones técnicas para dichos proyectos.
- Crear una base de datos de todas las especificaciones técnicas realizadas.
- Elaborar el presupuesto referencial para la ejecución de cada proyecto.
- Participar en las comisiones técnicas de calificación de ofertas.
- Supervisar la ejecución y desarrollo de los proyectos.
- Participar en las comisiones técnicas de recepción de las obras.

2.4.2.3. Calibración e instrumentación

Esta área, ejecuta la gestión relacionada con:

- Realizar el levantamiento técnico de los equipos de instrumentación en línea y de laboratorio químico de las diferentes Plantas de tratamiento de agua potable.
- Programar y ejecutar el cronograma de calibración de los equipos de medición de parámetros de los laboratorios de control de calidad.
- Programar y ejecutar el cronograma de calibración y mantenimiento predictivo y preventivo de los equipos de instrumentación y medición en línea.
- Supervisar la ejecución, por parte de instituciones especializadas, de los contratos de calibración de patrones y equipos.

CAPITULO 3

DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE

La visión, misión, y fines de la Unidad de mantenimiento fueron el resultado de los talleres realizados en el mes de julio del año 2009. Estos talleres contaron con la presencia de todos los actores de la Unidad de mantenimiento.

La visión, misión, fines de la Unidad de mantenimiento son:

3.1. Visión

“Asegurar para el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento de agua potable al menor costo dentro de garantía y uso, y de las normas de seguridad y medioambientales aplicables; y para el año 2014, mediante el concurso del personal operativo de las Plantas de tratamiento de agua potable, explotar en su máxima capacidad las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje, mediante sistemas totalmente automáticos”

3.2. Misión

“Mantener la operación de los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento de agua potable sin paralizaciones no programadas que causen desabastecimiento, pérdidas y costos no contemplados.

Capacitar y apoyar a los recursos humanos para la implementación de un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico que incluya el uso de algún tipo de software de administración y aplicar dicho sistema en las Plantas de tratamiento de agua potable de la EMAAP-Q.

Renovar los equipos electromecánicos que se encuentran obsoletos o en franco deterioro”.

3.3. Fines

- Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento en el Departamento de Producción.
- Renovar los equipos y unidades de tratamiento que se encuentran obsoletas o en franco deterioro, de acuerdo al Plan de inversiones de la Unidad y del Departamento de Producción.
- Implementar y renovar los centros de control automatizado en las Plantas de tratamiento de agua potable.
- Mantener actualizados: planes de mantenimiento, manuales, reglamentos, instructivos y otros, a fin de que se apoye la consecución de las orientaciones estratégicas de la Institución.

3.4. Valores

El personal de la Unidad de mantenimiento de Plantas se identifica plenamente con el Código de ética que fue elaborado por los servidores y servidoras de las diversas dependencias y empresas del Municipio de Quito, y fue compilado por la Comisión Metropolitana de Lucha Contra la Corrupción.

A continuación, se cita el Código de ética⁷⁰ del Municipio de Quito:

“ Mis valores personales

Honestidad

1. Digo la verdad.
2. No me aprovecho de los demás, ni de los bienes ni recursos ajenos.
3. Trato a todos con justicia, equidad y con apego a la ley.
4. Soy auténtico, me presento como soy, sin atentar contra los derechos de los demás.
5. Soy coherente entre lo que digo y lo que hago.

⁷⁰ www.emaapq.com.ec/CodigoEtica/fundamentosparaunprocederetico.htm

Bondad

1. Establezco y mantengo relaciones armónicas con los demás.
2. Soy conciliador y mediador en situaciones difíciles o conflictivas.
3. Sirvo y colaboro con todos en cualquier momento y lugar.
4. No soy rencoroso: sé perdonar los agravios u ofensas y evito causarlos.
5. Soy solidario y reafirmo permanentemente mi compromiso y responsabilidad social.

Perseverancia

1. Busco sistemáticamente el logro de mis metas y objetivos.
2. Cumpro con mis compromisos y responsabilidades, a pesar de las dificultades.
3. No me desmotivo ante las dificultades.
4. Busco alternativas de solución ante los problemas y circunstancias difíciles.
5. Me esfuerzo por no dejar trabajos pendientes.

Mi relación con mis compañeros

Respeto

1. Valoro los sentimientos, las ideas, actitudes y aportes de los demás.
2. Escucho, respeto y acojo, en lo posible, las ideas, criterios y sugerencias de los demás.
3. Cumpro con las normas, compromisos y acuerdos adquiridos.
4. Doy buen ejemplo.
5. Acepto y tolero la diversidad.

Lealtad

1. Soy fiel a la institución, a sus principios y a los míos.
2. Soy propositivo y desarrollo una crítica constructiva hacia la institución y los demás.
3. Asumo mi trabajo con responsabilidad y lo hago apoyando a los demás.
4. Asumo mis errores y respaldo las acciones positivas de los demás.
5. No contribuyo a la cultura del rumor.

Cooperación

1. Ayudo desinteresadamente a los demás.
2. Me comprometo y fomento el trabajo en equipo.
3. Comparto mis experiencias y conocimientos e inquietudes.
4. Estoy dispuesto a asumir otras tareas y responsabilidades.
5. Tengo interés y preocupación por los demás.

Mi actitud laboral

Identidad

1. Conozco la filosofía y políticas de la institución y las reflejo en mis actitudes diarias.
2. Valoro mis roles y responsabilidades, y me apropio de ellas.
3. Fortalezco la autoestima y el sentido de pertenencia a la institución.
4. Contribuyo en la construcción de una imagen positiva de la institución.
5. No difamo a la institución, autoridades, compañeros ni usuarios.

Responsabilidad

1. Soy disciplinado y me entrego a mi trabajo.
2. Optimizo los recursos.

3. Me capacito y actualizo mis conocimientos permanentemente, y busco una formación integral.
4. Cumpló mis obligaciones y asumo las consecuencias de mis actos.
5. Trabajo por el bien común.

Iniciativa

1. Contribuyo a crear, innovar, mejorar y apoyar actividades, procesos y proyectos.
2. Construyo un ambiente de trabajo armónico y solidario, fomentando relaciones interpersonales positivas.
3. Fomento la cultura del diálogo para la prevención y solución de conflictos.
4. Soy proactivo.
5. Genero una masa crítica para promover cambios.

Mi forma de atender al usuario

Transparencia

1. Proporciono y difundo información, de forma clara, oportuna y adecuada.
2. Trabajo con apego a las normas y procedimientos de válida adopción jurídica.
3. Mantengo una actitud autocrítica y receptiva con el usuario.
4. Atiendo y resuelvo los asuntos que se me encargan con eficiencia y sin discrecionalidad.

Servicio

1. Mantengo una actitud positiva de servicio al usuario.
2. Atiendo al usuario, poniéndome en su lugar y comprendiendo su punto de vista.
3. Trabajo con entrega y calidad, y me comprometo con el proceso.
4. Guío y oriento positivamente al usuario.
5. Propongo e implemento mecanismos creativos y oportunos para satisfacer las necesidades de la comunidad.

Respeto a la ley

1. Cumpló y hago cumplir las normas jurídicas, y propongo reformas que las hagan aplicables.
2. Aplico la ley y otras normas jurídicas, sin discriminación ni discrecionalidad.
3. Demuestro un dominio de las leyes, normas y procedimientos en el área de mi competencia.
4. Soy un difusor de la ley y otras normas jurídicas al interior y al exterior de la organización.
5. No acepto presiones de ningún tipo.

Mi nivel de eficiencia

Uso del tiempo y recursos

1. Planifico y organizo el trabajo en función de los objetivos institucionales.
2. Me esfuerzo por optimizar el tiempo, especialmente cuando trabajo en equipo.
3. Cumpló con los plazos establecidos.
4. Optimizo el uso de los recursos.
5. Soy productivo.

Crecimiento personal

1. Mantengo una actitud positiva en mi vida laboral y personal.

2. Me capacito y actualizo mis conocimientos permanentemente.
3. Me involucro en actividades que enriquecen el clima laboral y fomentan el desarrollo integral.
4. Propicio cambios e innovaciones.
5. Me esfuerzo por mantener mi motivación en alto.

Evaluación

1. Establezco metas y objetivos cuantificables, acordes con los de la institución.
2. Me evalúo y critico mi gestión para mejorarla.
3. Analizo mis errores y busco soluciones.
4. Utilizo la retroalimentación de mis clientes, para mejorar mi gestión.
5. Mantengo una actitud abierta a la rendición de cuentas ante la sociedad.”

3.5. Los factores críticos del éxito FCE

Los factores críticos del éxito de la Unidad de mantenimiento fueron identificados mediante la ejecución de talleres realizados en el mes de mayo del año 2009, con el aporte de todos los miembros de la Unidad de mantenimiento.

Los FCE de la Unidad son:

Cuadro N° 13

Factores Críticos del Éxito

Apoyo y compromiso por parte del personal
Buenas relaciones con las áreas operativas
Cambio periódico de autoridades
Capacidad técnica (personal calificado)
Compromiso de las Jefaturas de cada Sistema
Contar con el inventario técnico de los equipos electromecánicos
Contar con una base de datos de especificaciones técnicas de los equipos.
Demora por trámites burocráticos
Desarrollo creciente de la administración del mantenimiento en el país
Falta apoyo técnico
Falta capacitación en gestión de mantenimiento y automatización
Falta capacitación en manejo de equipos de monitoreo de condiciones
Falta de manuales de mantenimiento de cada Planta de Tratamiento.
Falta de software administrativo
Infraestructura física
Limitada cantidad de proveedores
Modernización genuina del sector público
No contar con un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico de las Plantas de Tratamiento.
No contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en todas las Plantas de Tratamiento.
No tener centros de control automático en todas las Plantas de Tratamiento
Poseer una codificación estándar de los equipos electromecánicos de las Plantas de Tratamiento.
Posibilidad de capacitación permanente
Priorización en la renovación de equipos
Reducido soporte del área de electrónica
Resistencia al cambio tecnológico y cultural
Respaldo administrativo total de la jefatura
Tecnología para automatización de sistemas
Tener los catálogos y manuales técnicos de todos los equipos electromecánicos de las Plantas de Tratamiento.

Con los FCE determinados en el cuadro anterior, se identificaron según su tipo, como factores externos (amenaza u oportunidad) o como internos (fortaleza o debilidad), obteniéndose:

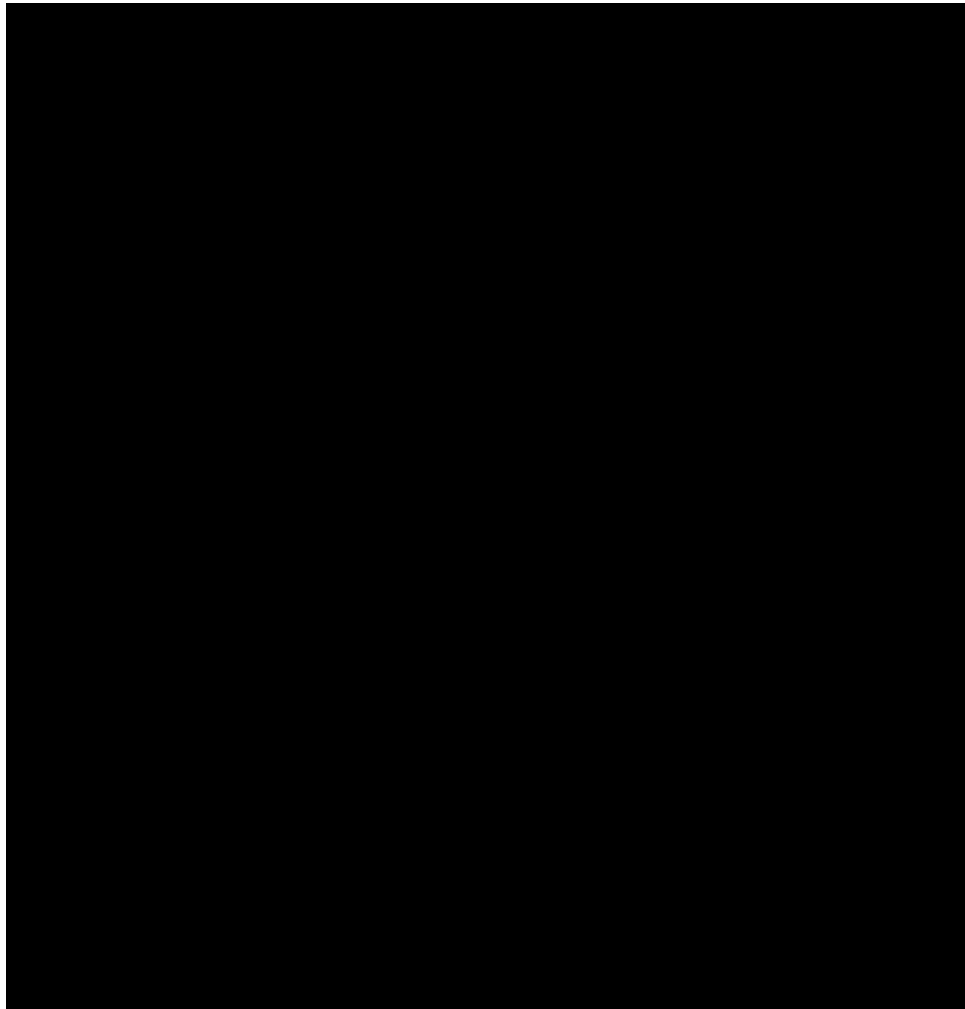
Cuadro N° 14

Factores Críticos del Éxito**Identificados como de tipo externo o interno**

Apoyo y compromiso por parte del personal	Fortaleza
Buenas relaciones con las áreas operativas	Fortaleza
Cambio periódico de autoridades	Amenaza
Capacidad técnica (personal calificado)	Fortaleza
Compromiso de las Jefaturas de cada Sistema	Oportunidad
Contar con el inventario técnico de los equipos electromecánicos	Fortaleza
Contar con una base de datos de especificaciones técnicas de los equipos.	Fortaleza
Demora por trámites burocráticos	Amenaza
Desarrollo creciente de la administración del mantenimiento en el país	Oportunidad
Falta apoyo técnico	Amenaza
Falta capacitación en gestión de mantenimiento y automatización	Debilidad
Falta capacitación en manejo de equipos de monitoreo de condiciones	Debilidad
Falta de manuales de mantenimiento de cada Planta de Tratamiento.	Debilidad
Falta de software administrativo	Debilidad
Infraestructura física	Fortaleza
Limitada cantidad de proveedores	Amenaza
Modernización genuina del sector público	Oportunidad
No contar con un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico de las Plantas de Tratamiento.	Debilidad
No contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en todas las Plantas de Tratamiento.	Debilidad
No tener centros de control automático en todas las Plantas de Tratamiento	Debilidad
Poseer una codificación estándar de los equipos electromecánicos de las Plantas de Tratamiento.	Fortaleza
Posibilidad de capacitación permanente	Oportunidad
Priorización en la renovación de equipos	Debilidad
Reducido soporte del área de electrónica	Debilidad
Resistencia al cambio tecnológico y cultural	Amenaza
Respaldo administrativo total de la jefatura	Fortaleza
Tecnología para automatización de sistemas	Oportunidad
Tener los catálogos y manuales técnicos de todos los equipos electromecánicos de las Plantas de Tratamiento.	Fortaleza

Una vez identificados los FCE, según su tipo, se procedió a seleccionar los cinco FCE más importantes, según su incidencia en la gestión de la Unidad, los cuales serán utilizados en el análisis estratégico. La selección fue:

Cuadro N° 15
Factores Críticos del Éxito
Seleccionados para el Análisis Estratégico



3.6. Análisis FODA

El objetivo de esta fase es caracterizar y comprender las fuerzas internas y externas que actúan sobre la organización y que deben ser tomadas en cuenta para definir su posicionamiento futuro.

La técnica empleada fue la de “Lluvia de ideas”, según el modelo de análisis FODA que contó con la participación de todos los actores de la unidad. Los resultados de los talleres, clasificados en fortalezas, debilidades,

oportunidades y amenazas, se registran en varias matrices, en las que además se evaluó el grado de importancia o peso, el puntaje asignado o calificación y el producto de estas dos variables o peso ponderado.

Es importante indicar que los talleres en los que se realizó el diagnóstico FODA fueron desarrollados en el mes de mayo del año 2009 y reflejan la realidad que vivía la Unidad de mantenimiento a esa fecha.

El análisis FODA se lo realizará siguiendo las pautas y recomendaciones dadas por Fred David⁷¹ en su obra sobre Administración Estratégica.

3.6.1. Matriz de evaluación de factores externos (EFE)

La matriz de evaluación de factores externos (EFE)⁷² permite resumir y evaluar la información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, gubernamental, tecnológica y competitiva del ambiente que rodea a la Unidad de mantenimiento de Plantas.

Esta matriz se refiere al contexto que rodea la Empresa, el mercado, los competidores, los ambientes: económico, político y social. Es decir, analiza la influencia del denominado “Frente Externo”, y producto del análisis de estos elementos se identifican las Oportunidades y Amenazas.

