

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ UREÑA

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Escuela de Ingeniería Industrial

“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN AL CLIENTE EN EL LABORATORIO DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CAASD, SECTOR ARROYO HONDO, D. N.”



Trabajo de Grado Presentado por:

Yorkis Raynier Núñez Payano

Wilmary Cuevas Adames

Para la Obtención del Grado de:

Ingeniería Industrial

Santo Domingo, DN.

2022

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	2
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
DEDICATORIAS	7
AGRADECIMIENTOS	10
CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES	13
1.1. INTRODUCCIÓN	14
1.2. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	16
1.3. ANTECEDENTES	16
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.5. JUSTIFICACIÓN	19
1.6. MOTIVACIÓN	20
1.7. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.7.1. ALCANCES.....	21
1.7.2. LÍMITES.....	21
1.7.3. OBJETIVO GENERAL	22
1.7.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	23
2.1. BASE TEÓRICA	24
2.1.1. INGENIERÍA DE SERVICIOS	24
2.1.2. SERVICIO AL CLIENTE	24
2.1.3. OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS.....	25
2.1.4. CALIDAD.....	26
2.1.5. CONTROL SANITARIO	26
2.1.6. REPORTE DE RESULTADOS	26
2.1.7. LÍMITE DE DETECCIÓN	27
2.1.8. VALORES GUÍA	27
2.2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS	27
2.2.1. ORIGEN DEL SERVICIO AL CLIENTE	27
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	30
3.1. BASE METODOLÓGICA	31
3.1. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	32
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	33
3.3. TÉCNICAS EMPLEADAS EN LA INVESTIGACIÓN	34
3.4. HERRAMIENTAS ANALÍTICAS UTILIZADAS EN ESTA INVESTIGACIÓN	35
3.5. MATERIALES UTILIZADOS	36
3.6. POBLACIÓN	36

3.7.	MUESTRA.....	36
3.8.	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO INVESTIGATIVO.....	38
	CAPÍTULO IV ESTUDIO TÉCNICO	39
4.1.	INTRODUCCIÓN.....	40
4.2.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	40
4.3.	RESEÑA HISTÓRICA DEL LABORATORIO DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CAASD.....	41
4.3.1.	MISIÓN.....	41
4.3.2.	VISIÓN.....	42
4.3.3.	VALORES.....	42
4.3.4.	POLÍTICAS DE CALIDAD	42
4.4.	ÁREAS CONSTITUYENTES DEL LABORATORIO.....	43
4.5.	RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE	43
4.3.4.	SERVICIOS OFRECIDOS	44
4.3.5.	DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA DE LA SECCIÓN DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE	45
4.6.	MACROPROCESO	45
4.7.	ORGANIGRAMA DE LA CAASD.....	46
4.8.	ORGANIGRAMA LABORATORIO DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE LAS AGUAS.....	47
4.9.	ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE	47
4.9.1.	FUNCIONES DENTRO DEL ORGANIGRAMA	48
4.9.2.	LABORATORISTA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS.....	48
4.9.3.	COLECTOR DE MUESTRAS	49
4.9.4.	AUXILIAR ADMINISTRATIVO I.....	50
4.10.	LAYOUT LABORATORIO DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE LA AGUAS.....	52
4.11.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE	52
4.11.1.	DIAGRAMA DE FLUJO DEL ÁREA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE	53
4.11.2.	MAPA DE PROCESO DEL LABORATORIO DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE LAS AGUAS.....	54
4.12.	JOURNEY MAP.....	55
4.13.	DIAGRAMA DE TIEMPO ACTUAL	57
4.14.	ANÁLISIS DE SATISFACCIÓN.....	58
4.14.1.	¿CÓMO CALIFICA LA AMABILIDAD Y LA CORTESÍA DEL PERSONAL QUE LE ATENDIÓ?	58
4.14.2.	¿CÓMO SE SIENTE EN CUANTO A LA FACILIDAD PARA CONTACTAR AL PERSONAL DE SERVICIO AL CLIENTE?.....	59
4.14.3.	¿CÓMO SE SIENTE EN CUANTO AL GRADO DE PROFESIONALISMO Y CONOCIMIENTOS DEL PERSONAL QUE LE ATENDIÓ?..	59
4.14.4.	¿CUÁL ES SU GRADO DE SATISFACCIÓN EN CUANTO AL TIEMPO DE ENTREGA DE RESULTADOS?.....	60
4.14.5.	¿CUÁL ES SU GRADO DE SATISFACCIÓN EN CUANTO A LA RAPIDEZ EN EL SERVICIO?	60
4.14.6.	¿CUÁL ES SU GRADO DE SATISFACCIÓN EN CUANTO A LA CLARIDAD CON LA QUE SE EMITE EL RESULTADO DE LOS ANÁLISIS?	61
4.14.7.	¿CUÁL ES SU GRADO DE SATISFACCIÓN EN RELACIÓN CON LA FIABILIDAD DE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS?.....	62
4.14.8.	¿CUÁL ES SU GRADO DE SATISFACCIÓN EN RELACIÓN CON LAS RESPUESTAS A SUS QUEJAS?.....	62
4.14.9.	¿CUÁL ES SU GRADO DE SATISFACCIÓN EN SENTIDO GENERAL?	63
4.14.10.	¿DEJARÍA DE UTILIZAR NUESTROS SERVICIOS?	63
4.14.11.	¿RECOMENDARÍA NUESTROS SERVICIOS?	64
4.14.12.	¿VOLVERÍA A USAR NUESTROS SERVICIOS?.....	64
4.14.13.	ASPECTOS QUE MEJORAR	65
4.15.	ANÁLISIS FODA DEL ÁREA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE	66

4.16. IDENTIFICACIÓN DE LAS CAUSAS MEDIANTE DIAGRAMA DE ISHIKAWA BASADO EN LAS 6 M	67
4.17. DIAGRAMA DE PARETO.....	68
4.18. CAUSAS IDENTIFICADAS ABORDADAS SEGÚN SU RAMA.....	69
4.18.1. CAUSAS RELACIONADAS CON EL TALENTO HUMANO:.....	69
4.18.2. CAUSAS DE ÍNDOLE TECNOLÓGICO:	70
4.18.3. CAUSAS RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE INSUMOS	73
4.18.4. CAUSAS HEREDADAS (POR SER PARTE DE UNA ORGANIZACIÓN).....	74
4.18.5. PROBLEMAS DE INCUMPLIMIENTO DEL TIEMPO DE ENTREGA DE RESULTADOS AL CLIENTE.75	
CAPÍTULO V INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTA	76
5. PROPUESTA	77
5.1. LAYOUT PROPUESTO	77
5.2. PLAN DE CAPACITACIÓN	78
5.3. CONTRATACIÓN DE PERSONAL	78
5.4. ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA	79
5.5. MACROPROCESO	79
5.6. OPTIMIZAR LA ENTREGA DE RESULTADOS	80
5.7. GESTIÓN DE INSUMOS	81
5.8. PRESUPUESTO PARA PLAN DE MEJORAS EN ÁREA DE ATENCIÓN AL CLIENTE DEL LABORATORIO DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CAASD.....	83
5.9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	87
5.10. DIAGRAMA DE TIEMPO PROPUESTO	88
CAPÍTULO VI CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	90
6.1 CONCLUSIÓN.....	91
6.2 RECOMENDACIONES.....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
ANEXOS	99
1.1. FORMULARIO DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN	100
1.2. ACUERDO CON EL CLIENTE Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS	101
1.3. CADENA DE CUSTODIA	102

Índice de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN, 6TA. EDICIÓN, 2014, MÉXICO D.F.....	32
ILUSTRACIÓN 2. RECEPCIÓN DE MUESTRAS DEL LABORATORIO DE CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CAASD	44
ILUSTRACIÓN 3. UBICACIÓN DEL LABORATORIO DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE LAS AGUAS.....	45
ILUSTRACIÓN 4. ORGANIGRAMA DE LA CORPORACIÓN DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE SANTO DOMINGO	46
ILUSTRACIÓN 5. ORGANIGRAMA DEL LABORATORIO DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE LAS AGUAS	47
ILUSTRACIÓN 6. ORGANIGRAMA DEL ÁREA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE	47
ILUSTRACIÓN 7. LAYOUT DEL LABORATORIO. ELABORACIÓN PROPIA.	52
ILUSTRACIÓN 8. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Y ATENCIÓN AL CLIENTE.	53
ILUSTRACIÓN 9. MAPA DE PROCESOS SUMINISTRADO POR LA EMPRESA	54
ILUSTRACIÓN 10. MAPA DE EXPERIENCIA DEL CLIENTE. ELABORACIÓN PROPIA.	56
ILUSTRACIÓN 11. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	58
ILUSTRACIÓN 12. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	59
ILUSTRACIÓN 13. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	59
ILUSTRACIÓN 14. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	60
ILUSTRACIÓN 15. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	60
ILUSTRACIÓN 16. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	61
ILUSTRACIÓN 17. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	62
ILUSTRACIÓN 18. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	62
ILUSTRACIÓN 19. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	63
ILUSTRACIÓN 20. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	63
ILUSTRACIÓN 21. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	64
ILUSTRACIÓN 22. GRÁFICO DE LA ENCUESTA.	64
ILUSTRACIÓN 23. DIAGRAMA DE ISHIKAWA. ELABORACIÓN PROPIA.....	67
ILUSTRACIÓN 24. DIAGRAMA DE PARETO. ELABORACIÓN PROPIA.	68
ILUSTRACIÓN 25. REPORTE DE RESULTADOS SUMINISTRADO POR LA EMPRESA.	73
ILUSTRACIÓN 26. LAYOUT PROPUESTO. ELABORACIÓN PROPIA.....	77
ILUSTRACIÓN 27. REPORTE DE RESULTADOS PROPUESTO. ELABORACIÓN PROPIA.....	81

Índice de Tablas

TABLA 1. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	37
TABLA 2. NIVEL DE CONFIANZA	37
TABLA 3. DIAGRAMA DE TIEMPO. ELABORACIÓN PROPIA.	57
TABLA 4. ANÁLISIS FODA. ELABORACIÓN PROPIA.	66
TABLA 5. PRESUPUESTO PLAN DE MEJORAS. ELABORACIÓN PROPIA.	83
TABLA 6. PRESUPUESTO PLAN DE MEJORAS. ELABORACIÓN PROPIA.	86
TABLA 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	87
TABLA 8. ELABORACIÓN PROPIA. DIAGRAMA DE TIEMPO PROPUESTO.....	88
TABLA 9. AHORRO TOTAL.	89

DEDICATORIAS

A mi familia, por confiar en mí y en la capacidad que tengo para lograr lo que propongo, en especial se la dedico a mi padre que está en el cielo a quien le hacía ilusión el hecho de que todos sus hijos sean unos profesionales, sé que no estará presente para celebrar este gran logro, pero a su vez, sé que se siente orgulloso de mí, porque siempre apostó a mí y mi capacidad.

A cada uno de los profesores que se esforzaron en transmitir sus conocimientos para que esto sea posible.

Se la dedico a todos esos jóvenes que están pasando por alguna situación y ven lejos el hecho de ser profesionales, así como yo pude lograrlo ustedes también pueden, todo es cuestión de dedicación y empeño.

Yorkis Raynier Núñez Payano

A Dios, por ser mi guía y soporte a lo largo de este trayecto.