3.6.1.1. Las oportunidades

Las oportunidades son aspectos del entorno referidos a variables externas que al ser analizadas, permiten verificar que la Empresa está en

⁷¹ David, Fred: Conceptos de administración estratégica. 5ta. Edición, México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 199.

⁷² David, Fred. Ídem p. 144.

capacidad de aprovechar estas variables externas dejando a la organización en una posición de ventaja competitiva.

Las oportunidades más importantes que tiene la Unidad de mantenimiento son:

- Posibilidad de capacitación permanente (O1)

La EMAAP-Q brinda la posibilidad de capacitación permanente al personal administrativo, técnico y operativo, tanto con instructores propios de la EMAAP-Q, como con la contratación de consultores expertos en varias áreas.

En los procesos de adquisición de equipos e insumos, la EMAAP-Q obliga contractualmente a las Empresas proveedoras, a capacitar al personal de operación, mantenimiento e ingeniería, en la selección, operación y mantenimiento de los equipos suministrados y en el adecuado uso de los insumos adquiridos.

- Tecnología para automatización de sistemas (O2)

Mediante el uso del Internet, se puede acceder a los fabricantes de equipos especializados en tratamiento de agua potable, dosificación de químicos, metrología y diagnóstico automático. Usando este medio, es posible realizar contactos con los representantes comerciales de los fabricantes en el Ecuador y es posible acceder a estas tecnologías de vanguardia.

Por el interés comercial de los proveedores, estos, están dispuestos a proveer a la EMAAP-Q equipos para tratamiento de agua con tecnología de punta. La adquisición de esta tecnología esta condicionada a la realidad económica de nuestro medio.

- Desarrollo creciente de la administración del mantenimiento en el país (O3)

Debido al creciente desarrollo de la administración del mantenimiento (cultura del mantenimiento) en el país, es posible mantener, ampliar y mejorar los sistemas de gestión de mantenimiento en la EMAAP-Q, con la posibilidad de optimizar el control mediante el uso de índices de gestión.

- Compromiso de las Jefaturas de cada Sistema (O4)

Existe el compromiso y apoyo total por parte de las Jefaturas de Sistema para desarrollar y apoyar los procesos de automatización de las Plantas de tratamiento de agua potable, así como el impulsar la firma de convenios para la realización de Benchmarking con otras Empresas de agua potable nacionales o del extranjero.

- Modernización genuina del sector público (O5)

La modernización genuina del sector público permite transformar la estructura jerarquizada actual en una estructura más plana centrada en el cliente interno. Esto permitirá disminuir la duración de los trámites burocráticos de adquisición y renovación de equipos.

3.6.1.2. Las Amenazas

Las amenazas son aspectos del entorno referidos a variables externas que al ser analizadas, permiten verificar que la Empresa no está en capacidad de aprovechar estas variables, dejando a la organización en una posición de desventaja competitiva.

Las amenazas más importantes que penden sobre la Unidad de mantenimiento son:

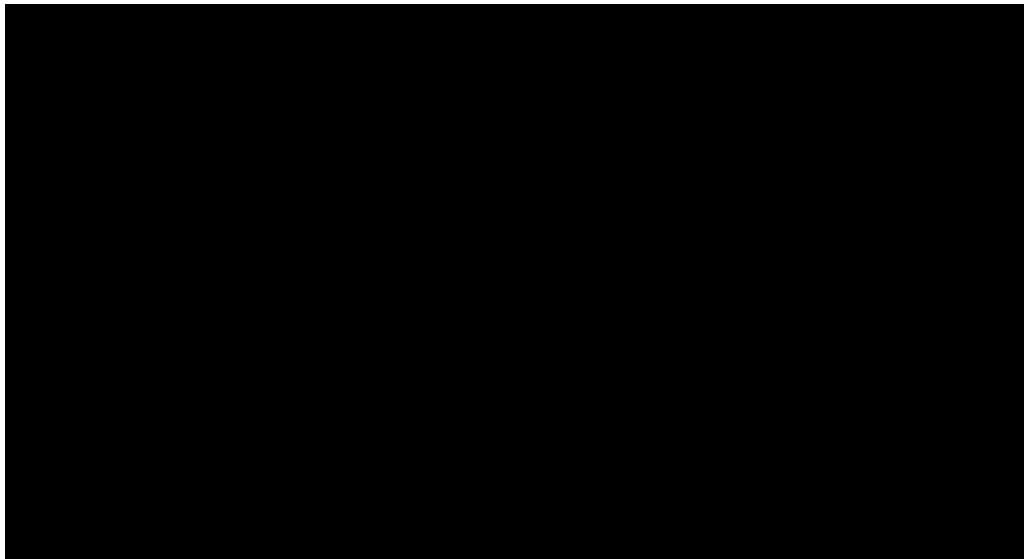
- Cambio periódico de autoridades (A1)
Debido a que la EMAAP-Q es una Empresa que depende administrativamente de la Alcaldía de Quito; cada vez que ocurre el cambio de Alcalde, son reemplazados los directivos de la Empresa. Las nuevas autoridades, por razones de índole político (ofertas de campaña) trazan otros objetivos estratégicos institucionales. Al ocurrir esto, ciertos planes u objetivos son mantenidos y otros son reemplazados, suspendiendo de esta manera los planes y objetivos que se estaban siguiendo hasta la fecha.
- Resistencia al cambio tecnológico y cultural (A2)
Parte del personal de operación y mantenimiento de cada Sistema, tiene evidente resistencia al cambio tecnológico, sea por desconocimiento o por temor a nuevas tecnologías; o, por la posibilidad de ser reemplazados por personal más joven y mejor preparado, si no asimilan rápidamente el cambio tecnológico.
La resistencia que tiene el personal dedicado al mantenimiento de los equipos de las Plantas de tratamiento de agua potable, con respecto al cambio cultural es debido a la falta de preparación y debido al desconocimiento de la cultura de mantenimiento.
- Limitada cantidad de proveedores (A3)
Debido a que son pocas las Empresas que suministran equipos especializados para Plantas de tratamiento de agua potable, y además, son escasas las Empresas que prestan en forma integral el soporte requerido (suministro, montaje, y capacitación), se presentan altos costos de los equipos y una gran dependencia tecnológica de la EMAAP-Q.

- Demora por trámites burocráticos (A4)
Debido a los procedimientos y controles definidos por la EMAAP-Q, se presentan demoras que son inevitables y que afecta en la ejecución de planes y proyectos. La gestión de la Unidad de mantenimiento se ve afectada por estos retrasos especialmente cuando no es oportuna la comunicación entre la jefatura departamental y la alta gerencia.
- Falta apoyo técnico (A5)
Para mejorar la estructura de la Unidad de mantenimiento, se deben realizar negociaciones armónicas con el proceso gobernante, para incrementar en la Unidad de mantenimiento, el área hidro-sanitaria y eléctrica, debido a que en los diferentes Sistemas se requiere el soporte en dichas especialidades.

La información obtenida en el análisis de las oportunidades y amenazas permite realizar la matriz de evaluación de factores externos, así:

Cuadro N° 16

Matriz de evaluación de factores externos (EFE)



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro anterior, “El peso indica la importancia relativa que tiene cada factor para alcanzar el éxito, se ha asignado un peso relativo a cada factor, de 0,0 (no es importante) a 1,0 (muy importante)”⁷³. La suma de todos los pesos asignados debe sumar 1,0. Estos pesos se basan en el sector de la industria.

Además, se ha fijado un puntaje de “1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito con el objeto de indicar si las estrategias presentes están respondiendo adecuadamente al factor, donde 4 = una respuesta superior, 3 = una respuesta superior a la media, 2 = una respuesta media y 1 = una respuesta mala”⁷⁴. Este puntaje se basa en la eficacia de las estrategias de la Empresa.

El total ponderado 2.27 indica que la Unidad de mantenimiento de Plantas está por debajo de la media (2,50) en su esfuerzo por seguir estrategias que capitalicen las oportunidades externas y eviten las amenazas. En otras palabras, las estrategias de la Unidad de mantenimiento no están aprovechando con eficacia las oportunidades existentes, ni minimiza los posibles efectos de las amenazas externas.

3.6.2. Matriz de perfil competitivo (MPC)

Debido a la política de su proceso gobernante, la Unidad de mantenimiento no tiene competidores.

La matriz de perfil competitivo (MPC) ofrece a la Unidad de mantenimiento, un análisis comparado que brinda importante información estratégica interna. La matriz de perfil competitivo del cuadro siguiente, se ha realizado entre las Unidades de mantenimiento de la EMAAP-Q, que dan apoyo a los procesos operativos de: Captación y Conducción, Producción y

⁷³David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 144

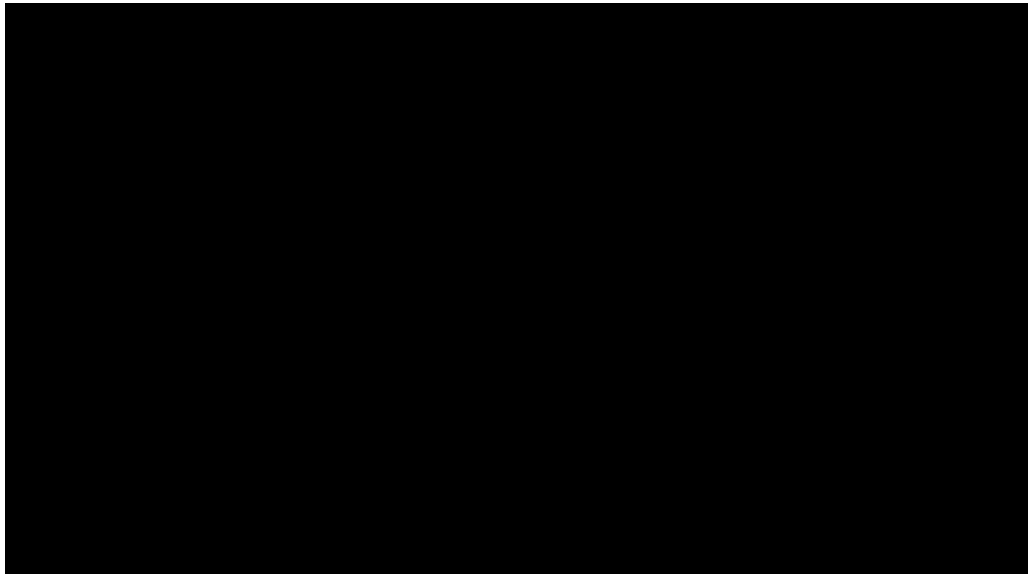
⁷⁴David, Fred. Ídem p. 144

Distribución. Esta matriz, examina sus fuerzas y debilidades particulares, en relación a su posición estratégica en la EMAAP-Q.

De los factores considerados, solamente los factores más amplios y generales se han incluido en la matriz MPC. La matriz MPC obtenida es:

Cuadro N° 17

Matriz de perfil competitivo (MPC)



Fuente: Elaboración propia

Los pesos y los totales ponderados de una MPC o una EFE tienen el mismo significado.

Este análisis ofrece información estratégica interna, las cifras revelan la fuerza relativa de las Unidades de mantenimiento de la EMAAP-Q. El total ponderado de la Unidad de mantenimiento, que presta apoyo al Proceso operativo Producción, es 2,30 y está por debajo de la media (2,50). Esto significa que la Unidad de mantenimiento no están aprovechando con eficacia las oportunidades existentes, ni minimiza los posibles efectos de las amenazas externas.

3.6.3. Matriz de evaluación de factores internos (EFI)

Este instrumento⁷⁵ resume y evalúa las fuerzas y debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de la Unidad de mantenimiento, y además permite identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas.

Esta matriz se refiere a la estructura, los procesos, los recursos y el personal de la Empresa. Es decir analiza la influencia del denominado "Frente Interno", y como producto del análisis cualitativo de estos elementos, se identifican las Fortalezas y Debilidades.

3.6.3.1. Las fortalezas

Las fortalezas se refieren a variables internas que al ser consideradas, se verifica, que la Unidad de mantenimiento reúne las características deseadas en ese aspecto.

Las fortalezas más importantes que posee la Unidad de mantenimiento son:

- **Capacidad técnica (F1)**
El personal técnico con que cuenta la Unidad, esta adecuadamente calificado para llevar a cabo las diferentes actividades inherentes a las labores que deben desempeñar.
- **Infraestructura física (F2)**
La infraestructura física y equipos con que cuenta la Unidad es de primer orden, esto permite que se pueda trabajar con facilidad en diferentes actividades de Planificación, ejecución, monitoreo y control.

⁷⁵ David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 184.

- Buenas relaciones con las áreas operativas (F3)
Existen relaciones cordiales entre las diferentes áreas operativas de la Unidad, lo cual permite la marcha al unísono de todas las actividades que se realizan durante la gestión del mantenimiento.
- Apoyo y compromiso por parte del personal (F4)
Existe un fuerte compromiso Institucional y social por parte de los integrantes de la Unidad de mantenimiento, lo cual permite a la Unidad de mantenimiento, elaborar planes y cumplir con los objetivos estratégicos definidos.
- Respaldo administrativo de la jefatura (F5)
El respaldo administrativo de la Jefatura de Producción, permite un adecuado desarrollo de las diferentes actividades para la administración del mantenimiento, y además posibilita la realización de convenios con otras Empresas de Agua Potable para que mediante el Benchmarking se logre asimilar nuevas tecnologías y procesos alternativos.

3.6.3.2. Las debilidades

Las debilidades se refieren a variables internas que al ser consideradas, se verifica, que la Unidad de mantenimiento no reúne las características deseadas en ese aspecto

Las debilidades más importantes que tiene la Unidad de mantenimiento son:

- Priorizar la renovación de equipos (D1)
El priorizar la renovación de equipos, como una de las políticas de la Jefatura de Producción ha llevado a que se descuide la Gestión de

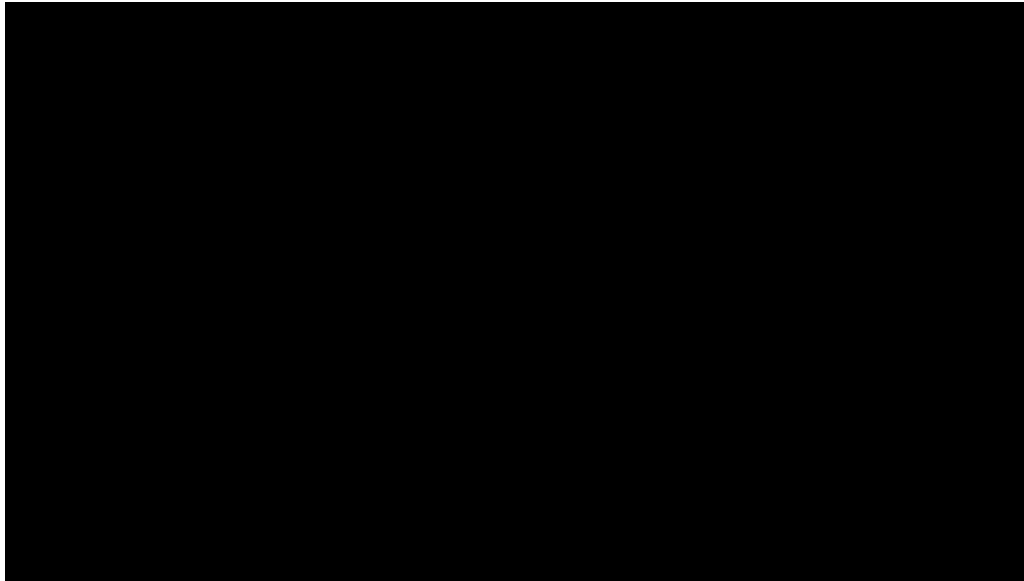
mantenimiento, causando retraso en la implantación de un sistema integral de mantenimiento en cada sistema.

- Reducido soporte del área de electrónica (D2)
Debido al importante componente electrónico que existe en cada Sistema, se deben alcanzar acuerdos con la Jefatura de Producción, para contar con más apoyo técnico en el área electrónica de cada Sistema.
- Falta capacitación en gestión de mantenimiento y automatización (D3)
La Jefatura de Producción y la Unidad de Capacitación, deben concertar con el objeto de proporcionar al personal de la Unidad de mantenimiento, capacitación en los temas relacionados a la gestión de mantenimiento y automatización de Plantas de tratamiento de agua potable.
- Falta de software administrativo (D4)
La Unidad de mantenimiento ha evaluado varios tipos de software para el manejo de la gestión de mantenimiento. El personal de la Unidad, en forma conjunta con la Jefatura de Producción deben armonizar la selección del software que se debe adquirir.
- Falta capacitación en manejo de equipos de monitoreo de condiciones (D5)
La Unidad de mantenimiento cuenta con equipos de monitoreo de condiciones de maquinaria, los cuales son utilizados en un 15% de su capacidad. La Jefatura de Producción y la Unidad de Capacitación, deben convenir con el objeto de proporcionar al personal de la Unidad de mantenimiento, capacitación en los temas relacionados al manejo de estos equipos especializados.