A mis padres, porque sin su apoyo y motivación no hubiese logrado llegar al lugar en el que hoy día me encuentro

A mi familia, por la confianza y el apoyo depositado en mí.

Wilmary Cuevas Adames

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la sabiduría para poder alcanzar esta meta que desde pequeño me había planteado.

Agradezco grandemente a mis padres y hermanos quienes siempre me brindaron su apoyo incondicional para poder cumplir esta meta, sin ustedes esto no hubiese sido posible.

Agradezco a mis compañeros de universidad quienes fueron de mucho apoyo en todo este trayecto.

A mi compañera de tesis, Wilmary Cuevas, que mejor compañera no podría tener, gracias por hacer de este proceso una experiencia única.

A mi ex compañero de trabajo, Engel Castillo, que sin su apoyo y suministro de datos de la empresa este trabajo de grado no hubiese sido posible.

A mi asesor Manuel Emilio Leoncio Ramos Piña por ser esa guía en todo este proceso de elaboración de este trabajo de grado.

A mi directora de carrera Nelbry Zapata por su apoyo incondicional y por siempre velar por el bienestar de todos nosotros.

Por último y no menos importante quiero agradecer de manera particular a mi grupo “LA MAXIMA” (Javier Fundador, Radil Ramirez, Jeremy Espiritu y Santy Estévez), a mi amiga Camila Pérez, a mi amigo Emanuel Vásquez quienes me acompañaron desde el día uno a lo largo de todo este trayecto de mi formación profesional, convirtiéndonos así en una familia, les agradezco por ser ese soporte en muchas ocasiones cuando pensé no poder más y por siempre apostar a mí.

Yorkis Raynier Núñez Payano

A Dios, por permitirme llegar hasta aquí y culminar esta gran etapa de mi vida.

A mi madre y mejor amiga, María Elena, por su apoyo incondicional, por motivarme e impulsarme a dar siempre lo mejor de mí, por creer en mí y en mis capacidades en todo momento incluso cuando en mí existían dudas.

A mi padre, William Cuevas, por impulsarme y brindarme palabras de apoyo, por la confianza depositada en mí y por apostar a mí en todo momento.

A mi familia, principalmente a mis tíos, Nieve, Margarita, Hilda, Víctor y Luis, por estar siempre al pendiente y mostrarse dispuestos en brindar su apoyo en todo momento.

A mi abuela, Mayo, por su apoyo y sus oraciones.

A Eddy Carvajal, por la ayuda brindada y por ser parte de este proceso tan importante para mí.

A mi amigo y compañero de tesis, Yorkis Núñez, por el apoyo brindado durante los años de carrera y en la elaboración de este trabajo.

A mi asesor, Ing. Manuel Emilio Leoncio Ramos Piña y a mi directora, Ing. Nelbry Zapata, por guiarnos y poner sus conocimientos a nuestra disposición.

Wilmary Cuevas Adames

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

1.1. Introducción

Hoy en día, la calidad en el servicio brindado se ha vuelto parte fundamental de todas las organizaciones, porque de esto depende el grado de satisfacción del cliente. Para poder mantener la satisfacción del cliente elevado, las empresas deben poner en marcha distintas estrategias que ayuden a optimizar el servicio de atención al cliente con el objetivo de lograr su eficiencia.

Es importante cultivar una cultura de servicio en la empresa donde los colaboradores de la institución se sientan comprometidos con el cliente, estén capacitados para ofrecer un servicio de calidad y se enfoquen en buscar alternativas ante cualquier eventualidad.

En la actualidad las organizaciones del sector público y privado se encuentran inmersas en un mundo completamente globalizado que exige altos niveles de competitividad. En este entorno, la calidad del producto o servicio constituye una estrategia de diferenciación y excelencia reflejada en mayor número de usuarios o clientes y mejor imagen de la empresa. (Llorens & Fuentes, 2005) Se garantiza aún más el éxito si toda institución adopta normas que le sirvan como marco de referencia; asociadas éstas a normas internacionales de calidad sustentadas y aceptadas por principios de probada eficacia. (Franklin, 2001)

En este contexto, toda empresa dedicada al servicio debe asegurar mediante la mejora continua que ese servicio cubra las expectativas y necesidades del cliente o usuario. (Gutierrez, 2005) Para cubrir esta exigencia, debe incrementar la Gestión de Calidad desarrollando una serie de acciones planificadas y dirigidas a la dirección, políticas y estrategias, gestión de los recursos y las personas, y debe orientar al usuario todos los procesos de la organización alcanzando un impacto positivo en la sociedad. (Zeithaml & Bitner, 2004)

Por estas razones, el trabajo investigativo presentado a continuación titulado “Análisis y Propuesta de Mejoras para la Optimización de los Servicios de Atención al Cliente en el

Laboratorio de Vigilancia de la Calidad de las Aguas de la CAASD, Sector Arroyo Hondo, D. N.” es una investigación que busca establecer las pautas para efficientizar y mejorar el servicio de atención al cliente mediante la detección de oportunidades de mejoras y la elaboración de un plan para la aplicación de las mismas. Este trabajo es de suma importancia, ya que este laboratorio de ensayos analíticos es pionero en el servicio de análisis de aguas y los problemas detectados podrían deteriorar la imagen de este ante los clientes en caso de no tomar en cuenta las recomendaciones planteadas en esta investigación, acarreando así serias consecuencias sobre la institución.

1.2. Descripción del Estudio

1.3. Antecedentes

En toda organización uno de los temas más importantes, y que deben ser tomados en cuenta, es el servicio al cliente, ya que el grado de calidad de este proceso puede repercutir en la misma, afectando así el nivel de satisfacción del cliente.

Por esta razón, es importante crear mecanismos y estrategias que permitan mejorar la calidad de los servicios y de esta forma producir en el cliente una mejor experiencia. Es debido resaltar que el servicio al cliente es la cara de la empresa ante el público y, dependiendo de qué tan satisfactorio sea el servicio brindado, así será el reconocimiento de la empresa.

Cada vez son más frecuentes las quejas recibidas en el laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD, para lo que se han tomado diferentes medidas con el objetivo de mejorar la calidad en el servicio al cliente entre las cuales están: realizar encuestas de satisfacción, colocar buzones de quejas y sugerencias, y adquirir una carta compromiso con el ciudadano. Pero a pesar de esto, existen factores que inciden en la insatisfacción del usuario por lo que no se ha visto un gran avance en el servicio de atención al cliente.

Un estudio relevante que podemos resaltar es el realizado en Ecuador por Laura Castelo, esta investigación se llevó a cabo en el laboratorio de la Clínica de Santiago ubicada en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, donde las encuestas realizadas reflejan que, aunque el servicio prestado por el laboratorio es muy indispensable para sus clientes no está siendo eficiente, razón por la que estos se encuentran insatisfechos. Una de las quejas más frecuentes es que los resultados no están listos en la hora acordada por el laboratorio y la atención brindada por el personal no es la esperada por los usuarios.

En el mismo estudio se concluyó que los laboratorios clínicos, deben de dar mayor énfasis a brindar un servicio de calidad, el cual pueda satisfacer todas las necesidades de los clientes. Lo más importante es la percepción que tiene el usuario hacia el servicio, ya que, si no se entrega un servicio de calidad, se disminuirán los usuarios y por ende el prestigio del laboratorio clínico. Para poder brindar un servicio de calidad es necesario, que los trabajadores tengan en su mente que es de suma importancia lo que los usuarios piensen del servicio, ya que ellos son la imagen del establecimiento clínico y van a ser los primeros con los que el usuario va a interactuar, entonces depende mucho la atención que ellos brindan para que el usuario se encuentre satisfecho o insatisfecho de la atención. (Castelo, 2018)

Otro estudio realizado por María Abad y David Pincay en una compañía de seguros determinó que “los inconvenientes encontrados en atención al cliente se producen debido a que la institución no tiene implementado parámetros para una cultura de servicio, por esto la motivación con la que los empleados ejercen sus funciones es simplemente muy buena cuando esta calificación debería ser excelente. Otro error de la empresa es no aplicar métodos de evaluación a su personal que permita comprobar el desempeño con el que desarrollan sus funciones, lo que genera en los empleados una percepción de bienestar por lo que no buscan la mejora constante”. (Abad & Pincay, 2014)

Por lo visto anteriormente, el trabajo presentado a continuación plantea analizar la situación actual del servicio al cliente, puesto que, dentro del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD, suelen presentarse con regularidad inconvenientes con los clientes por la demora en la entrega de los resultados, la dificultad a la hora de efectuar el pago y por la calidad en la atención del servicio en general. Debido a lo cual, es necesario elaborar una propuesta que ayude a mejorar las incidencias encontradas en el servicio al cliente que ofrece el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas con el fin de aumentar la eficiencia de los procesos y por ende proporcionar clientes satisfechos.

1.4. Planteamiento del Problema

El Laboratorio de Vigilancia de la Calidad de las Aguas, es un órgano dentro de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD) que es monitoreado por organismos a lo interno y externo de la empresa. El Ministerio de Administración Pública (MAP), monitorea el cumplimiento de la Carta Compromiso al Ciudadano en relación con los servicios comprometidos en la carta y que el laboratorio brinda como servicios privados. La Dirección de Planificación y Desarrollo, monitorea mediante encuestas, la satisfacción de los clientes y mediante matrices de desempeño, el cumplimiento de los tiempos de entrega de resultados de análisis.

“Las Cartas Compromiso implican un enfoque en el ciudadano, lo cual hace necesario conocer qué espera él y orientar los procesos de trabajo de forma que contribuyan a satisfacer sus necesidades, esto conlleva a que se generen condiciones para evaluar, tanto los niveles internos de eficiencia como la satisfacción del ciudadano con relación a la forma en que está recibiendo el servicio. Los objetivos fundamentales de las Cartas Compromiso, según el Art. 11 del Decreto 211-10, son: (a) Facilitar a los ciudadanos el ejercicio efectivo de sus derechos, proporcionándoles una influencia más directa sobre los servicios administrativos y permitiéndoles comparar lo que pueden esperar con lo que reciben realmente; (b) Fomentar la mejora continua de la calidad, dando a los gestores la oportunidad de conocer de forma consciente, realista y objetiva- cómo son utilizados los recursos y el nivel de calidad que pueden alcanzar; (c) Hacer explícita la responsabilidad de los gestores públicos con respecto a la satisfacción de los ciudadanos y ante los órganos superiores de la propia Administración del Estado. El Programa Carta Compromiso al Ciudadano es una estrategia desarrollada por el Ministerio de Administración Pública (MAP) con el objetivo de mejorar la calidad de los servicios que se brindan al ciudadano, garantizar la transparencia en la gestión y fortalecer la confianza entre el ciudadano y el Estado.” (Dirección de Simplificación de Trámites, 2020)

El Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD podría tener serios problemas al no cumplir en forma eficiente con el Art. 11 del Decreto 211-10 de la Carta Compromiso, inconvenientes que podrían resolverse paulatinamente haciendo un estudio de la condición actual del servicio brindado, enfocando el estudio en la detección de oportunidades de mejora y elaborando con base en los hallazgos obtenidos, un plan de mejora del servicio.

La condición actual del servicio que brinda al cliente el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD, ha causado y podría continuar causando problemas de insatisfacción que se evidencian en las encuestas y matrices de desempeño, repercutiendo esto de forma negativa en el laboratorio, ante las autoridades que lo auditan.