Mediante la información obtenida en el análisis de las fortalezas y debilidades permiten realizar la matriz de evaluación de factores internos.

Cuadro N° 18

Matriz de evaluación de factores internos (EFI)



Fuente: Elaboración propia

En esta matriz, se ha asignado “un peso entre 0,0 (no importante) a 1,0 (absolutamente importante) a cada uno de los factores”⁷⁶. La suma de todos los pesos asignados debe sumar 1,0. Estos pesos se basan en el sector de la industria.

También, se ha asignado un puntaje o calificación de “1 y 4 a cada uno de los factores a efecto de indicar si el factor representa una debilidad mayor (calificación = 1), una debilidad menor (calificación = 2), una fuerza menor (calificación = 3) o una fuerza mayor (calificación = 4)”⁷⁷. Este puntaje se basa en la eficacia de las estrategias de la Empresa.

⁷⁶ David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 184

⁷⁷ David, Fred. Ídem p. 184

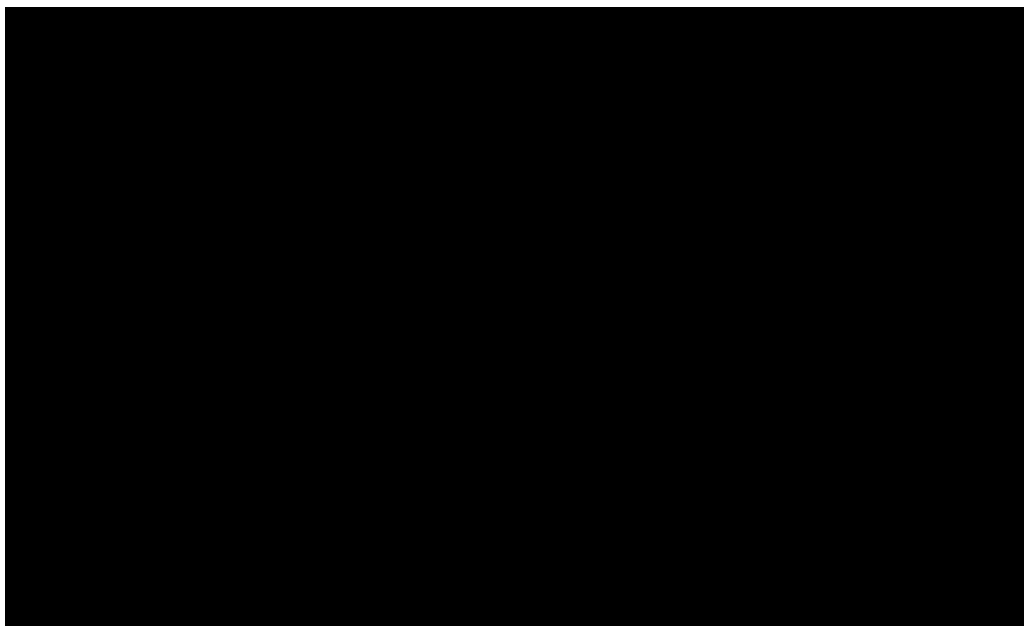
El total ponderado 2.50 indica que la Unidad de mantenimiento de Plantas está en la media, es decir es neutral en lo interno, pero deben realizarse los esfuerzos necesarios para aprovechar las fortalezas y disminuir la incidencia de las debilidades.

3.6.4. Matriz de impactos

De las matrices EFE y EFI, se han seleccionado los factores críticos del éxito que tienen un mayor peso ponderado y se los ha organizado en el cuadro que se indica a continuación:

Cuadro N° 19

Matriz de impactos



Fuente: Elaboración propia

Analizando el cuadro anterior, se observa que únicamente el factor crítico del éxito A2, tienen un mediano impacto en la organización, el resto de factores críticos tienen un alto impacto.

3.7. Análisis FODA cruzado

En el presente trabajo, se utiliza un instrumento desarrollado por Fred David⁷⁸, que es la matriz de las fortalezas-oportunidades-debilidades-amenazas (FODA). Esta herramienta permite desarrollar cuatro tipos de estrategias de acción: estrategias de fuerzas y debilidades, estrategias de debilidades y oportunidades, estrategias de fuerzas y amenazas; y, estrategias de debilidades y amenazas. El propósito de este instrumento es generar estrategias alternativas viables.

A continuación, se realiza el análisis de las estrategias combinadas, utilizando los elementos de la matriz de impactos.

3.7.1. Estrategias combinadas: Fortalezas y Oportunidades

3.7.1.1. Acciones estratégicas combinadas FO1

- Fortaleza: Capacidad técnica (personal calificado) (F1)
- Fortaleza: Infraestructura física (F2)
- Oportunidad: Tecnología para automatización de sistemas (O2)
- Oportunidad: Compromiso de las Jefaturas de cada Sistema (O4)

Estrategia sugerida:

El personal técnico de la Unidad de mantenimiento con el compromiso, apoyo y aprobación de las Jefaturas de cada Sistema, debe implementar sistemas de control automatizado en las Plantas de El Placer y Puengasí; además, debe renovar dichos sistemas en las Plantas de Bellavista y Noroccidente.

También, este personal, debe implementar en la Jefatura del Departamento de Producción y en las Plantas de tratamiento de Bellavista,

⁷⁸ David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997, p. 199

Puengasí, El Placer y El Troje, sistemas para el monitoreo y control de procesos a distancia, conocidos como sistemas SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition).

3.7.1.2. Acciones estratégicas combinadas F02

- Fortaleza: Capacidad técnica (personal calificado) (F1)
- Fortaleza: Infraestructura física (F2)
- Oportunidad: Tecnología para automatización de sistemas (O2)
- Oportunidad: Compromiso de las Jefaturas de cada Sistema (O4)

Estrategia sugerida:

El personal técnico de la Unidad de mantenimiento con el apoyo y compromiso de las Jefaturas de cada Sistema, debe realizar la ingeniería básica de proyectos de renovación de equipos, elaborar especificaciones e informes técnicos en procesos precontractuales para con ellos renovar los equipos y unidades de tratamiento que se encuentran obsoletos o en franco deterioro.

3.7.1.3. Acciones estratégicas combinadas F03

- Fortaleza: Capacidad técnica (personal calificado) (F1)
- Fortaleza: Infraestructura física (F2)
- Oportunidad: Compromiso de las Jefaturas de cada Sistema (O4)

Estrategia sugerida:

Implementar un Sistema Integral de Gestión de mantenimiento, para que, mediante rutinas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo se realice el mantenimiento de los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento (F1, F2, O2, O4)

3.7.2. Estrategias combinadas: Debilidades y Oportunidades

3.7.2.1. Acciones estratégicas combinadas D01

- Debilidad: Falta de software administrativo (D2)
- Oportunidad: Compromiso de las Jefaturas de cada Sistema (O4)

Estrategia sugerida:

Adquirir e implementar un software de administración del mantenimiento para optimizar la operación de los equipos en situaciones normales o de emergencia, disminuyendo las acciones correctivas in situ; y, mediante la explotación de este software controlar la gestión de mantenimiento preventivo y predictivo.

3.7.2.2. Acciones estratégicas combinadas D02

- Debilidad: Priorización en la renovación de equipos (D4)
- Oportunidad: Tecnología para automatización de sistemas (O2)
- Oportunidad: Compromiso de las Jefaturas de cada Sistema (O4)

Estrategia sugerida:

El personal técnico de la Unidad de mantenimiento con el apoyo y compromiso de las Jefaturas de cada Sistema, debe realizar la ingeniería básica de proyectos de inversión, elaborar especificaciones e informes técnicos en procesos precontractuales para con ellos renovar los equipos y unidades de tratamiento que se encuentran obsoletos o en franco deterioro, todo esto con la opción de que a corto plazo estos equipos sean automatizados e integrados a sistemas SCADA.

3.7.3. Estrategias combinadas: Fortalezas y Amenazas

3.7.3.1. Acciones estratégicas combinadas FA1

- Fortaleza: Capacidad técnica (personal calificado) (F1)

- Fortaleza: Infraestructura física (F2)
- Amenaza: Resistencia al cambio tecnológico y cultural (A2)
- Amenaza: Falta apoyo técnico (A5)

Estrategia sugerida:

Aprovechando la infraestructura existente y la experiencia y capacidad técnica de los miembros de la Unidad de mantenimiento, se debe capacitar al personal operativo de las Plantas de tratamiento en las tecnologías relacionadas a la operación y mantenimiento de sistemas automáticos utilizados en el tratamiento de agua potable.

3.7.3.2. Acciones estratégicas combinadas FA2

- Fortaleza: Capacidad técnica (personal calificado) (F1)
- Amenaza: Falta apoyo técnico (A5)

Estrategia sugerida:

Impulsar la especialización de los técnicos de la Unidad en el área hidro - sanitaria y eléctrica, mediante el auspicio Institucional, para que los técnicos de la Unidad realicen cursos de educación formal en estas áreas.

3.7.4. Estrategias combinadas: Debilidades y Amenazas

3.7.4.1. Acciones estratégicas combinadas DA1

- Debilidad: Priorización en la renovación de equipos (D4)
- Amenaza: Resistencia al cambio tecnológico y cultural (A2)

Estrategia sugerida:

El personal técnico de la Unidad de mantenimiento, debe realizar la ingeniería básica de proyectos de inversión, elaborar especificaciones e informes técnicos en procesos precontractuales para con ellos renovar los

equipos y unidades de tratamiento que se encuentran obsoletos o en franco deterioro, manteniendo su operación manual, todo esto, con la opción de que a corto plazo estos equipos sean automatizados e integrados a sistemas SCADA.

3.7.4.2. Acciones estratégicas combinadas DA2

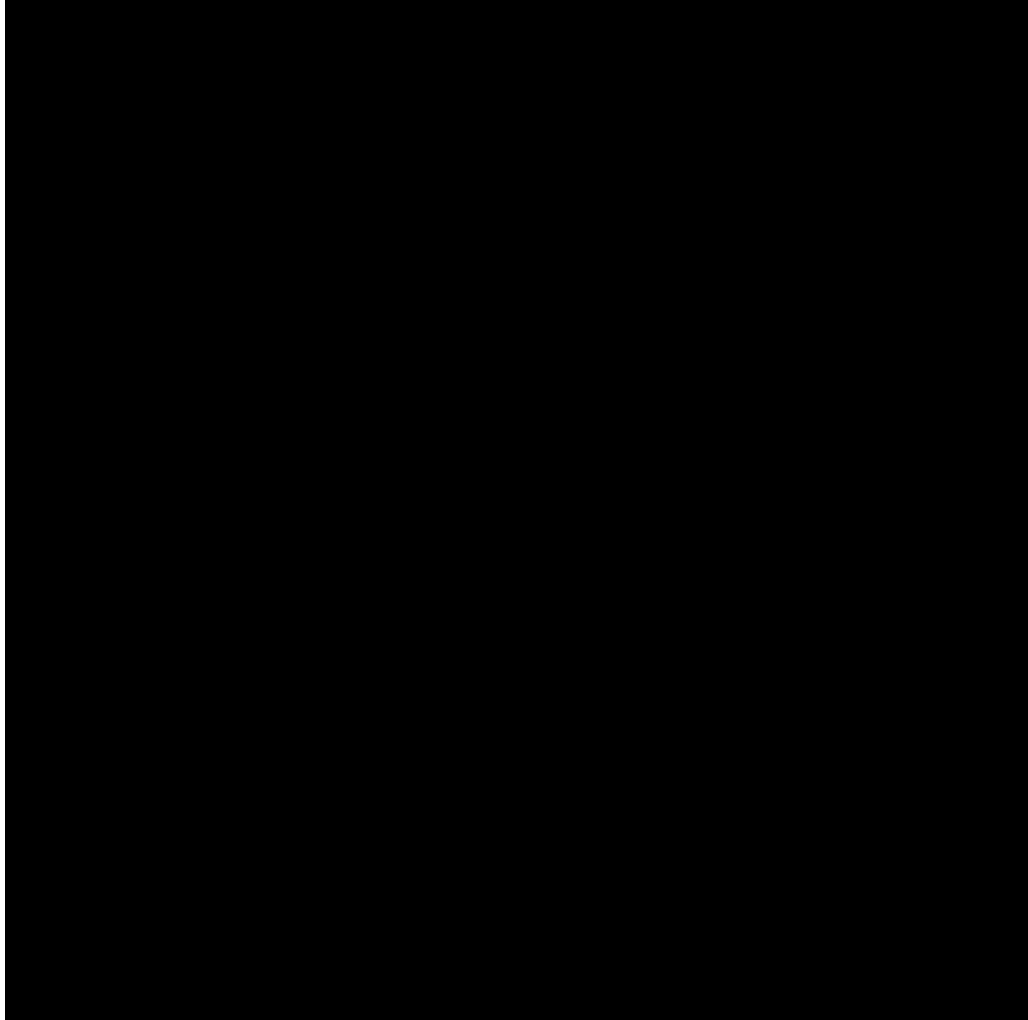
- Debilidad: Priorización en la renovación de equipos (D4)
- Amenaza: Falta apoyo técnico (A5)

Estrategia sugerida:

Mediante la contratación de Consultores en las áreas hidro sanitaria y eléctrica, realizar la renovación de los equipos especializados que corresponden a dichas áreas técnicas.

A continuación en el cuadro siguiente se grafica el análisis FODA CRUZADO, utilizando las estrategias combinadas y la información de la Matriz de Impactos.

Cuadro N° 20
Análisis FODA cruzado



CAPITULO 4

PROPUESTA DE VALOR DE LA UNIDAD DE MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE AGUA POTABLE

4.1. La propuesta de valor

Para establecer la proposición de valor de la Unidad de mantenimiento se utiliza la metodología propuesta por Daza⁷⁹, que consiste en extraer los elementos más importantes y trascendentales de la visión, misión y fines de una Empresa.

Utilizando la metodología señalada, a continuación, se transcriben los textos correspondientes a la visión, misión y fines; en estos textos, los elementos más importantes del texto o ADN⁸⁰, tras ser identificados (texto en letra cursiva), son extraídos, así:

Visión:

“Asegurar para el 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento de agua potable al menor costo dentro de garantía y uso, y de las normas de seguridad y medioambientales aplicables; y para el año 2014, mediante el concurso del personal operativo de las Plantas de tratamiento de agua potable, explotar en su máxima capacidad las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje, mediante sistemas totalmente automáticos”

⁷⁹ Daza, Carmen. Balanced Scorecard. Ponencia presentada al I Curso de Alta Gerencia, Facultad de Gerencia Empresarial del Instituto de Altos Estudios Nacionales, Quito, Ecuador. 2004.

⁸⁰ Daza, Carmen. Ídem.

Misión:

“Mantener la operación de los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento de agua potable sin paralizaciones no programadas que causen desabastecimiento, pérdidas y costos no contemplados.

Capacitar y apoyar a los recursos humanos para la implementación de un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico que incluya el uso de algún tipo de software de administración y aplicar dicho sistema en las Plantas de tratamiento de agua potable de la EMAAP-Q.

Renovar los equipos electromecánicos que se encuentran obsoletos o en franco deterioro”.

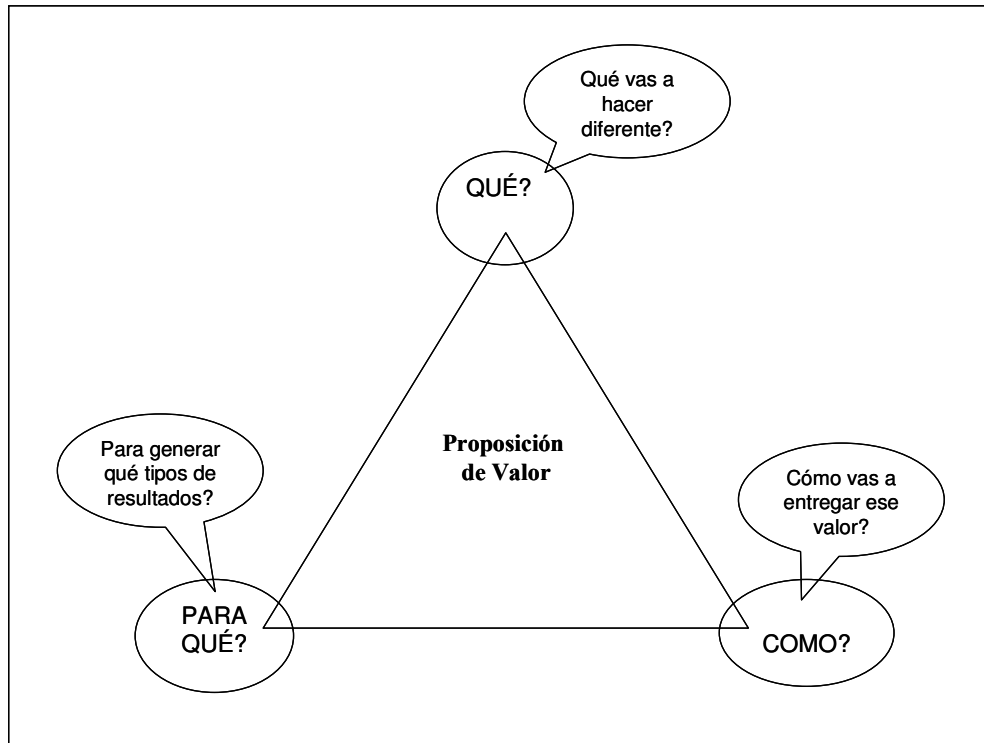
Fines:

- *Aplicar un Sistema Integral de Gestión de Mantenimiento en el Departamento de Producción.*
- *Renovar los equipos y unidades de tratamiento que se encuentran obsoletos o en franco deterioro, de acuerdo al Plan de inversiones de la Unidad y del Departamento de Producción.*
- *Implementar y renovar centros de control automatizado en las Plantas de tratamiento de agua potable.*
- *Mantener actualizados: planes de mantenimiento, manuales, reglamentos, instructivos y otros, a fin de que se apoye la consecución de las orientaciones estratégicas de la Institución.*

En este punto, la aplicación de la metodología indicada, permite traducir el ADN de la visión, misión y fines en objetivos. Esta actividad se realiza al responder las preguntas planteadas en el cuadro⁸¹ siguiente:

⁸¹ Daza, Carmen. Balanced Scorecard. Ponencia presentada al I Curso de Alta Gerencia, Facultad de Gerencia Empresarial del Instituto de Altos Estudios Nacionales, Quito, Ecuador. 2004.