1.5. Justificación

El Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD, es la entidad encargada de caracterizar las fuentes de agua destinadas a la potabilización para suplir la demanda de agua de Santo Domingo, es además quien audita la calidad del agua destinada al consumo humano y del agua servida o residual. El Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD es quien monitorea la calidad del agua en las redes de distribución, y es este laboratorio quien pone a la disposición de la población en sentido general, los servicios de análisis de muestras de agua, a precios competitivos (servicio de análisis de muestras privadas).

Una entidad como esta, que aporta tanto a la sociedad dominicana y muy especialmente al mantenimiento de los niveles aceptables de salubridad en la provincia de Santo Domingo y sus municipios, no debe tener deficiencias en la atención al cliente y más que estas atenciones están siendo auditadas por el Ministerio de Administración Pública (MAP).

Visto lo anterior, la elaboración de este trabajo investigativo queda más que justificada, para que sirva de base para implementar mejoras en la prestación de los servicios y así subsanar la

situación actual en la que se encuentra el Laboratorio de Vigilancia de la Calidad de las Aguas de la CAASD en su relación con los clientes y las consecuencias negativas que esto está produciendo en sus auditorías de Carta Compromiso.

1.6. Motivación

Dentro del estado dominicano existen instituciones que han ido evolucionando en el trato con el cliente, eficientizando sus operaciones para así brindar un mejor servicio al ciudadano. La Dirección General de Impuestos Internos (DGII), la Dirección General de Aduanas (DGA), la Junta Central Electoral (JCE), entre otras, son algunas de las instituciones estatales que han mejorado significativamente la relación con los usuarios de sus servicios.

El Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD es un órgano que presta un valioso servicio a la ciudadanía: la posibilidad de conocer las características fisicoquímicas y microbiológicas de una muestra de agua y de este modo poder tomar las medidas sanitarias pertinentes en caso de que los parámetros indiquen que el agua está contaminada y no está apta para el consumo. Esto constituye un gran aporte para mantener niveles elevados de salubridad en la población dominicana.

El Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD, aunque brinda un servicio útil y necesario para la población, es una de las instituciones del Estado Dominicano que se ha quedado rezagada en la implementación de mejoras para aumentar la calidad de los servicios brindados a los ciudadanos. Esta situación es precisamente lo que motiva el desarrollo de este trabajo investigativo, aportar un plan para implementar mejoras que se traduzcan en servicios más eficientes y de mayor grado de calidad para todos los ciudadanos que utilicen este servicio.

1.7. Delimitación del problema

1.7.1. Alcances

En esta investigación se hará una caracterización del problema, describiendo cada parte que lo constituye. Para tales fines se realiza una evaluación de la situación actual en la que se encuentra el área de atención al cliente del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD, sector Arroyo Hondo, D. N. en busca de las oportunidades de mejora existentes en los aspectos tecnológicos, metodológicos, logísticos y de otras índoles en el proceso de atención al cliente.

Para fines de esta investigación se evaluará la atención del cliente por parte del personal, la recepción de las muestras, la fiabilidad y eficiencia de los resultados, así como las reclamaciones realizadas por el cliente.

1.7.2. Límites

- No abordaremos la elaboración de programas de muestreo.
- No se trabajará coordinación de trabajo de colección de muestras.
- No está incluida la supervisión de trabajos de recolección de muestras.
- No se trabajará con la actualización de la situación de los puntos de muestreo.
- No abarca las áreas de análisis físico químico, microbiológico, aguas residuales, gestión de calidad y estadística.

1.7.3. Objetivo General

Analizar y proponer mejoras para la optimización de los servicios de atención al cliente en el Laboratorio de Vigilancia de la Calidad de las Aguas de la CAASD, sector Arroyo Hondo, D.N.

1.7.4. Objetivos Específicos

Para lograr el objetivo general del proyecto se plantearon los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar un levantamiento de las condiciones actuales de la calidad del servicio de atención al cliente en el laboratorio de vigilancia de calidad de las aguas de la CAASD.
2. Determinar las causas raíz de las situaciones no deseadas que inciden en la prestación del servicio de atención al cliente.
3. Evaluar el impacto en la calidad del servicio de las causas raíz con el fin de priorizar su resolución.
4. Proponer un plan de implementación de mejoras para mejorar la calidad del servicio brindado.

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Base Teórica

Este capítulo tiene la intención de producir en el lector una mayor comprensión sobre este trabajo de investigación, brindando los conceptos y conocimientos requeridos a tales fines. Gracias a la información suministrada en este capítulo el lector podrá comprender mejor la problemática planteada, y entender con facilidad los resultados obtenidos.

En este capítulo se presentan conceptos básicos y definiciones que enriquecen al lector e inducen a un mejor entendimiento de esta investigación, reseñas históricas de interés sobre la empresa en donde se está realizando el estudio de la problemática, así como una revisión de la bibliografía que sirve de base para este estudio.

2.1.1. Ingeniería De Servicios

La ingeniería de servicios es una rama de la ingeniería encargada de administrar e innovar herramientas que ayuden a la creación de valor para el cliente y a brindar servicios de calidad. (Palma, 2012)

Por lo antes visto la ingeniería de servicios se define como un medio utilizado para poner en marcha planes estratégicos que agreguen valor al cliente. Su objetivo principal es la satisfacción del cliente, diferenciarse de la competencia, establecer ventajas competitivas, mantenerse en constante innovación y consolidar la lealtad del cliente.

2.1.2. Servicio Al Cliente

En los últimos tiempos, las empresas han priorizado el servicio de atención al cliente, por lo que han invertido dinero y tiempo para ofrecer un servicio de calidad que cumpla con las exigencias de sus clientes.

Según Humberto Sena (2006), “el servicio al cliente es el conjunto de estrategias que una compañía diseña para satisfacer, mejor que sus competidores, las necesidades y expectativas de sus clientes.”

Partiendo de esta definición se puede decir que el servicio al cliente son los métodos y herramientas que utiliza una empresa para cumplir con los requerimientos del cliente a la hora de atender sus consultas, dudas, pedidos o reclamos.

Objetivos del servicio al cliente

- Cumplir las expectativas del cliente
- Satisfacer las necesidades del cliente
- La fidelización del cliente
- Aumentar la productividad
- Resolución de conflictos

2.1.3. Optimización de Procesos

Según Kyocera (2021), “la optimización de procesos es una técnica mediante la cual la empresa es capaz de analizar todos sus procesos empresariales con el fin de conseguir eliminar posibles errores y, lo más importante, hacer que estos sean más eficientes y eficaces gracias a la reducción de tiempos.”

De acuerdo con lo anterior, al optimizar un proceso se busca minimizar los costos y maximizar la productividad. La optimización de procesos es fundamental en una empresa para que esta pueda lograr la eficiencia.

2.1.4. Calidad

Armand Feigenbaum (1971-1994), considera que calidad es un sistema eficaz para integrar los esfuerzos de mejora de la gestión, de los distintos grupos de la organización para proporcionar productos y servicios a niveles que permitan la satisfacción del cliente, a un costo que sea económico para la empresa. (Ramos, 2021)

Se entiende por calidad todo aquello que cumple con los parámetros establecidos y por ende logra satisfacer las necesidades implícitas o explícitas del cliente, ya sea de un producto o servicio.

2.1.5. Control Sanitario

Es la acción de comprobar, fiscalizar, inspeccionar, intervenir, registrar, vigilar, regular las condiciones higiénicas sanitarias del agua con el fin de proteger la salud de la población. (Tegucigalpa, 2005)

El control sanitario son todas las evaluaciones que se realizan a las muestras con la finalidad de comprobar que estas cumplen con los requerimientos de calidad para proteger la higiene y la salud del consumidor. El objetivo principal es proteger a la población de posibles enfermedades y garantizar la salud pública.

2.1.6. Reporte de resultados

El reporte de resultados es un documento que el Laboratorio entrega al cliente, donde le especifica todos los datos arrojados en los resultados de las analíticas. Este contiene los datos del cliente y de la muestra estudiada, así como los parámetros, el método utilizado, los resultados con la unidad de medida utilizada, la fecha y la hora de realización.

Es aquel documento que se le entrega al cliente, donde se le especifican y detallan todos los datos (resultados) obtenidos en el análisis realizado en la muestra requerida. En ocasiones el

reporte de resultados contiene gráficos y valores guías que ayudan a tener una mayor comprensión de este.

2.1.7. Límite de detección

Según un artículo escrito en Prevencionar (2021), el límite de detección de un método analítico es el nivel mínimo que debe tener la sustancia estudiada para ser detectada con certeza razonable. El análisis podría identificar niveles más bajos de la sustancia química, pero en esas cantidades tan ínfimas la probabilidad de obtener un falso positivo puede llegar a ser inaceptable. Esto ocurre porque todos los métodos analíticos poseen una cierta variación aleatoria en sus resultados que puede llevar a la detección de una pequeña cantidad de una sustancia que en realidad no está presente en la muestra. Es por ello por lo que los resultados muy bajos no se toman en cuenta. Esa línea en la que es difícil distinguir entre los verdaderos positivos y los aleatorios dispersos es lo que se conoce como el límite de detección.

2.1.8. Valores guía

Los valores guías son aquellos parámetros que se utilizan en un reporte de resultados para facilitar la interpretación de los resultados, estos valores varían dependiendo de distintos factores y del laboratorio que los implemente.

2.2. Antecedentes Históricos

2.2.1. Origen Del Servicio Al Cliente

De acuerdo con un estudio de Waseda University, en Japón, la historia del servicio al cliente empieza en la era preindustrial. En esa época ser servido era considerado un privilegio del que sólo gozaban las clases sociales más ricas.

Dice Douglas de Silva (2018), refiriéndose al servicio al cliente en la era preindustrial: “el origen del servicio al cliente todavía no aportaba un elemento con el que estuviéramos muy familiarizados: la sensación de que tenemos derecho a una atención espectacular.

En ese momento, alrededor del siglo XVIII, esto era un deseo o un capricho de un pequeño grupo de élite. Y con la evolución del servicio al cliente, como veremos a continuación, nos convencimos de que se trataba de un principio fundamental y no negociable.” (da Silva, 2018)

Durante los siglos XVIII y XIX para recibir atención como cliente, se debía recorrer grandes distancias y esperar meses para conseguir retroalimentación sobre servicios solicitados. En 1876, Alexander Graham-Bell inventó el teléfono y con esto la atención al cliente dio sus primeros pasos. Con la creación del tablero de conmutadores en 1894, las personas que necesitaban servicio podrían contactar directamente con las tiendas y negocios de todo el país. Para aquellos privilegiados que contaban con uno de esos aparatos tan raros para la época, la atención al cliente se volvió más simple y satisfactoria. (da Silva, 2018)

En 1960 surgen los call centers o centros de llamadas. En 1962 se inventó la marcación por tonos, suponiendo esto un mayor avance en las telecomunicaciones y, por ende, en el servicio al cliente.

No hay dudas que la masividad de la atención telefónica cambió el servicio al cliente por completo. El surgimiento de los números gratuitos 01-800 en 1967 hizo posible que el cliente llamara desde cualquier lugar sin tener que pagar una tarifa de larga distancia. (da Silva, 2018)

En los años 70 's surgen los sistemas IVR (Interactive Voice Response), sistemas que en forma automática guiaban a los clientes mediante la utilización del marcado por tonos, para recibir asistencia.