Cuadro N° 21
Proposición de valor



Fuente: Ing. Carmen Daza

Las respuestas a estas preguntas fueron obtenidas mediante la formación de un grupo de discusión al interior de la Unidad de mantenimiento, dicho grupo consideró los ADNs extraídos de la visión, misión y fines.

La metodología busca dar respuesta a las preguntas planteadas en el gráfico del cuadro anterior, cuyas respuestas formarán parte de la propuesta de valor.

Frente a la pregunta: *¿Qué vas a hacer diferente?*, el grupo de discusión respondió:

“Realizar asesorías especializadas para otros departamentos de la EMAAP-Q; y, la ingeniería básica de proyectos de inversión. Elaborar especificaciones e informes técnicos en los procesos precontractuales.

Supervisar y fiscalizar de Contratos de ejecución de proyectos de inversión. Gestionar el banco de especificaciones técnicas. Implementar centros de control automatizado de producción. Implementar y mantener sistemas SCADA en las Plantas de tratamiento de agua potable.

Controlar el inventario técnico y la base de datos de los equipos. Elaborar los planes anuales de mantenimiento. Elaborar y actualizar los manuales de mantenimiento.

Controlar la gestión de mantenimiento preventivo mediante uso de software y hardware especializado. Elaborar los planes anuales de mantenimiento preventivo y calibración de los equipos de metrología e instrumentación. Mantener los equipos de metrología e instrumentación. Calibrar los equipos de metrología e instrumentación.

Elaborar los Planes anuales de mantenimiento predictivo. Planificar las rutas de monitoreo de condiciones. Ejecutar las rutas de monitoreo de condiciones. Analizar datos de condición de maquinaria de las rutas. Controlar la gestión de mantenimiento predictivo mediante uso de software y hardware especializado.”

Atendiendo la pregunta: *¿Para generar qué tipos de resultados?* , se obtuvo:

“Dar una atención cálida y personalizada al cliente, satisfaciendo sus requerimientos con rapidez y exactitud.

Asegurar para el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento de agua potable.

Tener para el año 2014, totalmente automatizadas las Plantas de tratamiento de agua potable de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje.

Permitir que el proceso operativo Producción, garantice la calidad, cantidad y continuidad del agua tratada en las Plantas.”

Finalmente, como respuesta a la pregunta: *¿Cómo vas a entregar ese valor?*, el grupo de discusión indicó:

“Manteniendo y mejorando los procesos de estandarización de inventarios, bases de datos, planes y manuales de mantenimiento.

Innovando la tecnología de los equipos y la automatización de sistemas electromecánicos para hacer más eficientes los procesos unitarios de potabilización de agua.

Desarrollando las habilidades necesarias en el personal de la Unidad en atención de clientes, y para el manejo de equipos de monitoreo de condiciones y paquetes informáticos tipo software para gestión de mantenimiento.

Instruyendo al personal de la Unidad sobre el Control de Proyectos y sobre el cumplimiento de la Ley de Contratación Pública.”

Analizando las respuestas a las preguntas planteadas, la propuesta de valor de la Unidad de mantenimiento es:

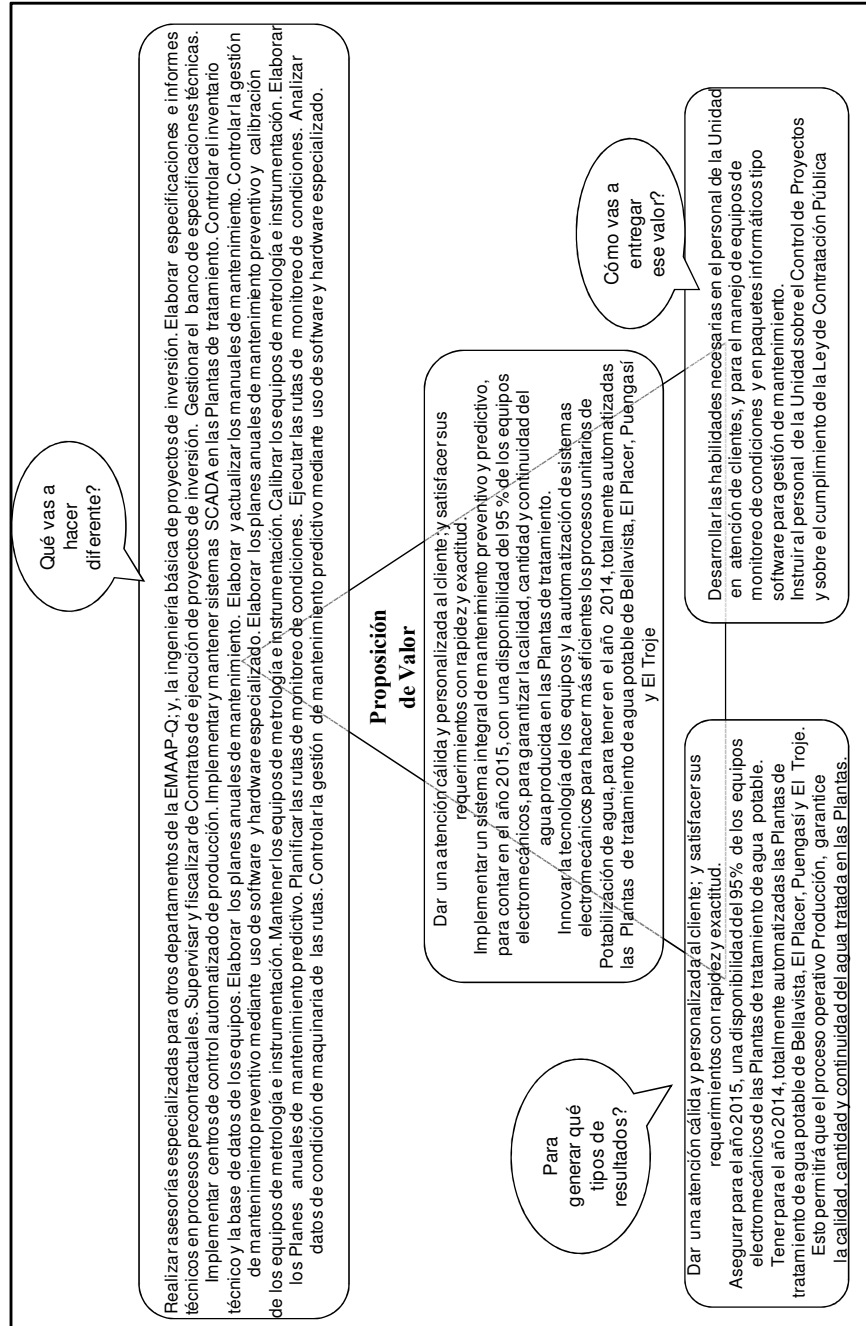
“Dar una atención cálida y personalizada al cliente, satisfaciendo sus requerimientos con rapidez y exactitud.

Implementar un sistema integral de mantenimiento preventivo y predictivo, para contar en el año 2015, con una disponibilidad del 95 % de los equipos electromecánicos, para garantizar la calidad, cantidad y continuidad del agua producida en las Plantas de tratamiento.

Innovar la tecnología de los equipos y la automatización de sistemas electromecánicos para hacer más eficientes los procesos unitarios de potabilización de agua, para tener en el año 2014, totalmente automatizadas las Plantas de tratamiento de agua potable de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje.”

El cuadro que se presenta a continuación, resume las respuestas a las preguntas planteadas según la metodología utilizada.

Cuadro N°22
Proposición de valor de la Unidad de mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

4.2. El mapa estratégico

La determinación de los objetivos estratégicos es requisito indispensable para el diseño del mapa estratégico de la Unidad de mantenimiento. Dicha determinación se realizó al interior de la Unidad mediante la formación de un grupo de discusión que estableció, cuáles son las acciones más importantes que se deben ejecutar, para alcanzar las metas establecidas. Finalmente se alcanzó un amplio acuerdo sobre un conjunto de objetivos estratégicos que son indispensables para tener éxito.

Los objetivos estratégicos son:

- Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.
- Usar un software de administración de la gestión de mantenimiento electromecánico.
- Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos
- Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico.
- Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento.
- Tener en el año 2014, centros de control automatizado en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje.
- Dar una atención cálida y personalizada al cliente, satisfaciendo sus requerimientos con rapidez y exactitud.
- Alcanzar en el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos.
- Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad de mantenimiento.

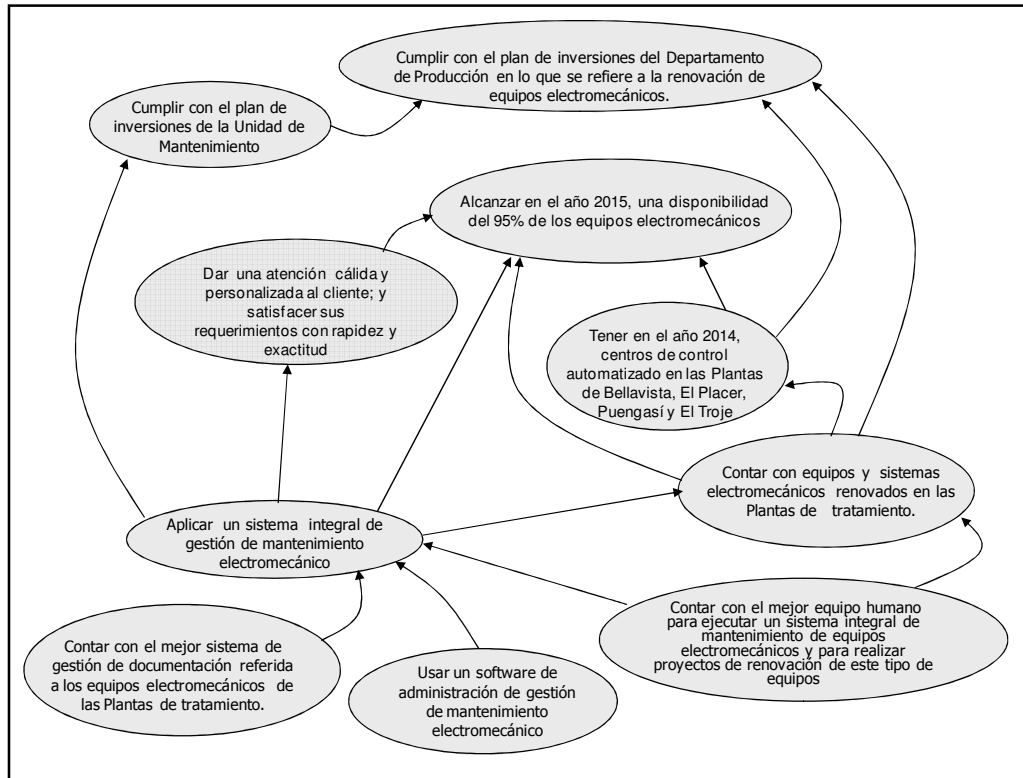
- Cumplir con el plan de inversiones del Departamento de Producción en lo que se refiere a la renovación de equipos electromecánicos.

El diseño del mapa estratégico es fundamental en el proceso de diagnóstico y permite a todos los miembros de la Unidad de mantenimiento y a los agentes externos, entender claramente las estrategias y los vínculos que existen entre los objetivos de largo plazo y los de corto plazo.

En el mapa estratégico desarrollado para la Unidad de mantenimiento, se reemplaza a la perspectiva financiera, por la perspectiva de control, como una forma de medir la gestión de la Unidad de mantenimiento. En lo referente a la renovación de equipos electromecánicos, la perspectiva de control considera el cumplimiento de los planes anuales de inversión de la Unidad de mantenimiento y de cada Sistema de Plantas. Este es un control que realiza la Gerencia de Operación y Mantenimiento en forma cuatrimestral.

En el siguiente cuadro se presenta el mapa estratégico de la Unidad de mantenimiento. En este, se establecen las principales hipótesis de relaciones de causa y efecto que contiene la estrategia de la Unidad.

Cuadro N°23

Mapa estratégico Unidad de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

4.3. Objetivos estratégicos por perspectiva (análisis causa-efecto)

El Cuadro de Mando Integral (CMI) identifica cuatro perspectivas dentro de las cuales se clasifican los objetivos estratégicos.

- I. La perspectiva de aprendizaje y crecimiento
- II. La perspectiva de los procesos internos
- III. La perspectiva de los clientes internos
- IV. La perspectiva de control

4.3.1. La perspectiva del aprendizaje y crecimiento (I)

Esta perspectiva permite responder a la pregunta: ¿Para que la Unidad de mantenimiento tenga éxito en los procesos internos claves, para que pueda entregar su propuesta de valor a los clientes internos y para satisfacer los objetivos del proceso gobernante, cuales brechas en capacidades y conocimientos del recurso humano, en la infraestructura, en la capacidad de los procesos de apoyo al personal y en el clima organizacional interno deben ser atendidas?

Los objetivos estratégicos desde la perspectiva del aprendizaje y crecimiento son:

- I.1 Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.
- I.2 Usar un software especializado de administración de la gestión de mantenimiento electromecánico.
- I.3 Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos.

Para alcanzar el objetivo estratégico “*I.1 Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento*”, se deben seguir las siguientes directivas estratégicas:

- I.1.1 *Archivar los documentos actualizados de: planes de mantenimiento, manuales, codificación e inventario técnico de los equipos electromecánicos, de cada Planta de tratamiento. Este archivo debe incluir los instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo.*

I.1.2 *Mantener actualizado el banco de especificaciones técnicas y catálogos de los equipos electromecánicos adquiridos por el Departamento de Producción.* Se debe mantener en forma técnica una biblioteca de catálogos físicos e información técnica de los equipos electromecánicos y el archivo de catálogos digitales de los equipos electromecánicos utilizados en las Plantas de tratamiento.

Este sistema de gestión permitirá al personal de la Unidad de mantenimiento contar con un archivo técnico, que contendrá: los planes de mantenimiento de cada una de las Plantas de tratamiento de agua potable, los manuales de los equipos electromecánicos, la codificación e inventario técnico de los equipos electromecánicos. Además, permitirá mantener un banco de especificaciones técnicas y catálogos técnicos de los equipos electromecánicos ofertados y adquiridos por el Departamento de Producción.

Para alcanzar el objetivo estratégico “I.2 *Usar un software especializado de administración de la gestión de mantenimiento electromecánico*”, se deben seguir las siguientes directivas estratégicas:

I.2.1 *Evaluar varios marcas de software y adquirir un software de mantenimiento,* el que más convenga a los intereses técnicos y económicos de la EMAAP-Q.

I.2.2 *Introducir los datos de los equipos según la codificación asignada.* Se debe introducir en las bases de datos del software de administración gestión de mantenimiento, los códigos y características técnicas de los equipos que son parte del inventario técnico.

I.2.3 *Introducir las rutinas y los planes de mantenimiento,* en las bases de datos introducir las rutinas y los planes de mantenimiento preventivo y predictivo.

I.2.4 *Generar órdenes de trabajo*, con la correspondiente retroalimentación que ocurrirá mediante el relleno de los reportes según la ejecución de las órdenes de trabajo emitidas.

El uso de un software de mantenimiento permitirá generar una base de datos para la administración de mantenimiento, la cual incluirá los códigos y características técnicas de los equipos que son parte del inventario técnico; los planes y rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo. Producto de la aplicación del software de mantenimiento es la generación de órdenes de trabajo con la correspondiente retroalimentación que ocurrirá mediante el relleno de los reportes según la ejecución de las órdenes de trabajo emitidas.

Para alcanzar el objetivo estratégico “I.3 *Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos*”, se deben seguir las siguientes directivas estratégicas:

I.3.1 *Desarrollar programas de capacitación en áreas técnicas*, tales como las áreas relacionadas con el manejo de software de mantenimiento, equipos para el monitoreo de condiciones y para la calibración de equipos en línea.

I.3.2 *Impulsar la especialización de los técnicos de la Unidad en las áreas hidro sanitaria o eléctrica*, mediante becas a cursos formales de especialización

I.3.3 *Desarrollar programas de capacitación en áreas administrativas*, que incluyan temas sobre contratación pública y sobre técnicas de estandarización.

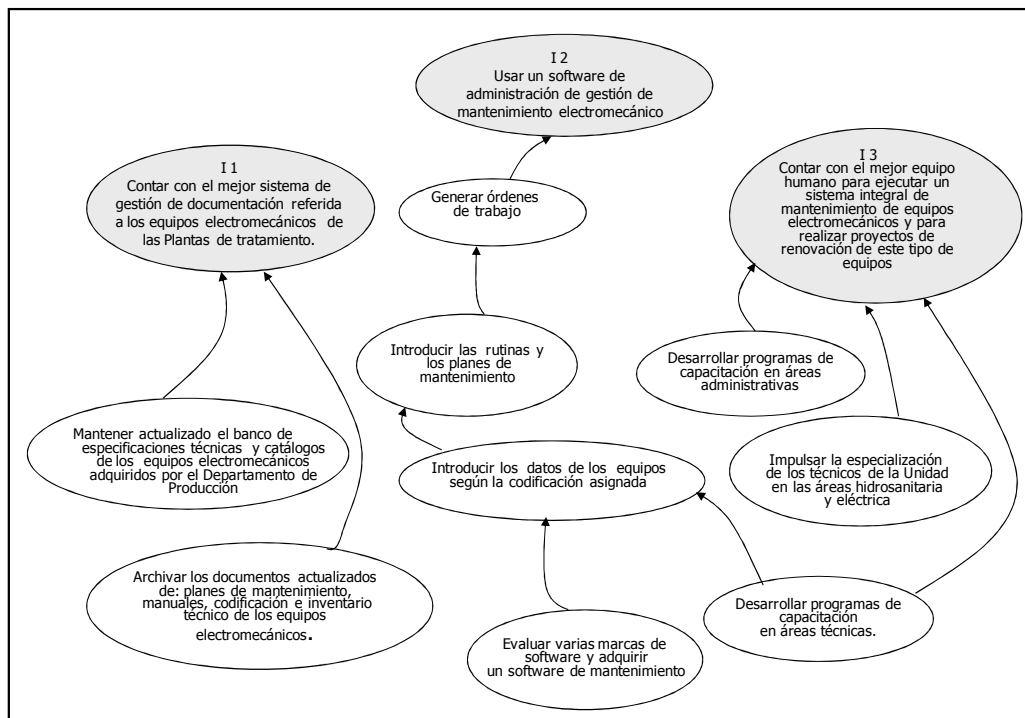
Al alcanzar este objetivo estratégico, el personal de la Unidad de mantenimiento estará capacitado en áreas administrativas como el uso de técnicas de estandarización (ISO 9000) y en áreas técnicas como el manejo de equipos especializados para el monitoreo de condiciones y la calibración

de equipos en línea, prestando un buen soporte en la aplicación del sistema integral de mantenimiento.

En el siguiente cuadro se grafica el mapa estratégico que corresponde a la perspectiva del aprendizaje y crecimiento, y permite identificar los vínculos causa–efecto en esa perspectiva.

Cuadro N° 24

Mapa estratégico Perspectiva del Aprendizaje y Crecimiento



Fuente: Elaboración propia

4.3.2. La perspectiva de los procesos internos (II)

Esta perspectiva permite responder a la pregunta: ¿en cuales procesos la Unidad de mantenimiento debe distinguirse para poder entregar su propuesta de valor a los clientes internos y satisfacer los objetivos del proceso gobernante?

Los objetivos estratégicos desde la perspectiva de los procesos internos son:

- II.1 Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico.
- II.2 Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento.
- II.3 Tener en el año 2014, centros de control automatizado en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje.

Para alcanzar estos objetivos se deben realizar dos actividades internas muy importantes para la EMAAP-Q: la implementación y renovación de los centros de control automatizado y de los equipos electromecánicos; y, la aplicación de un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico.

Para alcanzar el objetivo estratégico “*II.1 Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico*”, se debe:

Desde la perspectiva del aprendizaje y crecimiento, alcanzar los siguientes objetivos estratégicos:

- I.1 *Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.*
- I.2 *Usar un software especializado de administración de la gestión de mantenimiento electromecánico.*
- I.3 *Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos.*

Además, se deben seguir las siguientes directivas estratégicas:

- II.1.1 *Planificar y ejecutar la calibración y el mantenimiento de equipos de laboratorio y metrología en línea.*
- II.1.2 *Planificar el mantenimiento preventivo y predictivo de equipos electromecánicos.* Corresponde al personal de la Unidad de mantenimiento dar el soporte técnico con respecto a la ejecución de las rutinas de mantenimiento al personal operativo.
- II.1.3 *Dar soporte técnico y realizar el control de la ejecución del mantenimiento preventivo,* mediante el análisis de los reportes presentados por el área de mantenimiento de cada Sistema de Plantas.
- II.1.4 *Ejecutar el mantenimiento predictivo de equipos electromecánicos,* mediante el uso de equipos de diagnóstico con que cuenta la Unidad de mantenimiento.

Para alcanzar el objetivo estratégico “*II.2 Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento*”, se corresponde:

Alcanzar los siguientes objetivos estratégicos:

Desde la perspectiva del aprendizaje y crecimiento:

- I.1 *Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.*
Este sistema de gestión de documentación, permitirá usar el banco de especificaciones y catálogos técnicos de los equipos electromecánicos ofertados y adquiridos por el Departamento de

Producción, para realizar las especificaciones técnicas de los proyectos de renovación de equipos.

- I.3 *Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos.* El personal de la Unidad de mantenimiento, al estar capacitado en áreas técnico administrativas como la contratación pública y fiscalización de obras, prodigará un aporte significativo durante la ejecución de los proyectos de renovación de equipos.

Desde la perspectiva de los procesos internos:

- II.1 *Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico.* Utilizar el sistema de gestión de documentación. De esta documentación se pueden usar el banco de especificaciones técnicas y los catálogos técnicos de los equipos electromecánicos ofertados y adquiridos por el Departamento de Producción.

Y, es necesario seguir la directiva estratégica:

- II.2.1 *Renovar los equipos electromecánicos que se encuentren deteriorados u obsoletos en las Plantas de tratamiento.* Esta directiva estratégica se logrará realizando la ingeniería básica de los proyectos de renovación o sustitución de equipos. Para alcanzar esta directiva, el personal de la Unidad de mantenimiento deberá realizar: la ingeniería básica, las especificaciones técnicas precontractuales, las solicitudes de bienes, el análisis de ofertas, la supervisión y la fiscalización de los proyectos de renovación de equipos.

Para alcanzar el objetivo estratégico “II.3 Tener en el año 2014, centros de control automatizado en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje”, se debe:

Desde la perspectiva de los procesos internos, alcanzar el siguiente objetivo estratégico:

II.2 *Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento.* Esto implica ejecutar los proyectos de renovación de equipos electromecánicos que se encuentren deteriorados u obsoletos de las Plantas de tratamiento. Como parte de estos proyectos de renovación de equipos, debe considerarse la renovación de los centros de control automatizado de las Plantas de tratamiento de Bellavista y Noroccidente. Estas Plantas cuentan con centros de control automatizado con tecnología de hace 20 y 17 años respectivamente y es necesario renovar estos centros, proveyéndoles equipos electrónicos con tecnología de punta, que puedan ser integrados posteriormente a sistemas SCADA.

Y, se deben alcanzar las siguientes directivas estratégicas:

II.3.1 *Implementar un Centro de Control de Producción,* el cual permitirá el monitoreo, supervisión y control de la operación a distancia de las Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje, desde la Jefatura de Producción localizada en la Planta de Bellavista. Este sistema utilizará los sistemas SCADA que se instalarán en las Plantas mencionadas.

II.3.2 *Implementar sistemas SCADA en las Plantas de tratamiento de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje.* Estos sistemas permitirán supervisar y controlar desde el Centro de Control de Producción, los parámetros de funcionamiento de los equipos y

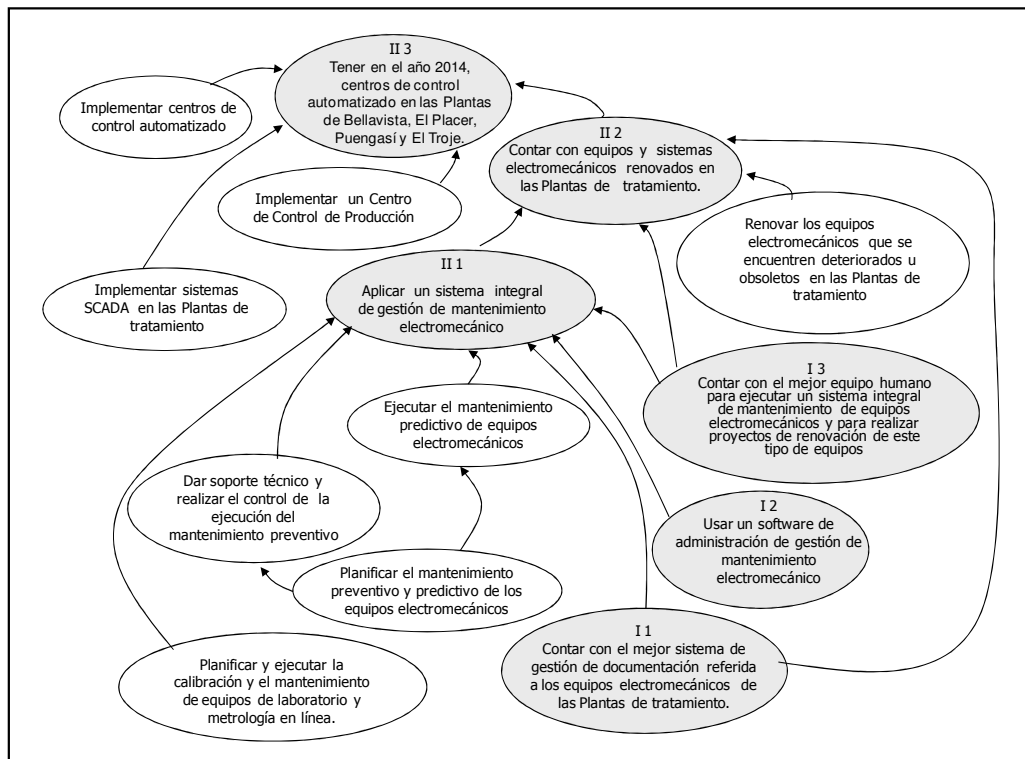
unidades de tratamiento, además, se pueden conocer de forma inmediata cuando ocurren fallas en los equipos electromecánicos y se puede tomar medidas correctivas.

II.3.3 *Implementar centros de control automatizado.* Se debe realizar la implementación de centros de control automatizado en las Plantas de tratamiento de El Placer y Puengasí, para poder controlar la operación de las Plantas de tratamiento en forma remota desde la sala de operadores de cada una de las Plantas.

En el siguiente cuadro se grafica el mapa estratégico que corresponde a la perspectiva de los procesos internos y que permite identificar los vínculos causa –efecto en esa perspectiva.

Cuadro N° 25

Mapa estratégico Perspectiva de los Procesos Internos



Fuente: Elaboración propia

4.3.3. La perspectiva de los clientes internos (III)

Bajo esta perspectiva nos preguntamos: si la estrategia fuese a tener éxito y la Unidad de mantenimiento pudiese lograr su visión y además satisfacer al proceso gobernante, ¿cómo debe reflejarse ese éxito para los clientes internos?

El valor de la proposición más importante es la que se dirige a los clientes internos puesto que a través de ellos se sirve a la comunidad, comunidad que es la principal fuente de financiamiento para la EMAAP-Q.

Los objetivos estratégicos desde la perspectiva de los clientes internos son:

- III.1 Dar una atención cálida y personalizada al cliente; y satisfacer sus requerimientos con rapidez y exactitud
- III.2 Alcanzar en el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos.

La disponibilidad⁸², es:

“La probabilidad de un sistema, equipo o instalación, de estar en estado de funcionamiento siempre que se necesita.”

Para alcanzar el objetivo estratégico “*III.1 Dar una atención cálida y personalizada al cliente; y satisfacer sus requerimientos con rapidez y exactitud*” se debe:

Desde la perspectiva de los procesos internos, se debe alcanzar el siguiente objetivo estratégico:

⁸² Sacristán, Francisco. Manual de mantenimiento integral en la empresa, 1ra. Edición. Madrid, FC Editorial, 2001, p. 219

II.1 *Implementar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico.* El sistema integral de mantenimiento electromecánico, permitirá al personal de la Unidad de mantenimiento, satisfacer los requerimientos de los clientes internos con rapidez y exactitud.

Y, se debe seguir la siguiente directiva estratégica:

III.1.1 *Desarrollar programas de capacitación en áreas de atención al cliente.* El personal de la Unidad de mantenimiento al estar capacitado en áreas relacionadas con la atención al cliente, podrá dar al mismo, una atención cálida y personalizada, logrando satisfacer los requerimientos del cliente con rapidez y exactitud.

Para alcanzar el objetivo estratégico “III.2 *Alcanzar en el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos*”, desde la perspectiva de los procesos internos se deben alcanzar los siguientes objetivos estratégicos:

II.1 *Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico.* Este sistema, mediante el uso de un software de administración, permite programar y controlar la ejecución de la gestión de mantenimiento; además, con dicho software se pueden programar rutinas de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, para que el personal operativo aplique estas rutinas en los equipos electromecánicos,

II.2 *Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento.* Al ejecutar los proyectos de renovación de equipos electromecánicos que se encuentran deteriorados u obsoletos de las Plantas de tratamiento, se conseguirá evitar

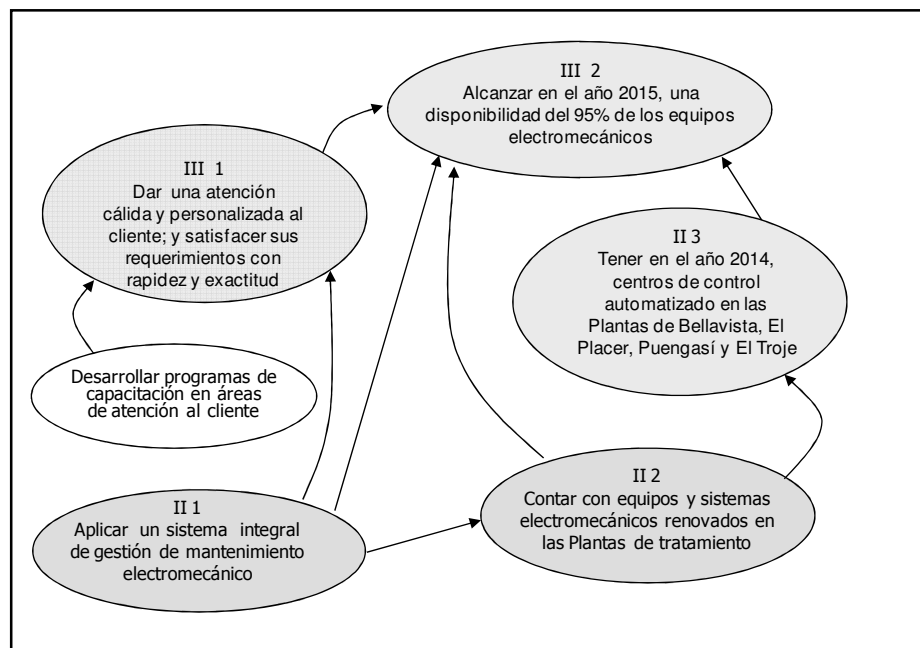
paradas inesperadas, garantizando de esta manera una adecuada disponibilidad de los mismos.

II.3 *Tener en el año 2014, centros de control automatizado en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje.* Los sistemas SCADA que se implementen en los centros de control automatizado, permitirán la supervisión y monitoreo de los equipos de control en línea a tiempo real y en forma remota, lo cual, garantiza una buena velocidad de reacción frente a cualquier alarma por averías o daños que pueda ocurrir en la operación de los equipos electromecánicos, evitando de esta manera que se produzcan daños mayores sobre los equipos, impidiendo paradas no programadas.

En el siguiente cuadro se ilustra el mapa estratégico que corresponde a la perspectiva del cliente interno y que permite identificar los vínculos causa-efecto en esa perspectiva.