La historia del servicio al cliente se vuelve más compleja en 1989 con la subcontratación de los centros de llamadas. Esta estrategia fue adoptada por muchas empresas como una forma de reducir costos y aumentar la eficiencia del soporte técnico brindado. (da Silva, 2018)

En 1990, aparece el internet y la atención al cliente vía telefónica comenzó a quedar en un segundo plano. Entre 1990 y la década de los años 2000, surgen los chats en vivo y el correo electrónico.

La evolución del servicio al cliente dejó lo analógico en el pasado y abrió espacio para las soluciones digitales, como los sistemas modernos de CRM y help desk. Estas tecnologías sirven para administrar las relaciones e interacciones de la empresa con clientes existentes y potenciales desde una computadora. (da Silva, 2018)

Entre las décadas 2000 y 2020 se han desarrollado tecnologías de amplio alcance y que han permitido grandes avances en el tema de la atención al cliente. Entre estas tecnologías tenemos, las redes sociales, los chatbot y la cada vez más utilizada Inteligencia Artificial (AI).

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1. Base Metodológica

El objetivo de este estudio, titulado: Análisis e Implementación de Mejoras para la Optimización del Servicio de Atención al Cliente en el Laboratorio de Vigilancia de la Calidad de Las Aguas de la CAASD, es detectar y documentar las oportunidades de mejora en el servicio de análisis privados que ofrece este laboratorio, para proponer un plan de mejoras con miras a la optimización del servicio y así satisfacer las expectativas de los clientes.

Para que un proceso investigativo pueda llevarse a cabo satisfactoriamente, cumpliendo con todos los objetivos de investigación planteados, se debe definir un marco metodológico con un enfoque claro e idóneo, que esté orientado a la obtención eficaz de los datos necesarios para el tipo de investigación en concreto que se está desarrollando.

Según (Hernández Sampieri, 2014) una investigación se define como un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema. Hernández Sampieri indica en su obra Metodología de la Investigación, que toda investigación se puede realizar desde uno de dos enfoques distintos, el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo.

Ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo para generar conocimiento, por lo que la definición previa de investigación se aplica a los dos por igual. En términos generales, estos métodos utilizan cinco estrategias similares y relacionadas entre sí (Grinnell, 1997):

- Observación y Evaluación
- Establecimiento de suposiciones
- Demuestran el grado de fundamento de las ideas
- Revisan las suposiciones o ideas a la luz de las pruebas y el análisis
- Proponen nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas o incluso para generar otras.

En cuanto a las diferencias que existen entre ambos enfoques, solo mencionaremos la más relevante, y es que, mientras el enfoque cuantitativo elabora hipótesis y define variables, el enfoque cualitativo obvia esta fase del proceso de investigación. En base a lo anteriormente dicho, podemos afirmar que este trabajo de investigación que estamos realizando, está basado en el enfoque cualitativo o interpretativo, debido a que cumple con el proceso cualitativo.

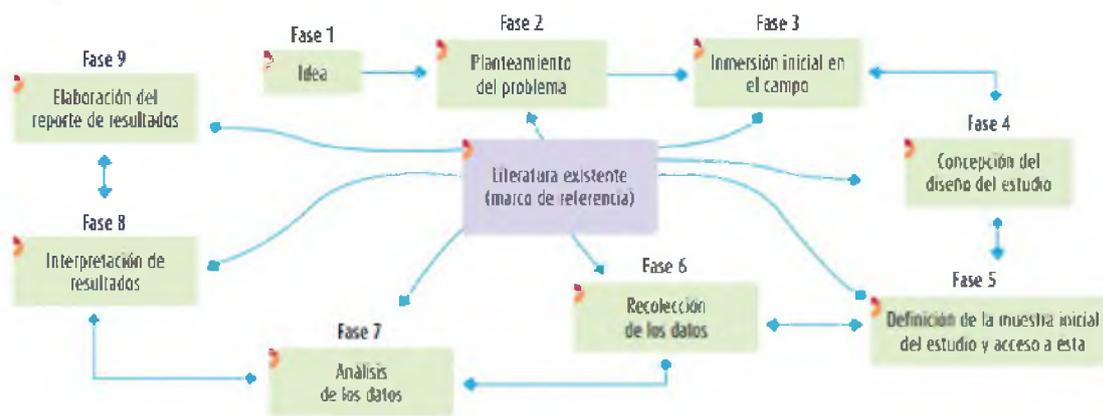


Ilustración 1. Metodología de la Investigación, 6ta. Edición, 2014, México D.F.

3.1. Preguntas De Investigación

Las preguntas de investigación son aquellas que orientan hacia las respuestas que se buscan con la investigación (Hernández-Sampieri, 2013). León y Montero (2003) mencionan los requisitos que deben cumplir las preguntas de investigación:

- Que no se conozcan las respuestas (si se conocen, no valdría la pena realizar el estudio).
- Que puedan responderse con evidencia empírica (datos observables o medibles).
- Que impliquen usar medios éticos.
- Que sean claras.
- Que el conocimiento que se obtenga sea sustancial (que aporte conocimientos a un campo de estudio).

A continuación, se enumeran las preguntas que este trabajo de investigación pretende responder:

1. ¿Cuáles son las condiciones actuales de calidad del servicio de atención al cliente en el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas?
2. ¿Cuáles son las causas raíz de las situaciones no deseadas que inciden en la prestación del servicio de atención al cliente?
3. ¿Cuál es el impacto en la calidad del servicio, de las causas raíz de los problemas?
4. ¿Qué plan o estrategias se pueden implementar para mejorar la calidad del servicio brindado?

3.2. Diseño De La Investigación

El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema (Wentz, 2014; McLaren, 2014; Creswell, 2013a, Hernández-Sampieri et al., 2013 y Kalaian, 2008). Este trabajo de investigación está diseñado según el modelo no experimental de tipo transversal. En este trabajo se utilizan varios tipos transversales, como el exploratorio, Descriptivo y Correlacional.

Durante el diseño de esta investigación, se consideró asumir dos tipos diferentes de investigación para así abarcar con mayor profundidad y objetividad la problemática. En principio se utilizó el tipo de investigación documental. Para tales fines se procedió a realizar un levantamiento de la documentación existente tanto de encuestas a clientes como de literaturas relacionadas con el tema en cuestión. Con este tipo de investigación se obtuvo todas las problemáticas que se presentan en el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas.

Uno de los propósitos de la revisión de la literatura es analizar y discernir si la teoría y la investigación anterior sugieren una respuesta (aunque sea parcial) a la pregunta o las preguntas de

investigación, o bien si provee una dirección a seguir dentro del planteamiento de nuestro estudio (Lawrence, Machi y McEvoy, 2012; Race, 2008).

Luego de analizar toda la información obtenida en el campo y la información documentada, los conocimientos adquiridos mediante el análisis se convertirán en soluciones que se presentarán en forma de propuesta, para ser aplicada y subsanar los problemas del área de servicio al cliente del Laboratorio de Vigilancia de la Calidad de las Aguas de la CAASD y así mejorar la calidad de los servicios brindados.

3.3. Técnicas Empleadas En La Investigación

Algunas de las técnicas utilizadas para el desarrollo de este proyecto de investigación, fueron:

- Encuestas, con estas se documentan todas las problemáticas expresadas por los clientes a la hora de solicitar el servicio de análisis, con estos datos se tabulan y se visualizan los problemas que más afectan a los clientes.
- Revisión documental y análisis de documentos obtenidos de fuentes confiables, compuestas por encuestas aplicadas a clientes en diferentes años y otros documentos de relevancia.
- Análisis de información extraída de fuentes de primera mano, cómo empleados que laboran en esa área del Laboratorio de Vigilancia de la Calidad de las Aguas de la CAASD.

- Trabajo de campo, levantamiento in situ de información, por observación directa, identificando las oportunidades de mejora para el buen funcionamiento del servicio al cliente.

3.4. Herramientas Analíticas Utilizadas En Esta Investigación

- **Diagrama de Ishikawa (Espina de Pescado):** esta herramienta se utiliza para identificar las causas de cada problema en el área de servicio al cliente y de esta manera poder proponer soluciones a estas problemáticas.
- **Análisis FODA:** mediante el cual se evaluaron las fortalezas y debilidades del área y a su vez las debilidades y oportunidades de mejoras que podrán tomar en cuenta para mejorar el servicio de atención al cliente.
- **Mapa de Experiencia de Clientes:** es un diagrama que se emplea para mostrar de manera gráfica y rápida la experiencia del cliente a través de las distintas etapas que atraviesa al momento de adquirir un bien o servicio.
- **Estudio de tiempo:** el cual se emplea para determinar el tiempo que requiere realizar cada una de las actividades que conlleva el servicio al cliente en el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las aguas de la CAASD.
- **Diagrama de Pareto:** con esta herramienta se pueden priorizar las causas que tenemos que abordar con prioridad, dependiendo de la incidencia que esta tenga en el servicio al cliente.

3.5. Materiales Utilizados

- Libreta de apuntes.
- Lápices y lapiceros.
- Formularios impresos.
- Computadoras.
- cronómetros.

3.6. Población

Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Lepkowski, 2008b). Para el caso que nos ocupa, la especificación que cada individuo que compone la población sea cliente privado del laboratorio o que haya solicitado los servicios alguna vez, como cliente privado.

Para este estudio se tomó como referencia la población conocida de clientes privados del año 2021, la cual cuenta con un total de 300 individuos que solicitaron análisis de agua.

3.7. Muestra

La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativa de la población. El investigador pretende que los resultados encontrados en la muestra se generalicen o extrapolen a la población (Metodología de la Investigación, 6ta edición, pág. 173).

La muestra para este trabajo de investigación está compuesta por 169 individuos que forman parte de la población de clientes privados del Laboratorio de Vigilancia de la Calidad de las Aguas. El tipo de muestra que se utiliza en este trabajo es probabilístico. A continuación, se detalla el cálculo para la obtención de dicha muestra:

Cálculo Del Número De Muestras “n” Para Una Población Finita		
VARIABLES	Valores	Descripción
N	300	N es el total de clientes del periodo.
Z	1.96	Z Es el coeficiente de confianza, este depende del nivel de confianza que por lo general es de 95% = 1.96
Z²	3.8416	Z² Es el coeficiente de confianza elevado al cuadrado.
p	50%	p Es una estimación de la proporción que se desea medir. Si no hay estudios previos se toma p = 50%.
e	5%	e Es el margen de error que deseamos que tenga nuestra muestra. Siempre estará entre 1% y 5%. Por lo general se toma un 5%.
e²	0.0025	e² Es el margen de error elevado al cuadrado.
(1-p)	0.5	(1-p) es un valor para equilibrar la proporcionalidad de lo que se desea medir.
(N-1)	299	(N-1)
n	?	n minúscula , es el valor que estamos buscando y que representa el número de muestras o encuestas.

Tabla 1. Cálculo del tamaño de la muestra

Para la elección de “Z” se utiliza la siguiente tabla.

Nivel de confianza Z (1-α)	90%	95%	95,50%	99%
Coeficiente de confianza	1,64	1,96	2	2,58

Tabla 2. Nivel de confianza

En esta investigación estamos tomando un nivel de confianza de 95% (el que se toma generalmente), eso nos da un Coeficiente de confianza de $Z = 1.96$.

Con los datos de población y las demás variables, sustituimos en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(N - 1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

$$\frac{300 \times (1.96 \times 1.96) \times 0.5 \times (1 - 0.5)}{(300 - 1) \times (0.05 \times 0.05) + (1.96 \times 1.96) \times 0.5 \times (1 - 0.5)}$$

Al final obtenemos un valor para $n = 169$. Este número indica la cantidad de encuestas que debemos aplicar para obtener información representativa del universo de clientes privados del Laboratorio Central de la CAASD.

3.8. Organización Del Trabajo Investigativo

El orden metodológico que se siguió para desarrollar esta investigación se enumera a continuación.

1. Observación de la condición actual.
2. Descripción del diagnóstico.
3. Identificación del efecto en las causas del problema.
4. Análisis de posibles oportunidades de mejora.
5. Identificación de estrategias para la resolución del efecto incidente.
6. Propuesta plan de mejoras.

CAPÍTULO IV ESTUDIO TÉCNICO

4.1. Introducción

En este apartado se darán a conocer algunas generalidades acerca de la CAASD, y se mostrará la situación actual del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas para tener una visión más precisa sobre las diferentes problemáticas, y así tener una mejor comprensión del trabajo que se está realizando.

En esta parte se desglosan los componentes básicos del proceso, los departamentos que conforman el área de Recepción de Muestras y Atención al Cliente, los métodos y procedimientos utilizados en la actualidad, al igual que el flujo del proceso actual. Haciendo hincapié en las debilidades que en la actualidad existen con miras a las propuestas y obtención de mejoras.

4.2. Generalidades De La Empresa

La CAASD es una institución de servicio público con carácter autónomo, cuyo objetivo principal es el de elaborar y ejecutar el plan de abastecimiento de agua potable y recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales de la ciudad de Santo Domingo y algunas poblaciones de su entorno, teniendo a su cargo la administración, comercialización, mantenimiento, operación y ampliación en los sistemas de acueducto y alcantarillado en su área de influencia. (CAASD, Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo, 2022)

Por otro lado, el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD es un sistema diseñado para la supervisión y análisis físico, químico, biológico y bacteriológico, con el objetivo de controlar la calidad del agua.

La función de este laboratorio es determinar la calidad del agua potable y el nivel de contaminación de las aguas residuales a través de las plantas de tratamiento.

4.3. Reseña Histórica Del Laboratorio De Vigilancia De Calidad De Las Aguas De La CAASD

La Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), fue creada mediante la ley 498 del 13 de abril de 1973 (Gaceta Oficial No.9298), en su inicio no contaba con las instalaciones de un laboratorio propio para realizar el monitoreo pertinente al control sanitario de la calidad del agua, teniendo que valerse en ese tiempo de los servicios ofertados por otra institución del sector.

En 1978, la Sub-Dirección de Control de Calidad del Agua de la CAASD, crea al Laboratorio de Vigilancia de la Calidad de las Aguas, cuyo objetivo principal es vigilar el comportamiento de la calidad del agua con muestreos sistemáticos que permitan evaluar los indicadores de calidad desde las fuentes de abastecimiento, potabilización, red de distribución y hasta el consumidor final del gran Santo Domingo.

El Laboratorio de Vigilancia de calidad de las Aguas obtuvo de la Comisión Nacional de Normas y Sistemas de Calidad, DIGENOR (ahora INDOCAL), el 18 de junio del año 2007, mediante la Resolución No. 02/2007, la certificación para la realización de los ensayos.

A partir de julio del 2018 con la finalidad de demostrar competencias y de cumplir con las necesidades y expectativas de nuestros clientes, el Laboratorio se encaminó en el proceso de certificación, basado en la Norma Internacional ISO 9001:2015.

4.3.1. Misión

Controlar y vigilar la calidad de las aguas que capta, produce, distribuye y descarga la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), a los ciudadanos clientes de su área de jurisdicción y los cuerpos receptores que utiliza, mediante el establecimiento y ejecución de un efectivo y actualizado programa de control sanitario, que monitoree y caracterice los componentes físicos, químicos, biológicos y bacteriológicos de estas aguas, usando recursos

humanos capacitados y los métodos y procedimientos oficialmente establecidos, con los que garantizamos la credibilidad y confiabilidad de los resultados que emitimos.

4.3.2. Visión

Ser el laboratorio estatal líder en su género, por su certificada y acreditada competencia en la realización de ensayos con los más altos estándares y sus políticas de responsabilidad social, ambiental y de calidad, por lo que es valorado y apreciado por sus usuarios.

4.3.3. Valores

- Capacidad
- Confidencialidad
- Honestidad
- Profesionalidad
- Prudencia
- Respeto
- Responsabilidad
- Sentido de urgencia
- Trabajo en equipo
- Vocación de servicio

4.3.4. Políticas De Calidad

EL Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD, tiene como política la provisión con los más altos estándares de calidad y en el menor tiempo posible, de los servicios de monitoreo y análisis físicos, químicos, biológicos y bacteriológicos, de las aguas producidas, distribuidas y descargadas por las diferentes unidades operacionales de la CAASD y los de los

ciudadanos clientes que lo soliciten, satisfaciendo sus requerimientos con atención al detalle y profesionalidad, garantizando la protección, confidencialidad y derecho de propiedad de sus resultados.

El Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD asume con la dirección de calidad, el compromiso y responsabilidad dentro de su política, de establecer y mantener un sistema de gestión de la calidad, en el que se apoyen las acciones de realizar las evaluaciones y mejoras continuas necesarias para contribuir con los objetivos, misión y visión del mismo y de la CAASD y garantizar el cumplimiento de las leyes, reglamentos y normas establecidas en materia de laboratorios de ensayos, protegiendo su integridad, y los intereses de la corporación y el sostenimiento ambiental y sanitario de los pobladores del gran Santo Domingo y el Distrito Nacional.

4.4. Áreas Constituyentes Del Laboratorio

Actualmente el laboratorio cuenta con 6 Áreas técnicas y una administrativa. Estas son: Recepción de muestras y atención al cliente, Físico químico potable, Físico químico Residual, Microbiología, Limnología, Contaminación Orgánica, Área Administrativa y Gestión de Calidad.

4.5. Recepción De Muestras Y Atención Al Cliente

Esta área o sección, la cual es la que nos compete en este trabajo de investigación, recibe los clientes que necesitan los servicios del laboratorio, es responsable de velar por el cumplimiento de los requisitos de la toma y entrega de muestras, además de velar por el cumplimiento de los programas de muestreos y las supervisiones, inspecciones y supervisiones a realizar en cada uno de los departamentos de la institución.



Ilustración 2. Recepción de muestras del laboratorio de calidad de las aguas de la CAASD

4.3.4. Servicios Ofrecidos

- **Análisis de cuantificación de aerobios mesófilos.** Consisten en cuantificar los microorganismos que se encuentran en el medio ambiente.
- **Análisis Bacteriológicos de la calidad del agua.** Consisten en detectar a través de análisis la presencia de coliformes totales, fecales y pseudomonas que son indicadores de contaminación del agua.
- **Análisis Físico Químico para agua de consumo humano.** Evaluación de las aguas de desecho para el control del vertido en los efluentes.
- **Análisis Físico Químico para aguas residuales.** Evaluación de las aguas de desecho para el control del vertido en los efluentes.

Entre los problemas que afectan al Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas por ser un órgano de la CAASD, están los relacionados con la gestión de los espacios compartidos entre los diferentes procesos, como los parquesos. Podemos mencionar también, los problemas relacionados con los recursos compartidos, como las plantas eléctricas, las centrales telefónicas, los servidores informáticos. Están los problemas relacionados con la gestión de las unidades de apoyo (asuntos políticos y burocráticos). Todos estos problemas pueden afectar en forma adversa las actividades del laboratorio de calidad y en el caso que nos ocupa, afectan a la sección de Recepción de Muestras y Atención al Cliente.

4.7. Organigrama De La CAASD

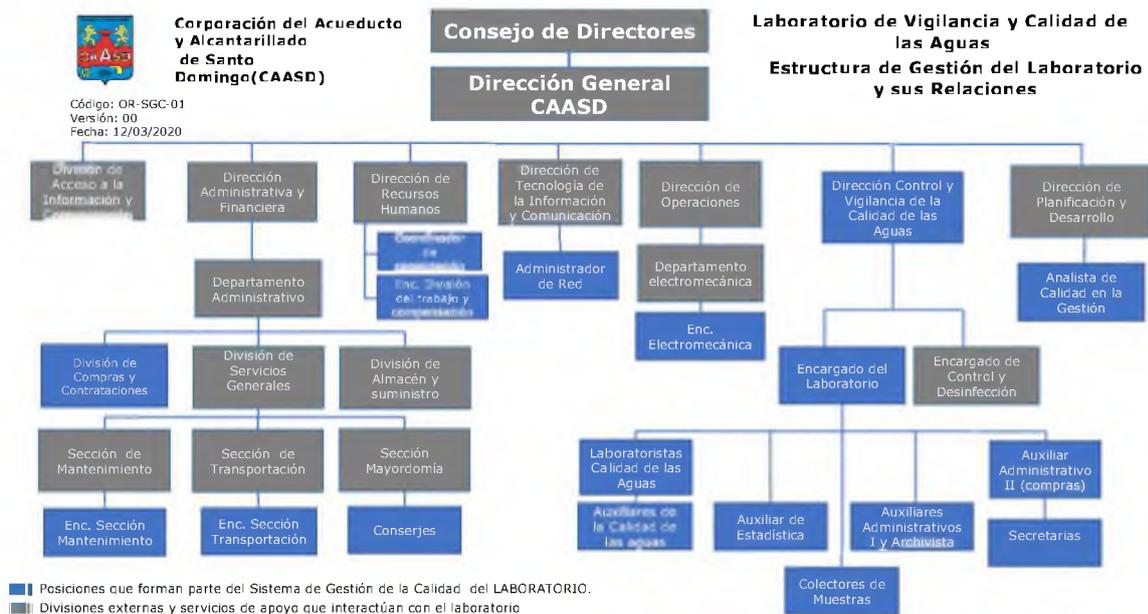


Ilustración 4. Organigrama de la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo

4.8. Organigrama Laboratorio De Vigilancia De Calidad De Las Aguas



Ilustración 5. Organigrama del Laboratorio De Vigilancia De Calidad De Las Aguas

4.9. Organigrama Del Área De Recepción De Muestras Y Atención Al Cliente

En este organigrama podemos observar que el área de Recepción de Muestras y Atención al Cliente se compone de un laboratorista, un auxiliar administrativo y los colectores de muestras.

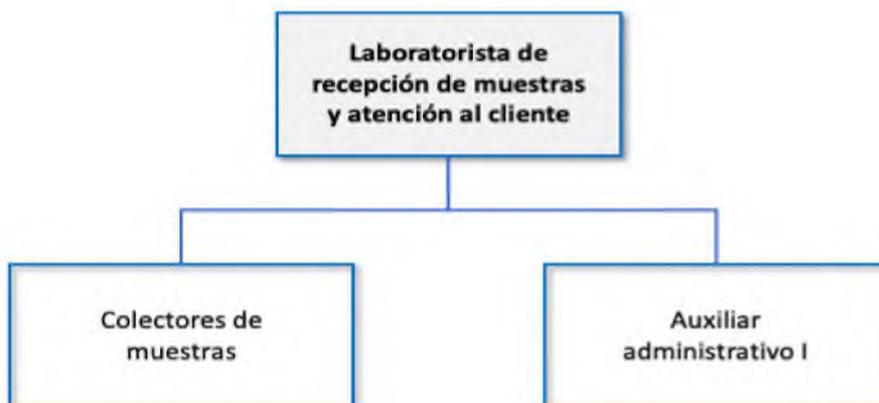


Ilustración 6. Organigrama del área de Recepción de muestras y Atención al cliente

4.9.1. Funciones Dentro Del Organigrama

A continuación, se detallan las funciones realizadas por cada uno de los empleados de que componen la Recepción de Muestras y Atención al cliente:

4.9.2. Laboratorista De Recepción De Muestras

Coordina, dirige y controla la realización de la toma de muestras a fin de realizar pruebas y/o análisis de laboratorio para determinar propiedades fisicoquímicas y microbiológicas relacionadas con el análisis de aguas superficiales, subterráneas potables y residuales.