Cuadro N° 26

Mapa estratégico Perspectiva de los Clientes Internos



Fuente: Elaboración propia

4.3.4. La perspectiva de control (IV)

Esta perspectiva abarca los objetivos que responden a la pregunta: si la estrategia fuese a tener éxito y la Unidad de mantenimiento pudiese lograr su visión, ¿cómo debe reflejarse ese éxito para el proceso gobernante?

Los objetivos estratégicos desde la perspectiva de control son:

IV.1 Cumplir con el plan de inversiones del Departamento de Producción en lo que se refiere a la renovación de equipos electromecánicos.

IV.2 Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad de mantenimiento.

Actualmente, la gestión de la Unidad de mantenimiento es evaluada según el porcentaje de ejecución y cumplimiento de estos objetivos. Alcanzar estos objetivos estratégicos, implica que los Sistemas de Plantas de tratamiento han ejecutado los proyectos de renovación de equipos mediante el uso de los recursos asignados en la programación presupuestaria del año fiscal y que la Unidad de mantenimiento ha realizado la adquisición de bienes y la contratación de los servicios que se programaron en el plan de inversiones del año fiscal.

Para alcanzar el objetivo estratégico “*IV.1 Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad*”, se debe:

Desde la perspectiva de los procesos internos, alcanzar los siguientes objetivos estratégicos:

II.1 *Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico.* En el plan de inversiones del año fiscal, están

programados los desembolsos de los recursos económicos para la adquisición de estándares de calibración, herramientas, equipos de monitoreo y diagnóstico especializados. Estos desembolsos se realizan acorde su programación anual, durante la ejecución del sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico.

Y, se deben seguir las siguientes directivas estratégicas:

IV.1.1 *Certificar los instrumentos de calibración de equipos de control de calidad, de laboratorio y en línea.* Esta actividad se refiere a la contratación del servicio especializado en la calibración y certificación de este tipo de equipos control de calidad, por parte de entidades como el INEN. Estos servicios se contratan conforme está programado el desembolso, en el plan anual de inversiones.

IV.1.2 *Adquirir y renovar los instrumentos de calibración de los equipos de control de calidad de laboratorio y en línea; y los equipos de monitoreo de condiciones de maquinaria.* Corresponde al personal de la Unidad de mantenimiento, realizar la adquisición de los instrumentos de calibración de los equipos de control de calidad de laboratorio y en línea; y de los equipos de monitoreo de condiciones de maquinaria equipos. Los desembolsos requeridos durante la adquisición de estos equipos se realizan conforme están programados en el plan anual de inversiones.

Para alcanzar el objetivo estratégico “*IV.2 Cumplir con el plan de inversiones del Departamento de Producción en lo que se refiere a la renovación de equipos electromecánicos*”, se debe:

Desde la perspectiva de los procesos internos, alcanzar los siguientes objetivos estratégicos:

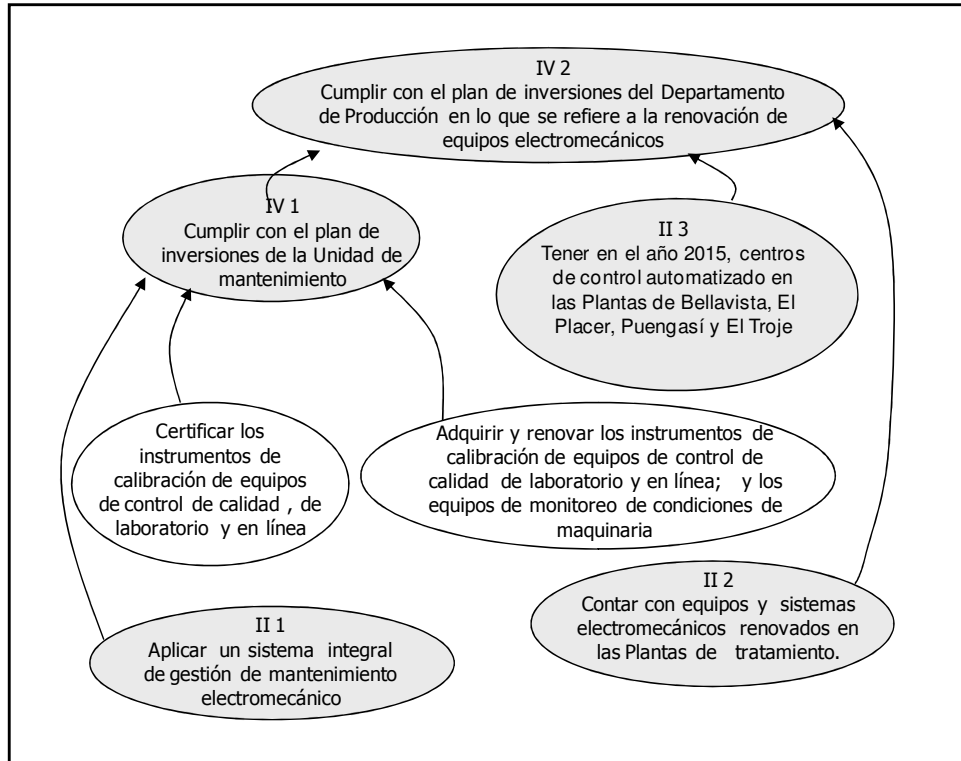
- II.2 *Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en la Plantas de tratamiento.*
- II.3 *Contar con centros de control automatizado. Esta actividad debe realizarse según la programación presupuestaria de cada Sistema de Plantas de tratamiento.*

Desde la perspectiva de control, alcanzar el siguiente objetivo estratégico:

- IV.1 *Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad de mantenimiento.* Este plan de inversiones forma parte del plan de inversiones del Departamento de Producción. Esta acción implica la adquisición de software, licencias, equipos y herramientas necesarias para el ejercicio profesional de los técnicos de la Unidad de mantenimiento.

En el siguiente cuadro indica el mapa estratégico que corresponde a la perspectiva de control y que permite identificar los vínculos causa –efecto en esa perspectiva.

Cuadro N° 27

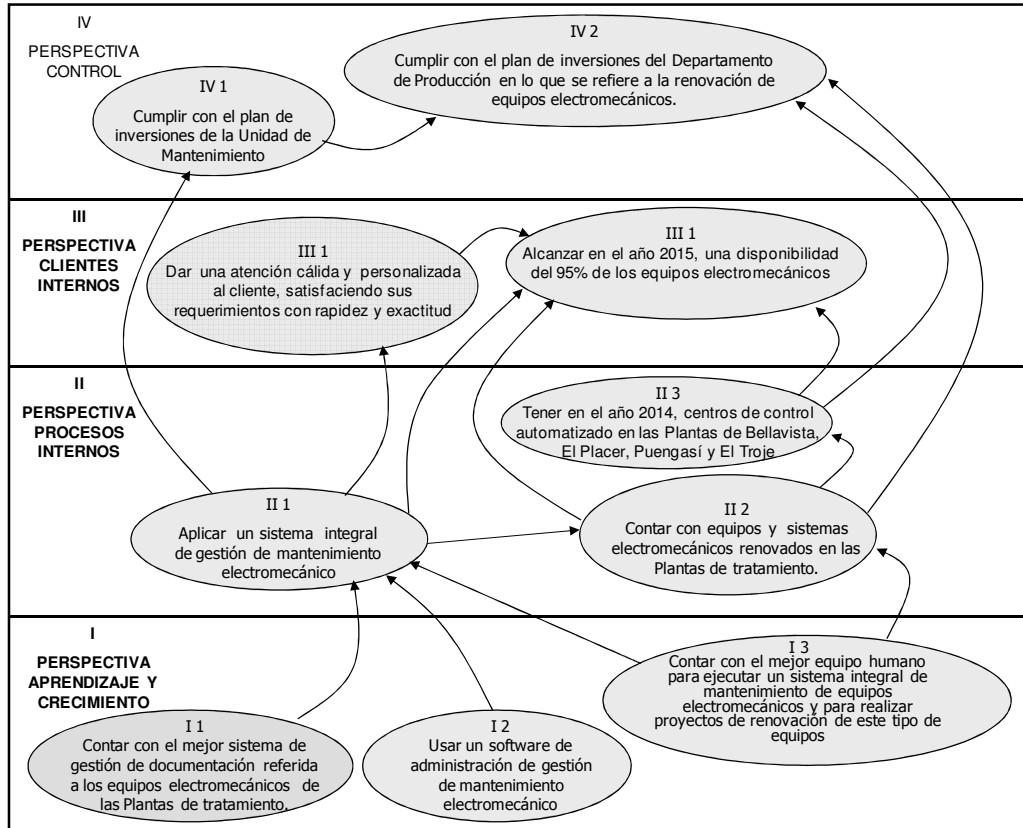
Mapa estratégico Perspectiva de Control

Fuente: Elaboración propia

El mapa estratégico de la Unidad de mantenimiento, por perspectivas es:

Cuadro N° 28

Mapa estratégico Unidad de mantenimiento por perspectivas



Fuente: Elaboración propia

4.4. Factores críticos del éxito de los objetivos estratégicos (FCE)

Una vez que se ha transformado la estrategia de la Empresa, plasmada en la visión futura, misión y valores, en objetivos concretos que se desean alcanzar, se pueden identificar los Factores Críticos para tener Éxito (FCE), los cuales contribuirán para alcanzar las metas estratégicas. Dependiendo de los FCE identificados, se desarrollan los indicadores estratégicos o claves, los cuales señalaran la dirección estratégica de la Unidad de mantenimiento y constituyen un elemento fundamental de soporte en el proceso de toma de decisiones.

La determinación de estos factores se realizó al interior de la Unidad de mantenimiento mediante la formación de un grupo de discusión, el cual determinó cuáles son los factores más importantes para alcanzar las metas estratégicas establecidas previamente. Finalmente se alcanzó un acuerdo amplio sobre un conjunto de factores reales que son indispensables para tener éxito.

Los factores críticos de éxito para la Unidad de mantenimiento son:

- Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad de mantenimiento.
- Contar con personal capacitado para dar una atención cálida y personalizada a los clientes, satisfaciendo sus requerimientos con rapidez y exactitud
- Tener centros de control automático en las Plantas de tratamiento.
- Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento.
- Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico en las Plantas de tratamiento, mediante el cual se buscará aplicar rutinas de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo sobre la infraestructura general, los equipos especializados, la infraestructura logística básica y la infraestructura de servicios.
- Tener personal de calidad, con alta capacidad técnica para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos, para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos; y, los términos de referencia para contratar consultorías especializadas para la implementación y renovación de centros de control automatizado.
- Utilizar un software administrativo en la gestión del mantenimiento.
- Poseer una codificación estándar de los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.
- Contar con el inventario técnico de los equipos electromecánicos y con el manual de mantenimiento de cada Planta de tratamiento.

- Contar con un sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.

4.5. Indicadores de gestión

En la medida en que se alcancen los Factores Críticos de Éxito, la Unidad de mantenimiento conseguirá lograr sus objetivos estratégicos y podrá cumplir con su plan de acción futuro, para lograr tener así una posición estratégica más favorable.

Los indicadores que se plantean a continuación, permitirán alcanzar los FCE, estos indicadores se han obtenido tomando como base a los objetivos estratégicos por perspectiva analizados en capítulo anterior.

4.5.1. La perspectiva del aprendizaje y crecimiento

I.1 Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.

- *Actualización del banco de especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos:* Este indicador medirá el porcentaje de especificaciones técnicas anexadas al banco de especificaciones técnicas, en forma cuatrimestral; este indicador se calculará dividiendo el número de especificaciones técnicas anexadas al banco de especificaciones, para el número de equipos renovados (cada equipo es renovado según las especificaciones técnicas elaboradas), este banco de especificaciones técnicas se lo ubicará en la oficina de la Unidad de mantenimiento, situada en la Planta de Bellavista.

El valor objetivo se tomará como el 90%. Se comparará contra el cuatrimestre anterior.

- Actualizaciones archivadas de los instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo:* Este indicador contabilizará los compendios de instructivos de rutinas de cada Sistema de Plantas que hayan sido actualizados y archivados anualmente en las Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo será igual a 4 documentos archivados. Se comparará contra el año anterior.
- Actualizaciones archivadas de la codificación, inventario técnico, plan y manual de mantenimiento de cada Planta:* Este indicador contará el número de documentos (codificación, inventario técnico, plan y manual de mantenimiento) actualizados y archivados en la oficina de la Unidad de mantenimiento, situada en la Planta de Bellavista.

El valor objetivo se tomará igual a 16 y se comparará contra el año anterior.

I.2 Usar un software de administración de gestión de mantenimiento electromecánico

- Plantas de tratamiento que tienen un software de mantenimiento:* Este indicador contará el número de Plantas de tratamiento que cuentan con su licencia del software de mantenimiento actualizada anualmente, el costo aproximado por licencia es de 10.000 USD, y son licencias del software utilizado en las Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo de este indicador se tomará igual a 4 licencias y se comparará contra el año anterior.
- Órdenes de trabajo emitidas:* Este indicador medirá el número de órdenes de trabajo emitidas cuatrimestralmente por los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje, de la ciudad de Quito.

El valor objetivo de este indicador se tomará igual a 192 órdenes emitidas cada cuatrimestre, considerando la generación de 48 órdenes cuatrimestrales por cada Sistema y se comparará contra el cuatrimestre anterior.

I.3 Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos

- *Eventos realizados:* Este indicador verificará el número eventos de capacitación realizados anualmente, con la participación del personal de mantenimiento de las Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.
El valor objetivo será igual a 4 eventos y se comparará contra el año anterior.
- *Participantes capacitados:* Este indicador contabilizará el número de personas que han participado en los eventos de capacitación, realizados durante el año, con la presencia del personal de mantenimiento de las Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.
El valor objetivo se tomará igual a 60 y se comparará contra el año anterior.

4.5.2. La perspectiva de los procesos internos

Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico

- *Inventarios técnicos actualizados:* Este indicador medirá el número de inventarios técnicos actualizados anualmente por el personal del área de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo se tomará igual a 4 y se comparará contra el año anterior.

- *Manuales de mantenimiento actualizados:* Este indicador contabilizará el número de manuales de mantenimiento que han sido elaborados o actualizados en forma anual, por el personal del área de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo se tomará igual a 4 y se comparará contra el año anterior.

- *Planes de mantenimiento actualizados:* Este indicador contará el número de planes de mantenimiento que han sido elaborados o actualizados en forma anual, por el personal del área de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo se tomará igual a 4 y se comparará contra el año anterior.

- *Instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo:* Este indicador computará el número de instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo que han sido elaborados o actualizados en forma anual por el personal del área de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo se tomará igual a 4 y se comparará contra el año anterior.

- *Inspecciones realizadas para verificar las órdenes de trabajo ejecutadas:* Este indicador mostrará el número de inspecciones realizadas por el personal de la Unidad de mantenimiento para verificar las órdenes de trabajo ejecutadas, por cuatrimestre, en los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo se tomará igual a 12 y se comparará contra el cuatrimestre anterior.

- *Inspecciones realizadas para verificar los reportes semanales de ejecución de los planes de mantenimiento:* Este indicador mostrará el número de inspecciones realizadas por el personal de la Unidad de mantenimiento, para verificar los reportes semanales de ejecución de los planes de mantenimiento elaborados, por cuatrimestre, en los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo se tomará igual a 12 y se comparará contra el cuatrimestre anterior.

- *Planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea:* Este indicador contabilizará el número de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de equipos de laboratorio y metrología en línea que se ha elaborado o actualizado en forma anual, en los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo se tomará igual a 4 y se comparará contra el año anterior.

- *Ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea:* Este indicador medirá el porcentaje de ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología; por parte del personal de la Unidad de Mantenimiento en forma cuatrimestral, en los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

Se calculará como el número de tareas realizadas dividido para el número de tareas programadas. Se comparará con el cuatrimestre anterior.

- *Rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria:* Este indicador contabilizará el número de rutas de monitoreo de condiciones de

maquinaria elaboradas o actualizadas por el personal de la Unidad de Mantenimiento en forma anual, para los equipos de los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo se tomará igual a 4 y se comparará contra el año anterior.

- *Ejecución de las rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria:* Este indicador computará el porcentaje de cumplimiento de las rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria, ejecutadas por el personal de la Unidad de Mantenimiento en forma cuatrimestral, en los equipos de los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.

El valor objetivo se tomará igual a 90% y se comparará contra el cuatrimestre anterior.

Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento

- *Equipos electromecánicos renovados:* Este indicador medirá el porcentaje de equipos electromecánicos que el personal de la Unidad de mantenimiento renovó en forma cuatrimestral, en los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí y El Troje de la ciudad de Quito.

Este indicador se calculará dividiendo el número de equipos electromecánicos renovados para el número de equipos que se programó renovar el período evaluado.

El valor objetivo se tomará como el 90%. Se comparará contra el cuatrimestre anterior.