Tareas Típicas Del Cargo:

- Verificar si el personal bajo su responsabilidad aplica los procedimientos e instructivos de operación actualizados de manera adecuada.
- Asegurar que el personal bajo su responsabilidad comprenda claramente las tareas que debe llevar a cabo.
- Garantizar que los suministros recibidos por el área cumplan las condiciones necesarias para su utilización.
- Fomentar el uso de la versión actualizada de los documentos dando cumplimiento a los procedimientos técnicos, operativos e instructivos concernientes al área.
- Asegurar el correcto llenado de los formularios y los registros empleados en su área de trabajo.
- Solicitar la actualización de los instructivos y/o formatos de su área de trabajo.
- Participar en la actualización y ejecución de los programas de muestreo del laboratorio.
- Informar al cliente todo lo concerniente a los requisitos de toma de muestras y el manejo de estas según lo establecido en los instructivos.

- Realizar el entrenamiento o inducción del personal que ingrese a su área de trabajo de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Comunicar cualquier inconformidad al coordinador de control de calidad.
- Colaborar en la recepción y verificación de la conformidad de las muestras.
- Velar y vigilar la limpieza y orden de los equipos y de su área de trabajo.
- Solicitar a través de las vías establecidas, las necesidades de materiales y equipos de su área de trabajo y asegurarse que los mismos cumplan las condiciones necesarias para su utilización.
- Verificar los controles de calidad de las muestras para asegurar la fiabilidad de los resultados.
- Identificar las No Conformidades de su área de trabajo e implementar las acciones correctivas y preventivas pertinentes de acuerdo con el procedimiento establecido.
- Determinar los riesgos asociados a su proceso y poner en práctica las acciones preventivas necesarias. (CAASD, Manual de Cargos. Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas, 2017)

4.9.3. Colector de Muestras

Bajo supervisión inmediata ejecuta labores de poca dificultad como es la recolección de muestras de aguas para análisis de laboratorio.

Tareas Típicas:

- Recolectar muestras de agua en los diferentes puntos del programa al que sea asignado.
- Efectuar pruebas in situ de acuerdo con el programa al que esté asignado.
- Reportar cualquier anomalía en el proceso de muestreo.

- Preservar en buen estado los frascos esterilizados y otros utensilios utilizados en la toma de muestra.
- Realizar toma de muestras de acuerdo con los instructivos correspondientes.
- Mantener el equipo de toma de muestras limpios y en buen estado.
- Llevar un control de horario de las tomas de muestras realizadas durante la jornada con las observaciones pertinentes.
- Participar en entrenamientos relacionados con el área, según normas establecidas.
- Cumplir las metas individuales que le sean asignadas y los compromisos que conlleven, conforme a la naturaleza del cargo.
- Realizar otras tareas afines y complementarias, conforme a lo asignado por su superior inmediato. (CAASD, Manual de Cargos. Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas, 2017)

4.9.4. Auxiliar Administrativo I

Bajo supervisión directa realiza labores sencillas y rutinarias de apoyo administrativo en la institución.

Tareas Típicas:

- Recibir, ordenar, registrar, clasificar y despachar la correspondencia que ingresa o se genera en su unidad de trabajo, de acuerdo con el sistema establecido y llevar control de la misma.
- Realizar labores mecanográficas y/o de digitación de documentos, tales como: cartas, gráficos, certificaciones, libramientos de cheques, asignaciones de fondos, oficios, órdenes de compra, resoluciones, sentencias, actas, informes y otros documentos según requerimiento.

- Organizar, compaginar, localizar, desglosar y archivar documentos de oficina y expedientes diversos.
- Colaborar con la reproducción de documentos y la distribución interna de los mismos.
- Recibir y revisar materiales y equipos comprados para su unidad y mantener control de estos.
- Participar en la realización de inventarios físicos de materiales y equipos existentes en almacén y en la institución.
- Mantener organizado y actualizado el archivo de la unidad.
- Atender al público y ofrecerle informaciones sencillas, conforme a pautas establecidas.
- Dar asistencia a funcionarios y personalidades que visiten la institución.
- Elaborar reportes de los trabajos realizados en su unidad.
- Cumplir las metas individuales que le sean asignadas y los compromisos que ellas conlleven, conforme a la naturaleza del cargo.
- Realizar otras tareas afines y complementarias, conforme a lo asignado por su superior inmediato. (CAASD, Manual de Cargos. Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas, 2017)

4.10. Layout Laboratorio De Vigilancia De Calidad De La Aguas

En el siguiente layout se aprecia la distribución de los departamentos y distintas áreas que conforman el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de la Aguas.

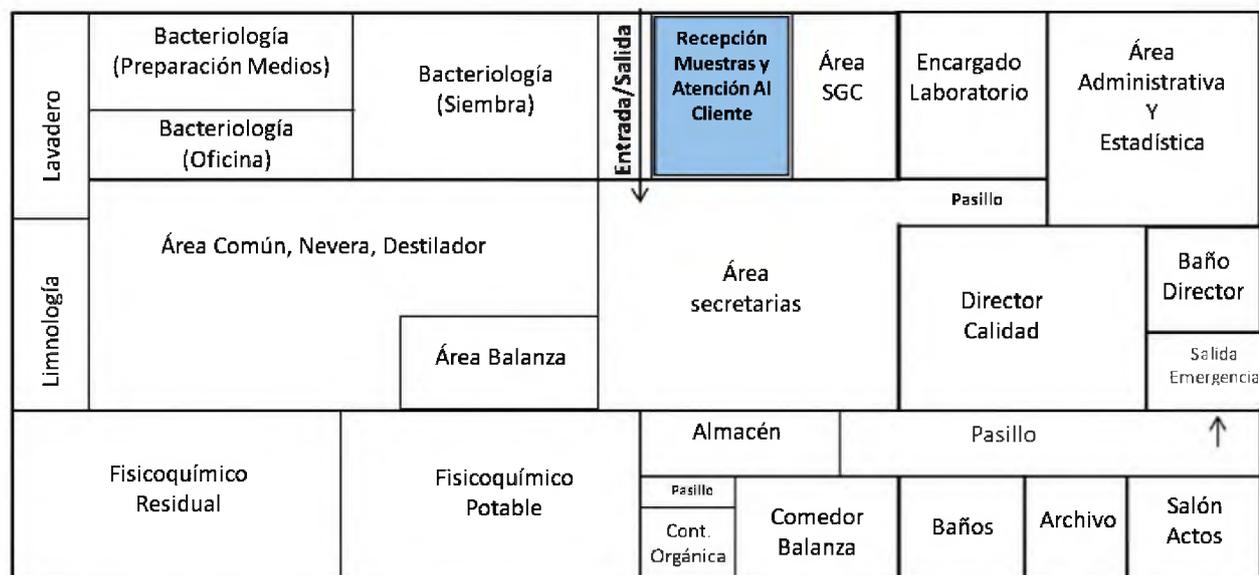


Ilustración 7. Layout del Laboratorio. Elaboración propia.

4.11. Descripción Del Proceso De Recepción De Muestras Y Atención Al Cliente

El área de recepción de muestras es la encargada de interactuar directamente con el cliente, la misma se encarga de recibir todas las muestras tanto de clientes internos como externos. Asesoran al cliente dependiendo de la necesidad que este posea y lo instruyen en los pasos que deben seguir para la ejecución de la solicitud de dicho servicio.

Esta área es la responsable de elaborar los programas de muestreos para los clientes internos y a su vez actualizar los diferentes puntos de muestreos que posee la CAASD en su control sanitario.

A continuación, se muestra de manera gráfica el proceso de recepción de muestras y atención al cliente para clientes internos y externos.

4.11.1. Diagrama de Flujo del área de Recepción de Muestras y Atención al Cliente

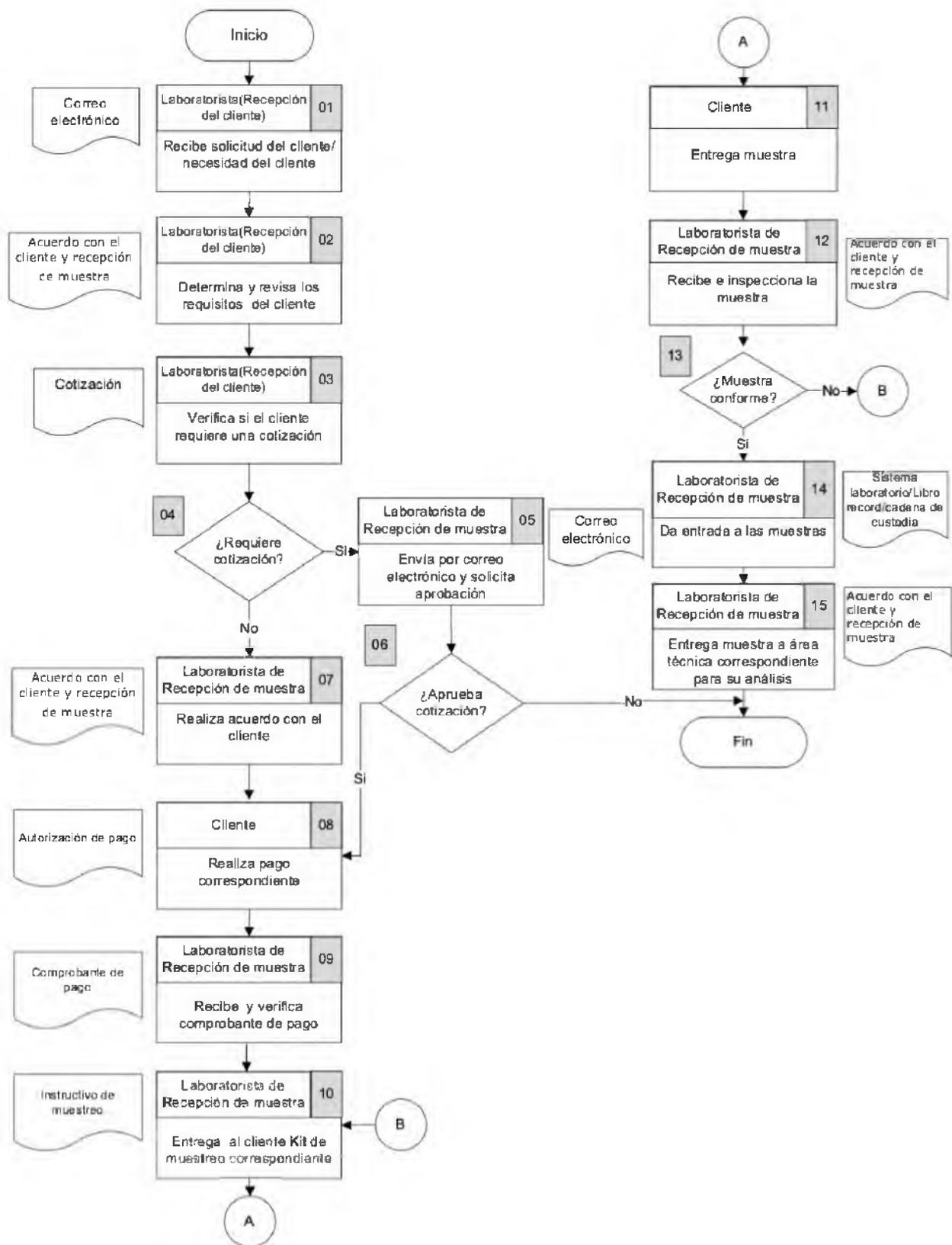


Ilustración 8. Diagrama de Flujo del proceso de Recepción de Muestras y Atención al Cliente.

4.11.2. Mapa De Proceso Del Laboratorio De Vigilancia De Calidad De Las Aguas

El siguiente diagrama de procesos presenta la interrelación entre los distintos procesos, dentro de los procesos claves de inicia con la recepción de muestras y atención al cliente, luego se realizan los análisis requeridos ya sea de agua potable o agua residual, y se finaliza con el control de calidad y manejo de no conformidad. en este intervienen procesos estratégicos por parte del área de planificación y la revisión por parte de la dirección. Este cuenta con procesos de apoyo a través del departamento de gestión humana, compras y contrataciones, tecnología de la información, mantenimiento, instalación y equipos.

Por último, para garantizar una mejora continua intervienen control de la información documentada, auditoría interna, análisis de riesgo y control de cambios, manejo de no conformidad y acciones correctivas, evaluación de la satisfacción y manejo de quejas y sugerencias.

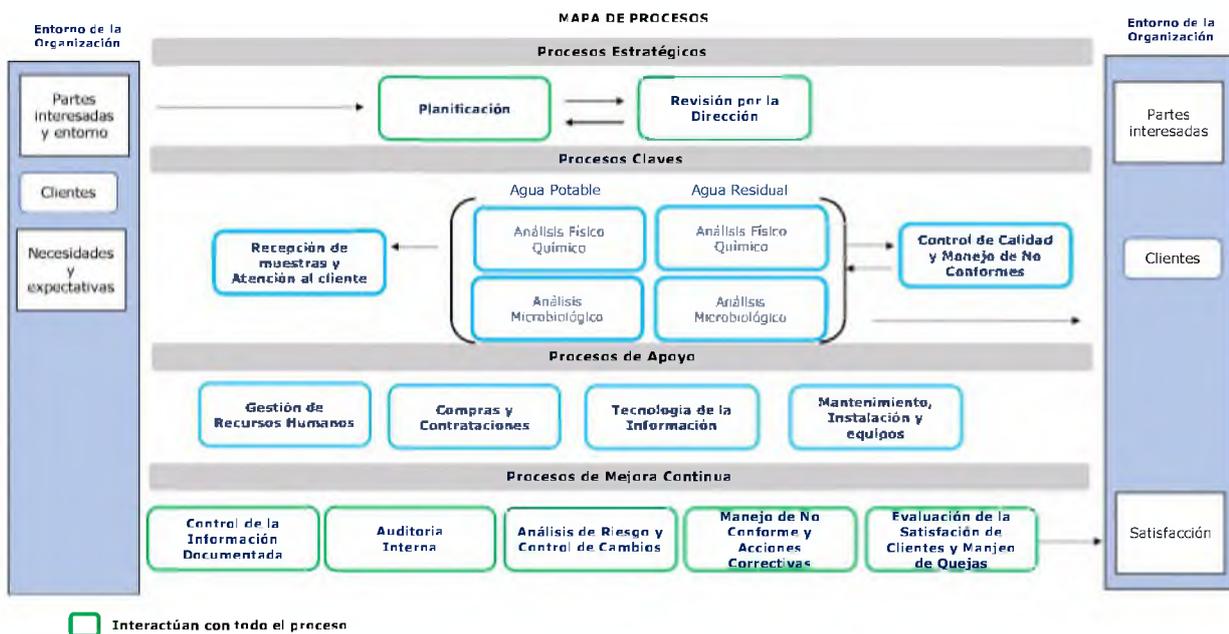


Ilustración 9. Mapa de procesos suministrado por la empresa

4.12. Journey Map

El Journey Map o mapa de experiencia del cliente es una herramienta utilizada para plasmar cada etapa del cliente durante su experiencia a la hora de adquirir un bien o servicio.

En el siguiente mapa se trazaron cada una de las actividades realizadas por el cliente al momento de solicitar el servicio de análisis de muestra en el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas. Por otro lado, se valoró dicha experiencia de acuerdo con la expectativa del cliente y se recomendaron planes de acción para mejorar su experiencia.

Etapas de la experiencia	Solicitud del servicio	Procesamiento de la solicitud						Entrega de resultados		Feedback
Actividades de la etapa	Enviar solicitud y requerimientos	Espera de confirmación	Recibir cotización	Realizar pago	Recibir Kit de muestreo e instructivos	Recolectar muestra	Entregar muestra	Esperar resultados	Recibir reporte de resultados	Encuestas de satisfacción
Punto de contacto (Generó percepción y emoción)	Correo electrónico	N/A	Correo electrónico	Área de caja	Recepción	N/A	Recepción	N/A	Correo electrónico	Llamada telefónica / presencial
	Recepción	Recepción	Recepción						Recepción	Vía correo
Expectativas perfil 1	Se cumpla con los requerimientos	Respuesta a tiempo	Que sea la cotización del servicio requerido.	Que tengan varios métodos de pago para mayor facilidad	El kit este en buenas condiciones. Los instructivos cuenten con la información necesaria, sea claro y preciso.	La muestra sea conforme	La muestra sea conforme	Entrega a tiempo.	El reporte de resultados no esté incompleto.	Que sean directos
		Rapidez en responder.				Rápida recepción de la muestra		Rapidez en la entrega.	Sea detallado y preciso.	Requerir poco tiempo
Experiencia Actual / Valoración de la experiencia (NPS)	9	9	8	4	9	8	7	8	7	8
Emoción Lo que viví superó mi expectativa Lo que viví era lo que esperaba Lo que viví no me gustó pero lo tolero (punto de dolor) Lo que viví no me gustó y no lo tolero (punto de dolor)										
Objetivo	Rápida recepción de los requerimientos para evitar inconformidad con el cliente	Rápida confirmación	Que la cotización este acorde a lo solicitado	Tener diferentes métodos de pagos para mayor comodidad	Tener siempre los kits disponibles a tiempo, al igual que los instructivos de muestreos	Fácil forma de recolección	Rápida recepción de la muestra	Entregar en el tiempo establecido	Que el reporte contenga todo lo solicitado	Que la encuesta sera rápida y precisa
Planes de Acción	Crear un correo automatico que responda al cliente informando que su solicitud fue recibida y sera procesada.	Crear un correo automatico que responda al cliente informando que su solicitud fue recibida y sera procesada.	Realizar Revisión del requerimiento y de la cotización para confirmar que todo coincida	Habilitar Verifone y pagos en línea a través de la página Web	Tener siempre un Stock de los kits y los instructivos de muestreos	Instructivos bien detallados	reestructurar el programa de registro de muestras privadas	Dar seguimiento continuo a través de las matrices del sistema de muestra privada	Actualizar el reporte de resultado, considerando los valores guías	Crear encuestas de fácil acceso y llenado

Ilustración 10. Mapa de experiencia del cliente. Elaboración propia.

4.13. Diagrama De Tiempo Actual

Cliente Grupo 1					Resumen			
Ubicación: Cede Central CAASD					Evento	Actual	Propuesta	Ahorro
Actividad: Solicitud de Servicio de Análisis de Agua.					Operación	29.4	19.1	10.3
Fecha: N/A					Transporte	4.5	0	4.5
Operador: Auxiliar Tecnico		Analistas: Yorkis Núñez / Wilmary Cuevas			Retraso	12.4	0	12.4
Marque el método y el tipo apropiado					Inspección	4.3	4	0.3
Método:		<input checked="" type="checkbox"/> Actual <input type="checkbox"/> Propuesto			Almacenamiento	0	0	0
Tipo:		<input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Proceso			Tiempo total (min)	50.6	23.1	27.5
Comentarios:		Este grupo de clientes se les entrego material de muestreo.			Distancia total (m)	119.6	5	119.6
					Costo por min (DOP)	\$156.26	\$75.99	\$80.27
Descripción de eventos	Símbolo				Tiempo Actual (min)	Distancia recorrida (m)	Costo Actual (min)	Recomendaciones
Solicitud de servicio	1	→	D	□	7	0	\$23.56	Fortalecer competencia de los colaboradores.
Recopilación datos del cliente (si es nuevo) y sus requerimientos	2	→	D	□	6.7	0	\$22.55	Habilitar la solicitud de servicio via WEB.
Dirigirse a caja para el pago del servicio	○	→	D	□	2.3	59.8	\$7.74	Colocar verifone en área de Servicio al Cliente y habilitar el pago por internet.
Espera de turno en caja	○	→	D	□	12.4	0	\$31.30	Habilitar caja en recepcion y pagos via verifone.
Pago del servicio requerido en caja	●	→	D	□	4.3	0	\$10.85	Colocar verifone en área de Servicio al Cliente y habilitar el pago por internet.
Dirigirse a servicio al cliente para completar la orden	○	→	D	□	2.2	59.8	\$7.40	Colocar verifone en área de Servicio al Cliente y habilitar el pago por internet.
Orientación para la toma de muestra	4	→	D	□	4.8	0	\$16.16	Capacitar personal.
Entrega material de muestreo	5	→	D	□	3.5	0	\$11.78	Capacitar personal.
El cliente se retira para realizar el muestreo	6	→	D	□	0	0	\$0.00	Implementar servicio de muestreo.
El cliente entrega las muestras que ha recolectado	7	→	D	□	3.1	0	\$10.43	
Verificación de la conformidad de las muestras	○	→	D	□	4.3	0	\$14.47	Capacitar personal.
Cliente se retira	8	→	D	□	0	0	\$0.00	Implementar servicio de muestreo.

Tabla 3. Diagrama de tiempo. Elaboración propia.

4.14. Análisis De Satisfacción

Esta investigación está orientada al análisis y mejora de los servicios de atención al cliente brindados en el Laboratorio de Vigilancia de Control de las Aguas de la CAASD.

El laboratorio de Vigilancia de la Calidad de las Aguas realiza encuestas anualmente para poder medir el nivel de satisfacción de sus clientes con respecto al servicio brindado. A continuación, se muestran los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a 169 clientes en el año 2021.

4.14.1. ¿Cómo califica la amabilidad y la cortesía del personal que le atendió?

La relación del personal con los clientes es de suma importancia, ya que aquí se forjan vínculos donde el cliente entiende que sus necesidades son escuchadas y atendidas. El 88% de los clientes están totalmente satisfechos con la amabilidad y cortesía de parte del personal, el 9% está satisfecho y el 3% medianamente satisfecho.