Tener en el año 2014, centros de control automatizado en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje

- *Centros de control de producción implementados:* Este indicador medirá el número centros de control de producción implementados por la Unidad de mantenimiento en el Departamento de Producción, anualmente, en la Planta de Bellavista, de la ciudad de Quito.
El valor objetivo se tomará igual a uno.
- *Sistemas SCADA implementados:* Este indicador contabilizará el número de sistemas SCADA que han sido implementados en forma anual, por la Unidad de mantenimiento y por el personal del área de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje de la ciudad de Quito.
La implementación se realizará así: en el año 2011 la Planta Bellavista, en el año 2012 la Planta Puengasí, en el año 2013 la Planta El Placer y en el año 2014 la Planta El Troje. El valor objetivo del año 2011 será igual a 1.
- *Centros de control renovados:* Este indicador contará el número de centros de control renovados en forma anual por el personal del área de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí y El Troje de la ciudad de Quito.
La renovación se la realizará así: en el año 2011 en la Planta Bellavista, en el año 2013 en la Planta de Puengasí y en el año 2014 en la Planta El Troje. El valor objetivo del año 2011 será igual a 1.

4.5.3. La perspectiva de los clientes internos

Dar una atención cálida y personalizada al cliente; y satisfacer sus requerimientos con rapidez y exactitud

- *Eventos realizados*: Este indicador verificará el número eventos de capacitación en temas relacionados con la atención al cliente realizados anualmente y con la participación del personal de la Unidad de mantenimiento del Departamento de Producción.
El valor objetivo será igual a 2 eventos y se comparará contra el año anterior.
- *Participantes capacitados*: Este indicador contabilizará el número de personas que han participado en los eventos de capacitación relacionados con la atención al cliente y realizados anualmente, con la asistencia del personal de la Unidad de mantenimiento del Departamento de Producción.
El valor objetivo se tomará igual a 12 y se comparará contra el año anterior.
- *Encuestas de satisfacción del cliente*: Este indicador contabilizará el número de encuestas de satisfacción del cliente, ejecutadas durante un año, y realizadas al personal de los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje, de la ciudad de Quito.
El valor objetivo se tomará igual a 4 y se comparará contra el año anterior.

Alcanzar en el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos

- *Nivel de disponibilidad de los equipos*: Este indicador medirá el porcentaje del tiempo durante el cual los equipos, están disponibles para el cumplimiento de su funcionalidad⁸³, se considerará este indicador

⁸³ Nota: Knezevic en su obra “Knezevic, Jezdimir. Systems Maintainability, Analysis, engineering and management, 1ra. Edición. Londres, Chapman & Hall, 1997, p. 6” define la funcionalidad como: “la característica inherente de un producto, relativa a su capacidad de realizar una función especificada, de acuerdo con unos requisitos específicos y bajo una condición operativa especificada”

en forma cuatrimestral en los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje, de la ciudad de Quito.

El valor objetivo de este indicador para el año 2011 será del 75% y se comparará contra el cuatrimestre anterior.

4.5.4. Perspectiva de control

Cumplimiento del plan de inversiones del Departamento de Producción

- *Nivel de inversión realizada:* Este indicador medirá el porcentaje de las inversiones realizadas por el Departamento de Producción (que es la sumatoria de las inversiones de la Unidad de mantenimiento y de los Sistemas de Plantas de tratamiento), en forma cuatrimestral; este indicador se calculará dividiendo el monto de las inversiones realizadas para el monto de la inversión programada en el mismo período.
El valor objetivo será el cumplimiento de un 90% del monto de inversión programado en el cuatrimestre evaluado.

Cumplimiento del plan de inversiones de la Unidad de mantenimiento

- *Nivel de inversión realizada:* Este indicador medirá el porcentaje de las inversiones realizadas por la Unidad de mantenimiento, en forma cuatrimestral; este indicador se calculará dividiendo el monto de las inversiones realizadas por el monto de la inversión programada en el mismo período.
El valor objetivo será el cumplimiento de un 90% del monto de inversión programado en el cuatrimestre evaluado.

En el siguiente cuadro se presentan todos los indicadores de gestión, por perspectiva. Este cuadro no incluye las metas o medidas objetivo de cada indicador, cuyos valores se enumeraran posteriormente.

Cuadro N° 29

Indicadores de gestión para los Factores Críticos del Éxito

	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADORES	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	COSTO	EJECUTOR O BENEFICIARIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA
CONTROL	Cumplir con el plan de inversiones del Departamento de Producción	Nivel de inversión realizada	Cuatrimestral	Por definir	Ejecutores: la Unidad de mantenimiento y los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
	Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad de Mantenimiento	Nivel de inversión realizada	Cuatrimestral	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
CLIENTES INTERNOS	Alcanzar en el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos	Nivel de disponibilidad de los equipos	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
	Dar una atención cálida y personalizada al cliente; y satisfacer sus requerimientos con rapidez y exactitud	Eventos realizados	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Beneficiarios: Personal de la Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
		Participantes capacitados	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Beneficiarios: Personal de la Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
		Encuestas de satisfacción del cliente	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Personal de la Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
PROCESOS INTERNOS	Tener en el año 2014, centros de control automatizado en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje	Centros de control de producción implementados	Anual - se comparará con el año anterior	100.000 USD aproximadamente	Ejecutor: Unidad de mantenimiento y el Dept. de Producción Beneficiario: Dept. de Producción	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
		Sistemas SCADA implementados	Anual - se comparará con el año anterior	60.000 USD cada uno aproximadamente	Beneficiario: 2011 Bellavista, 2012 Puengasí, 2013 El Placer y 2014 El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
		Centros de control renovados	Bianual - se comparará con el periodo de los dos años anteriores	30.000 USD cada uno aproximadamente	Beneficiario: 2011 Bellavista, 2013 Puengasí y 2015 El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, y El Troje
	Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento	Equipos electromecánicos renovados	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutores: la Unidad de mantenimiento Beneficiarios: los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
		Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico	Inventarios técnicos actualizados	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
	Manuales de mantenimiento actualizados		Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
	Planes de mantenimiento actualizados		Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
	Instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo		Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
	Inspecciones para verificación de órdenes de trabajo ejecutadas		Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento.	Ciudad de Quito
	Inspecciones realizadas para verificar los reportes semanales de ejecución de los planes de mantenimiento		Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento.	Ciudad de Quito
Planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea	Anual - se comparará con el año anterior		Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
Ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior		Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
Rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria	Anual - se comparará con el año anterior		Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
Ejecución de las rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito		
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos.	Eventos realizados	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Personal de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de tratamiento	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
		Participantes capacitados	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Personal de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de tratamiento	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
	Usar un software especializado de administración de gestión de mantenimiento electromecánico	Plantas de tratamiento que tienen un software de mantenimiento	Anual - se comparará con el año anterior	40.000 USD aproximadamente	Beneficiario: Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
		Órdenes de trabajo emitidas	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
	Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.	Actualización del banco de especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiario: Departamento de Producción y los Sistemas de Plantas de tratamiento	Planta de Bellavista.
		Actualizaciones archivadas de los instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
Actualizaciones archivadas de la codificación, inventario técnico, plan y manual de mantenimiento de cada Planta		Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiario: Departamento de Producción y los Sistemas de Plantas de tratamiento	Planta de Bellavista.	

Fuente: Elaboración propia

4.6. Cuantificación de los objetivos

Para poder evaluar la marcha de la Unidad de mantenimiento en forma continua y para que esta alcance sus objetivos estratégicos, para cada uno de los indicadores usados se han formulado las metas o medidas objetivo. Estas metas permitirán realizar acciones correctivas oportunas. Estas metas son coherentes con la visión y los objetivos estratégicos. Se han tomado algunos valores indicativos debido a que inicialmente no se cuenta con toda la información necesaria para definir la meta de ciertos indicadores, puesto que aún no se ha realizado la planificación o la implementación, como es el caso del número de órdenes emitidas y del número de eventos de capacitación a realizar.

Para cada medición se considerarán los siguientes criterios:

- Cumplimiento sobre el 90,5% del valor objetivo, se tomará como “éxito”
- Desempeño desde el 70,5% hasta el 90% del valor objetivo se tomará como “en condiciones”
- Desempeño bajo el 70% del valor objetivo se tomará como “a mejorar”

En el siguiente cuadro se presentan los indicadores construidos por perspectiva, con su valor objetivo anual, proyectado hasta el año 2015.

Cuadro N° 30

Indicadores por perspectiva: valor objetivo anual

	OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADORES	VALOR OBJETIVO PROYECTADO					
			2011	2012	2013	2014	2015	
CONTROL	Cumplir con el plan de inversiones del Departamento de Producción	Nivel de inversión realizada	90%	90%	90%	90%	90%	
	Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad de Mantenimiento	Nivel de inversión realizada	90%	90%	90%	90%	90%	
CLIENTES INTERNOS	Alcanzar en el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos	Nivel de disponibilidad de los equipos	75%	80%	85%	90%	95%	
	Dar una atención cálida y personalizada al cliente; y satisfacer sus requerimientos con rapidez y exactitud	Eventos realizados	2	2	2	2	2	
		Participantes capacitados	12	12	12	12	12	
Encuestas de satisfacción del cliente		4	4	4	4	4		
PROCESOS INTERNOS	Tener en el año 2014, centros de control automatizado en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje	Centros de control de producción implementados	1	0	0	0	0	
		Sistemas SCADA implementados	1	1	1	1	0	
		Centros de control renovados	1	0	1	1	0	
	Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico	Equipos electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento	Equipos electromecánicos renovados	90%	90%	90%	90%	90%
		Inventarios técnicos actualizados	4	4	4	4	4	
		Manuales de mantenimiento actualizados	4	4	4	4	4	
		Planes de mantenimiento actualizados	4	4	4	4	4	
		Instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo	4	4	4	4	4	
		Inspecciones para verificación de órdenes de trabajo ejecutadas	12	12	12	12	12	
		Inspecciones realizadas para verificar los reportes semanales de ejecución de los planes de mantenimiento	12	12	12	12	12	
		Planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea	4	4	4	4	4	
		Ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea	90%	90%	90%	90%	90%	
		Rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria	4	4	4	4	4	
Ejecución de las rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria	90%	90%	90%	90%	90%			
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos.	Eventos realizados	4	4	4	4	4	
		Participantes capacitados	60	60	60	60	60	
	Usar un software especializado de administración de gestión de mantenimiento electromecánico	Plantas de tratamiento que tienen un software de mantenimiento	4	4	4	4	4	
		Órdenes de trabajo emitidas	192	192	192	192	192	
	Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.	Actualización del banco de especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos	90%	90%	90%	90%	90%	
		Actualizaciones archivadas de los instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo	4	4	4	4	4	
Actualizaciones archivadas de la codificación, inventario técnico, plan y manual de mantenimiento de cada Planta		16	16	16	16	16		

Fuente: Elaboración propia

4.7. Alineamiento estratégico

El alineamiento estratégico combina los esfuerzos de las áreas operativas e impulsa la mejora continua en el desempeño de cada área. Además, integra a procesos apoyo como Capacitación, logrando desarrollar personal de alto desempeño, cuyo trabajo diario permite que la Unidad de mantenimiento logre sus metas y alcance la visión propuesta.

El alineamiento horizontal de Unidad de mantenimiento se realiza entre las áreas que realizan los procesos clave de: gestión de mantenimiento, gestión de proyectos norte y sur, y de calibración e instrumentación.

El Anexo N° 1 incluye el alineamiento horizontal de la Unidad de mantenimiento, para el año 2011.




Los Anexos N° 2 y 3 detallan el alineamiento vertical para el año 2011 de la Unidad de mantenimiento, con las áreas de Gestión de proyectos zona norte y Gestión de mantenimiento, respectivamente.

4.8. Lineamientos para la implementación del cuadro de mando integral

Utilizando el programa Excel de Microsoft Office, se preparó una plantilla para el Cuadro de Mando Integral de la Unidad de mantenimiento, el cual se encuentra anexo a este estudio en archivo magnético.

El Anexo N° 2 incluye el Cuadro de Mando Integral de la Unidad de mantenimiento.

Este Cuadro de Mando Integral contiene un indicador gráfico que permite observar rápidamente cuando el valor de un indicador está en una de las siguientes condiciones:

- Condición exitosa 
- Condición estándar 
- Condición a mejorar 

La plantilla del Cuadro de Mando Integral, es:

Cuadro N° 31 Cuadro de Mando Integral

		VALOR OBJETIVO PROYECTADO							EJECUTOR				
		2011	2012	2013	2014	2015	2011	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	COSTO	EJECUTOR O BENEFICIARIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
Visión													
Asegurar para el 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos de las Plantas de Tratamiento a un nivel de calidad dado, al menor costo dentro de garantía y uso, y, de las normas de seguridad y medioambientales aplicables; y para el año 2014 mediante el concurso del personal operativo de las Plantas de Tratamiento, explotar en su máxima capacidad, mediante sistemas totalmente automáticos, las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje.													
Misión													
Mantener la operación de los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento sin paralizaciones no programadas que causen desabastecimiento, pérdidas y costos no contemplados. Capacitar y apoyar a los recursos humanos para la implementación de un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico que incluya el uso de algún tipo de software de administración y aplicar dicho sistema en las Plantas de Tratamiento de la EMAAP-Q. Renovar los equipos electromecánicos que se encuentren obsoletos o en franco deterioro.													
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADORES		VALOR OBJETIVO PROYECTADO					EJECUTOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	COSTO	EJECUTOR O BENEFICIARIO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
			2011	2012	2013	2014	2015	2011					
CONTROL	Cumplir con el plan de inversiones del Departamento de Producción	Nivel de inversión realizada	☹	90%	90%	90%	90%	90%	70%	Cuatrimestral	Por definir	Ejecutores: la Unidad de mantenimiento y los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
	Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad de Mantenimiento	Nivel de inversión realizada	☺	90%	90%	90%	90%	90%	85%	Cuatrimestral	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
CUENTAS INTERMEDIAS	Alcanzar en el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos	Nivel de disponibilidad de los equipos	☹	75%	80%	85%	90%	95%	65%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
	Dar una atención cálida y personalizada al cliente y satisfacer sus requerimientos con rapidez y exactitud	Eventos realizados	☺	2	2	2	2	2	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Beneficiarios: Personal de la Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
		Participantes capacitados	☺	12	12	12	12	12	9	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Beneficiarios: Personal de la Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
		Encuestas de satisfacción del cliente	☹	4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Personal de la Unidad de mantenimiento	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
PROCESOS INTERMEDIOS	Tener en el año 2014, centros de control automatizados en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasí y El Troje	Centros de control de producción implementados	☹	1	0	0	0	0	0	Anual - se comparará con el año anterior	100.000 USD aproximadamente	Ejecutor: Unidad de mantenimiento y el Dept. de Producción	Departamento de Producción, Planta de Bellavista, Ciudad de Quito
		Sistemas SCADA implementados	☺	1	1	1	1	0	1	Anual - se comparará con el año anterior	60.000 USD cada uno aproximadamente	Beneficiarios: 2011 Bellavista, 2012 Puengasí, 2013 El Placer y 2014 El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
		Centros de control renovados	☺	1	0	1	1	0	1	Anual - se comparará con el periodo de los dos años anteriores	30.000 USD cada uno aproximadamente	Beneficiario: 2011 Bellavista, 2013 Puengasí y 2015 El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, y El Troje
PROCESOS INTERMEDIOS	Contar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las Plantas de tratamiento	Equipos electromecánicos renovados	☺	90%	90%	90%	90%	90%	80%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutores: la Unidad de mantenimiento Beneficiarios: los Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
	Aplicar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico	Inventarios técnicos actualizados	☹	4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
		Manuales de mantenimiento actualizados	☺	4	4	4	4	4	4	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
		Planes de mantenimiento actualizados	☺	4	4	4	4	4	3	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
		Instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo	☹	4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
		Inspecciones para verificación de órdenes de trabajo ejecutadas	☺	12	12	12	12	12	11	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento.	Ciudad de Quito
		Inspecciones realizadas para verificar los reportes semanales de ejecución de los planes de mantenimiento	☺	12	12	12	12	12	10	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento.	Ciudad de Quito
		Planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea	☹	4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
		Ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea	☺	90%	90%	90%	90%	90%	95%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
		Rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria	☺	4	4	4	4	4	3	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
Ejecución de las rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria	☹	90%	90%	90%	90%	90%	89%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiarios: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito		
APROBACIÓN Y CUMPLIMIENTO	Contar con el mejor equipo humano para ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar proyectos de renovación de este tipo de equipos.	Eventos realizados	☺	4	4	4	4	4	4	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Personal de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de tratamiento	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
		Participantes capacitados	☺	60	60	60	60	60	54	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Personal de mantenimiento de los Sistemas de Plantas de tratamiento	Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje
	Usar un software especializado de administración de gestión de mantenimiento electromecánico	Plantas de tratamiento que tienen un software de mantenimiento	☹	4	4	4	4	4	2	Anual - se comparará con el año anterior	80.000 USD aproximadamente	Beneficiario: Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
		Órdenes de trabajo emitidas	☺	192	192	192	192	192	170	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito
	Contar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las Plantas de tratamiento.	Actualización del banco de especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos	☺	90%	90%	90%	90%	90%	80%	Cuatrimestral, se comparará con el cuatrimestre anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiario: Departamento de Producción y los Sistemas de Plantas de tratamiento	Planta de Bellavista.
Actualizaciones archivadas de los instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo		☹	4	4	4	4	4	1	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Sistemas de Plantas de Bellavista, Puengasí, El Placer y El Troje	Ciudad de Quito	
Actualizaciones archivadas de la codificación, inventario técnico, plan y manual de mantenimiento de cada Planta		☺	16	16	16	16	16	15	Anual - se comparará con el año anterior	Por definir	Ejecutor: Unidad de mantenimiento Beneficiario: Departamento de Producción y los Sistemas de Plantas de tratamiento	Planta de Bellavista.	

Fuente: Elaboración propia

4.9. Proceso de implementación

El proceso de implementación del CMI debe contemplar el compromiso de la Jefatura de la Unidad y de los funcionarios responsables de cada área funcional de la Unidad.

Al inicio del proceso de implementación, mediante reuniones que cuenten con la participación de todos los involucrados, la Jefatura de la Unidad comunicará al resto de participantes la visión y misión de la Unidad de mantenimiento, así como los principales objetivos estratégicos definidos. Además, se deberá comunicar, que la herramienta para realizar el seguimiento de las actividades ejecutadas para alcanzar las metas fijadas será el Cuadro de Mando Integral.

Es importante que todos los miembros de la Unidad reciban información sobre el trabajo y el desarrollo de ideas que han sido necesarias para crear el Cuadro de Mando Integral.

Los indicadores seleccionados deben ser cuestionados continuamente, en especial los indicadores de intervención cuatrimestral, los mismos que al cumplirse deben reemplazarse por otros actualizados.

Se deberá definir un líder de proyecto con conocimientos técnicos y administrativos, el cual actuará como facilitador, y se encargará de tomar datos y armar el cuadro de mando.

El seguimiento y alimentación de información se lo realizará mensualmente. En esta actividad participarán el Jefe de la Unidad y el líder de proyecto, el último, realizará también la retroalimentación del Cuadro de Mando Integral.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El Cuadro de Mando Integral desarrollado para la Unidad de mantenimiento de Plantas de agua potable de la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q), es una herramienta administrativa, con la que esta Unidad podrá mejorar sus resultados y ejecutar su gestión mediante indicadores clave de funcionamiento.

El análisis FODA de la Unidad de mantenimiento facilita el diseño de estrategias, por medio de las cuales, se pueden aprovechar al máximo las fortalezas percibidas y además, se puede lograr minimizar la influencia o efecto de las debilidades detectadas en el interior de la Unidad.

Gracias al desarrollo del plan estratégico de la Unidad de mantenimiento, se construyó el Cuadro de Mando Integral, con el cual se expresaron la visión, misión y objetivos estratégicos de dicha Unidad, en términos operativos, con el objeto de obtener el apoyo de todos los niveles de la Unidad con el afán de alcanzar las metas planteadas.

El Cuadro de Mando Integral, permite ver a la Unidad de mantenimiento desde diferentes perspectivas, además, logra que cada miembro de la Unidad pueda percibir cualitativa y cuantitativamente, como su aporte individual hace que la Unidad de mantenimiento alcance sus metas generales y su visión global.

Al aplicar el Cuadro de Mando Integral, constantemente se realiza el análisis de los ambientes interno y externo de la Unidad, análisis que sirven para apreciar de qué manera dichos ambientes afectarán el desarrollo de sus

actividades, permitiendo trazar alternativas de solución a futuros problemas que se puedan presentar.

En el área del talento humano, el Cuadro de Mando Integral al ser un eficiente sistema de control de gestión, a través de la medición y evaluación del desempeño, motivará al personal de la Unidad de mantenimiento y lo conducirá a la mejora continua y al aprendizaje institucional.

El aplicativo informático diseñado, permitirá que el usuario realice el análisis de los indicadores, evaluando en forma dinámica, el progreso o la mejora de la gestión de la Unidad. Este aplicativo es un mecanismo de control y evaluación del cumplimiento de la estrategia a fin de priorizar el logro de resultados, permitiendo incorporar a la Unidad de mantenimiento una cultura de la evaluación.

5.2. Recomendaciones

Para que este trabajo de tesis tenga un efecto positivo no solo para la Unidad de mantenimiento, sino también para las empresas que necesitan ser más competitivas se recomienda:

- Obtener el apoyo y compromiso de la Alta Gerencia de la empresa para implementar el Cuadro de Mando Integral en una Unidad Operativa.
- Desarrollar canales de comunicación entre los distintos niveles de la Unidad Operativa, para garantizar que todos los servidores estén involucrados en el desarrollo de las estrategias.
- Desarrollar guías que faciliten las fases subsiguientes del trabajo. Dichas guías deben cubrir todas las preguntas, desde como

interpretar el Cuadro de Mando al más alto nivel, hasta que se espera de cada individuo en particular.

- Seguir continuamente el Cuadro de Mando para que cumpla la función encomendada de herramienta dinámica de gestión.
- Incluir reglas y sugerir formas que aseguren que el seguimiento del Cuadro de Mando Integral forme parte del trabajo diario de la Unidad Operativa.

Es importante que el Cuadro de Mando se use a través de toda la organización en los aspectos diarios de la gestión. Se debe transformar el Cuadro de Mando en un estilo de trabajo como parte de un proceso más amplio que se inicia con la estrategia.

Se debe aprovechar el gran potencial que tiene Cuadro de Mando Integral desplegándolo a todos los niveles de la EMAAP-Q.

BIBLIOGRAFIA

Alcaldía Metropolitana de Quito, Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito, Código de Ética. Quito, Ecuador, 2005.

Amaya, Jairo. Gerencia: Planificación & Estrategia. Bucaramanga, Editorial Universidad Santo Tomás, 2005.

Brenes, Lizette. Dirección estratégica para organizaciones inteligentes, 1ra. Edición. San José, Editorial UNED, 2003.

David, Fred. Conceptos de administración estratégica, 5ta Edición. México, Prentice-Hall Hispanoamericana, 1997.

Dirección Estratégica, 1ra Edición. Barcelona, Educación Continua On Line, S.L., www.ecol.edu.es/pdf/136.pdf, 2006.

El Plan de Negocios. Madrid, Mapcal S.A. Ediciones Díaz de Santos, 1994.

Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito. Departamento de Planificación, Plan Estratégico Fase Operativa. Quito, Ecuador, 2009.

Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito. Departamento de Desarrollo Organizacional, Estructura Orgánica por Funciones. Quito, Ecuador, 2009.

Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito. Manual de Funciones. Quito, Ecuador, 2006.

Fernández, Juan y Arranz, Nieves. La Cooperación entre Empresas: Análisis y Diseño, 1ra Edición. Madrid, ESIC, 1999.

Francés, Antonio. Estrategia y planes para la empresa con el Cuadro de Mando Integral, 1ra. Edición. México, Pearson Educación, 2006.

Ildelfonso, Esteban. Marketing de los servicios, 4ta. Edición. Madrid, ESIC EDITORIAL, 2005.

Kaplan, Robert y Norton, David. Cuadro de Mando Integral, 2da. Edición. Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 1997.

Kaplan, Robert y Norton, David. Como utilizar el Cuadro de Mando Integral (The Strategy Focused Organization). Barcelona, Ediciones Gestión 2000, 2000.

Kaplan, Robert y Norton, David. Revista: Harvard Business Review, Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. Boston, enero - febrero 1996.

Knezevic, Jezdimir. Systems Maintainability, Analysis, engineering and management, 1ra. Edición. Londres, Chapman & Hall, 1997.

López, Marcelo y Correa, Jorge. Planificación estratégica de tecnologías y sistemas de información, 1ra Edición. Caldas, Editorial Universidad de Caldas, 2007.

Porter, Michael. Revista: Harvard Business Review, Nota sobre el análisis estructural de los sectores. Boston, 1975.

Porter, Michael. Estrategia Competitiva. New York, Free Press, 1980.

Ramírez, Julio. Revista: Estrategia & Liderazgo, Estrategia en Entidades Públicas. San José, Volumen 1, Edición #45, diciembre 2002.

Ramírez, Julio. Revista: Estrategia & Liderazgo, ¿Que es Estrategia y para que sirve? San José, Volumen 1, Edición #7, marzo 2002.

Rodríguez, Joaquín. Cómo aplicar la Planificación estratégica a la pequeña y mediana empresa, 5ta Edición. México, Cengage Learning Editores, 2005.

Rockart, John. Revista: Harvard Business Review, Chief executives define their own data needs. Boston, marzo – abril, 1979.

Reynoso, Álvaro. Artículo: El Alineamiento Horizontal y Vertical, Factores Claves para la implementación del Tablero de Comando. Guatemala, www.gestiopolis.com/canales5/ger/gksa/docs/39.pdf , 2005.

Sacristán, Francisco. Manual de mantenimiento integral en la empresa, 1ra. Edición. Madrid, FC Editorial, 2001.

Vidal, Elizabeth. Diagnóstico organizacional, 2da. Edición. Bogotá, Ecoe Ediciones. 2004.

Zurro, Martín y Pérez, Cano. Atención primaria. Conceptos, organización y práctica clínica, 5ta. Edición. Madrid, Elsevier España, S.A., 2003.

ALINEAMIENTO HORIZONTAL

UNIDAD DE MANTENIMIENTO DE PLANTAS			AREA: GESTIÓN DE MANTENIMIENTO			AREA: GESTIÓN DE PROYECTOS ZONA NORTE			AREA: GESTIÓN DE PROYECTOS ZONA SUR			AREA: CALIBRACIÓN E INSTRUMENTACIÓN	
OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADORES	METAS DIC. 2011	OBJETIVOS DE CONTRIBUCIÓN	INDICADORES DEL PROCESO	METAS DIC. 2011	OBJETIVOS DE CONTRIBUCIÓN	INDICADORES DEL PROCESO	METAS DIC. 2011	OBJETIVOS DE CONTRIBUCIÓN	INDICADORES DEL PROCESO	Metas Dic. 2011	OBJETIVOS DE CONTRIBUCIÓN	INDICADORES DEL PROCESO
Cumplir con el plan de inversiones del Departamento de Producción	Nivel de inversión realizada	90%	Adquisición o actualización de licencias de software de gestión de mantenimiento	Nivel de inversión realizada	90%	Implementación y renovación de equipos electromecánicos y centros de control automatizados	Nivel de inversión realizada	90%	Implementación y renovación de equipos electromecánicos y centros de control automatizados	Nivel de inversión realizada	90%	Certificación y calibración externa de equipos de medida de cada Planta	Nivel de inversión realizada
Cumplir con el plan de inversiones de la Unidad de Mantenimiento	Nivel de inversión realizada	90%	Cumplir con el plan de inversiones del área de gestión de mantenimiento	Nivel de inversión realizada	90%	Adquisición y renovación de herramientas e instrumentos especializados	Nivel de inversión realizada	90%	Adquisición y renovación de herramientas e instrumentos especializados	Nivel de inversión realizada	90%	Adquisición y renovación de herramientas e instrumentos especializados	Nivel de inversión realizada
Comenzar en el año 2015, una disponibilidad del 95% de los equipos electromecánicos	Nivel de disponibilidad de los equipos electromecánicos	75%	Realizar el control de la ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y predictivo	Número de reportes de ejecución de planes de mantenimiento preventivo y de rutinas de mantenimiento predictivo, verificados	Por definir	Elaborar los proyectos de implementación y/o renovación de equipos electromecánicos y de centros de control automatizados	Número de proyectos realizados	Por definir	Elaborar los proyectos de implementación y/o renovación de equipos electromecánicos y de centros de control automatizados	Número de proyectos realizados	Por definir	Elaborar los especificaciones técnicas para la adquisición de equipos e instrumentos utilizados en la calibración de equipos de laboratorio y metrología en línea	Número de especificaciones técnicas elaboradas
Brindar una atención cálida y personalizada al cliente; y satisfacer requerimientos con rapidez y eficiencia	Eventos realizados Participantes capacitados Encuestas de satisfacción del cliente	2 12 4	Elaboración de la documentación solicitando la realización de eventos Incrementar las capacidades del personal del área Realización de las encuestas de satisfacción del cliente	Número de solicitudes realizadas Número de participantes capacitados Número de encuestas realizadas	2 3 4	Incrementar las capacidades del personal del área	Número de participantes capacitados	3	Incrementar las capacidades del personal del área	Número de participantes capacitados	3	Incrementar las capacidades del personal del área	Número de participantes capacitados
Implementar en el año 2014, centros de control automatizado en las Plantas de Bellavista, El Placer, Puengasi y El Placer	Centros de control de producción implementados Sistemas SCADA implementados Centros de control renovados	1 1 1				Implementar un centro de control de producción Implementar un sistema SCADA en la Planta de Bellavista Renovar el centro de control automático de la Planta de Bellavista	Número de centros de control de producción implementados Número de sistemas SCADA instalados Número de centros de control renovados	1 1 1					
Actualizar con equipos y sistemas electromecánicos renovados en las plantas de tratamiento.	Equipos electromecánicos renovados	90%				Renovar los equipos electromecánicos que se encuentren deteriorados u obsoletos	Nivel de renovación de equipos	90%	Renovar los equipos electromecánicos que se encuentren deteriorados u obsoletos	Nivel de renovación de equipos	90%		
Implementar un sistema integral de gestión de mantenimiento electromecánico	Inventarios técnicos actualizados Manuales de mantenimiento actualizados Planes de mantenimiento actualizados Instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo Inspecciones para verificación de órdenes de trabajo ejecutadas Inspecciones realizadas para verificar los reportes semanales de ejecución de los planes de mantenimiento Planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea Ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea Rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria Ejecución de las rutas de monitoreo de condiciones de maquinaria	4 4 4 4 12 12 4 90% 4 90%	Elaborar y actualizar anualmente, la codificación e inventario técnico de los equipos electromecánicos Elaborar y actualizar anualmente los manuales de mantenimiento Elaborar y actualizar anualmente los planes de mantenimiento preventivo y predictivo. Elaborar y actualizar los instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo Realizar el control de la ejecución de las órdenes de trabajo emitidas por el software de mantenimiento Realizar el control de la ejecución del plan de mantenimiento preventivo Elaborar los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea Ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea Planificar el mantenimiento predictivo de equipos electromecánicos Ejecutar el plan de mantenimiento predictivo de equipos electromecánicos	Número codificaciones e inventario técnico elaborados o actualizados Número manuales de mantenimiento elaborados o actualizados Número planes de mantenimiento elaborados o actualizados Número de instructivos elaborados Número de órdenes verificadas Número de reportes chequeados Número de planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea Número de rutinas de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea Número de rutas elaboradas Porcentaje de rutinas ejecutadas	4 4 4 4 12 12 4 90% 4 90%							Ejecutar los planes anuales de mantenimiento preventivo y calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea Elaborar y actualizar los planes anuales de mantenimiento preventivo y calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea Elaborar los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea Ejecución de los planes de mantenimiento preventivo y de calibración de los equipos de laboratorio y metrología en línea	Avance en los planes de mantenimiento actualizados Número de manuales de mantenimiento actualizados Número de planes de mantenimiento actualizados Avance en los planes de mantenimiento actualizados
Actualizar con el mejor equipo humano y ejecutar un sistema integral de mantenimiento de equipos electromecánicos y para realizar	Eventos realizados Participantes capacitados	4 60	Elaboración de la documentación solicitando la realización de eventos Incrementar las capacidades del personal del área	Número de solicitudes realizadas Número de participantes capacitados	4 3	Incrementar las capacidades del personal del área	Número de participantes capacitados	3	Incrementar las capacidades del personal del área	Número de participantes capacitados	3	Incrementar las capacidades del personal del área	Número de participantes capacitados
Implementar un software especializado de administración de gestión de mantenimiento electromecánico	Plantas de tratamiento que tienen un software de mantenimiento Órdenes de trabajo emitidas	4 192	Adquirir o actualizar las licencias del software de mantenimiento Colaborar en la emisión de las órdenes de trabajo	Número de licencias adquiridas o actualizadas Número de órdenes de trabajo emitidas	4 192								
Actualizar con el mejor sistema de gestión de documentación referida a los equipos electromecánicos de las plantas de tratamiento.	Actualización del banco de especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos Actualizaciones archivadas de los instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo Actualizaciones archivadas de la codificación, inventario técnico, plan y manual de mantenimiento de cada Planta	90% 4 16	Mantener en forma técnica la biblioteca de especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos Archivar los documentos actualizados de los instructivos para la ejecución de rutinas de mantenimiento preventivo y predictivo. Archivar los documentos actualizados de la codificación, inventario técnico, plan y manual de mantenimiento de cada Planta	Número de documentos archivados Número de documentos archivados Número de documentos archivados	Por definir 4 16								

Elaboración propia