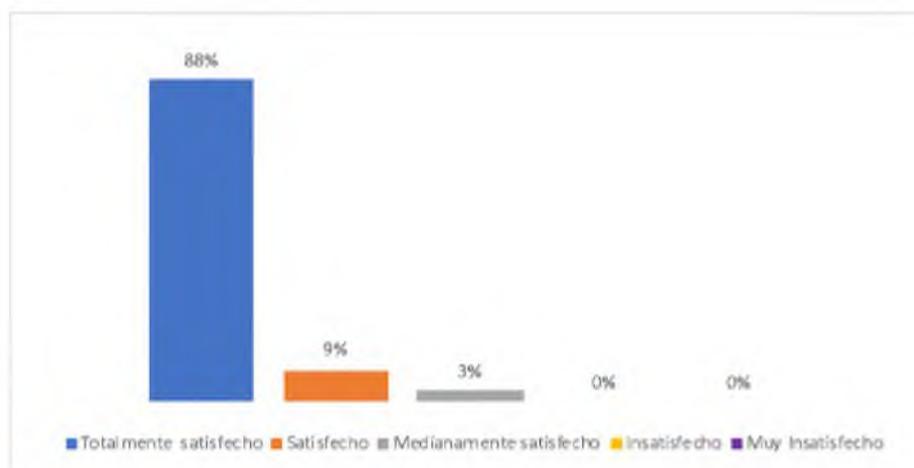


Ilustración 11. Gráfico de la encuesta.

4.14.2. ¿Cómo se siente en cuanto a la facilidad para contactar al personal de servicio al cliente?

La facilidad con la que un cliente puede contactar al personal de la empresa es algo que debe tomarse en consideración para evaluar la satisfacción del cliente, en este apartado el 80% de los clientes no presentan inconvenientes al contactar con el personal.

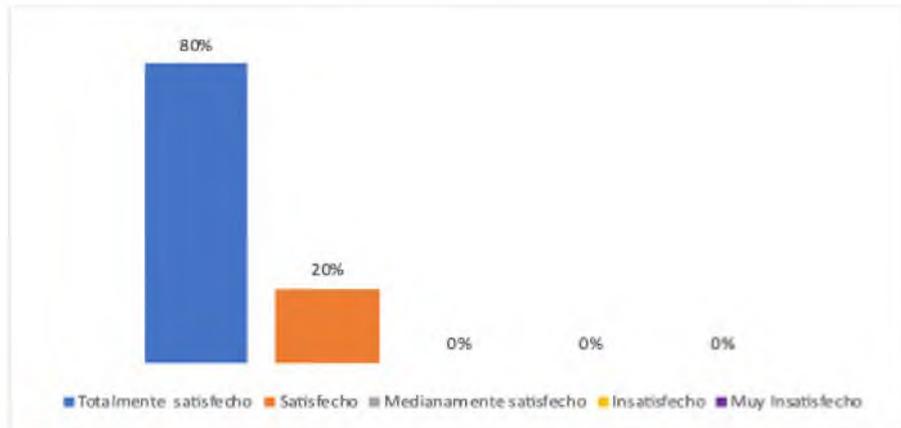


Ilustración 12. Gráfico de la encuesta.

4.14.3. ¿Cómo se siente en cuanto al grado de profesionalismo y conocimientos del personal que le atendió?

A la hora de responder las inquietudes de los clientes, los conocimientos y la profesionalidad es algo que se toma en cuenta. El 86% de los clientes se muestran totalmente satisfechos con la profesionalidad del personal y el 14% está satisfecho.

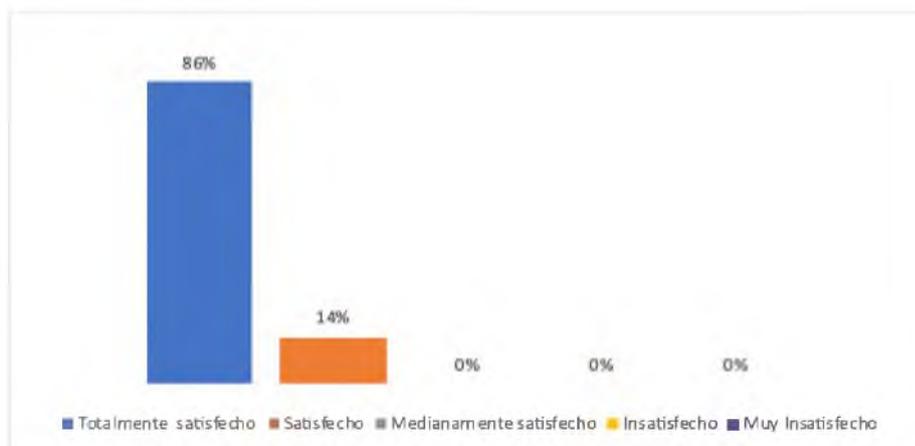


Ilustración 13. Gráfico de la encuesta.

4.14.4. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto al tiempo de entrega de resultados?

El cumplimiento del tiempo de entrega de los resultados es algo fundamental, porque se puede ver comprometida la Carta Compromiso al Ciudadano. Por esta razón se cuestionó a los clientes para saber si se cumple con los tiempos de entrega establecidos. El 87% de los clientes están totalmente satisfechos con el cumplimiento de los tiempos de entrega, mientras que el 13% satisfecho.

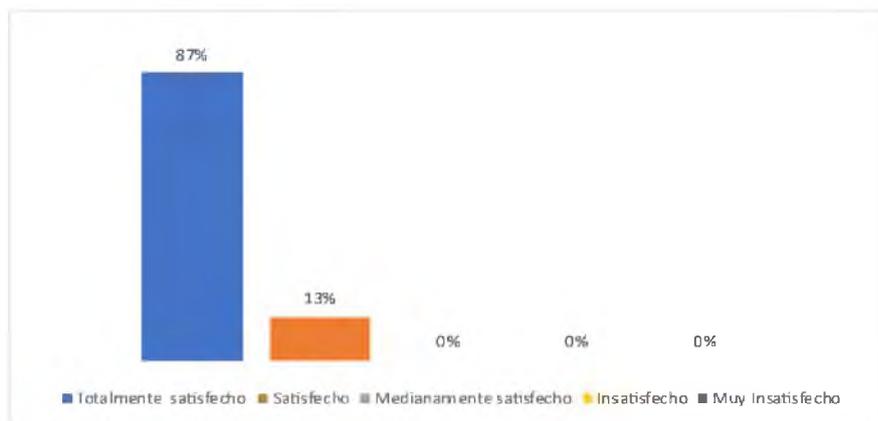


Ilustración 14. Gráfico de la encuesta.

4.14.5. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto a la rapidez en el servicio?

Algo para tener en cuenta es el tiempo que tarda el cliente al momento de adquirir un servicio en el laboratorio. En esta sección solo el 76% de los encuestados asegura estar totalmente satisfecho con la rapidez en el servicio brindado.

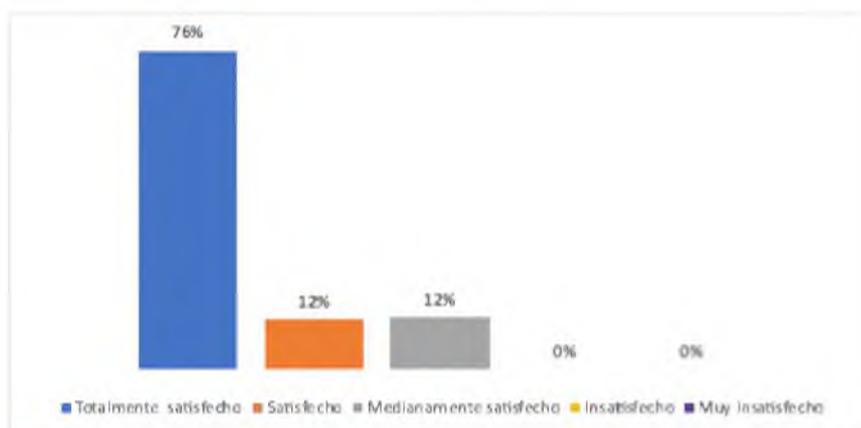


Ilustración 15. Gráfico de la encuesta.

4.14.6. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto a la claridad con la que se emite el resultado de los análisis?

Al finalizar el proceso del cliente adquirir su servicio, este recibe un reporte de resultados, el cual se espera que sea lo más claro y conciso posible para el entendimiento del cliente. En esta ocasión el 84% respondió estar totalmente satisfecho con la claridad en los resultados, el 12% satisfecho y el 5% medianamente satisfecho.

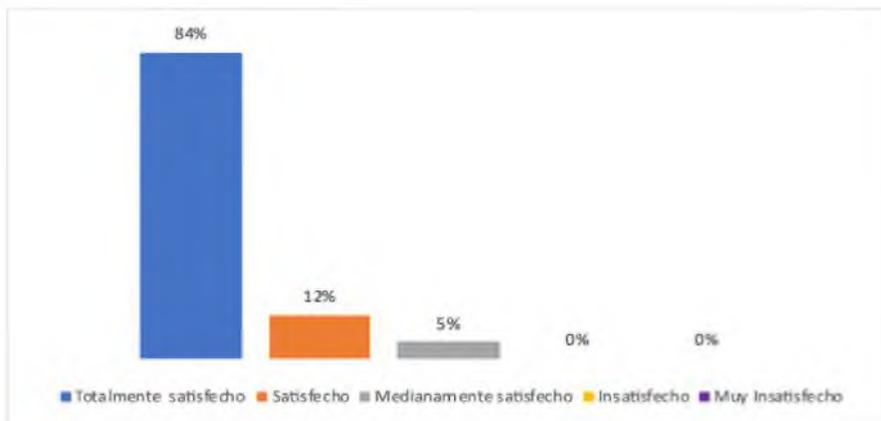


Ilustración 16. Gráfico de la encuesta.

4.14.7. ¿Cuál es su grado de satisfacción en relación con la fiabilidad de los resultados de los análisis?

En cuanto al grado de satisfacción con relación a la fiabilidad de la entrega de resultados en los análisis, el 98% de los clientes respondieron que están totalmente satisfechos y el 2% satisfecho.

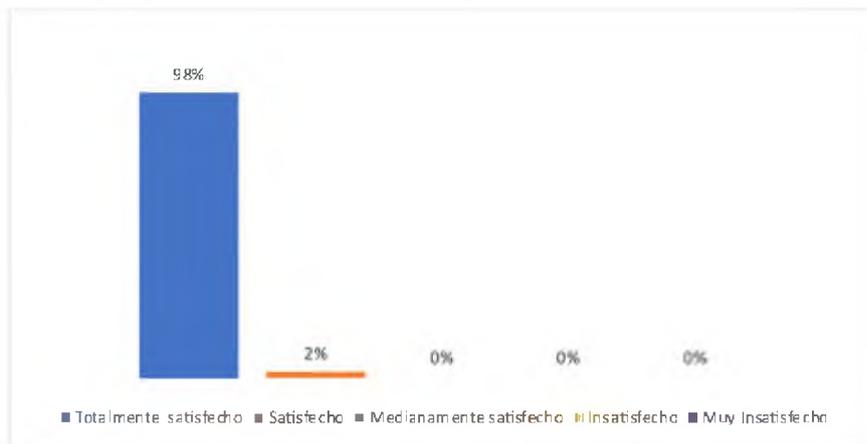


Ilustración 17. Gráfico de la encuesta.

4.14.8. ¿Cuál es su grado de satisfacción en relación con las respuestas a sus quejas?

Cuando el cliente tiene una queja o reclamación, éste espera ser atendido a la mayor brevedad posible. De los encuestados un 38% afirma estar totalmente de acuerdo, el 6% satisfecho, el 4% medianamente satisfecho, otro 4% satisfecho y el otro 4% insatisfecho.

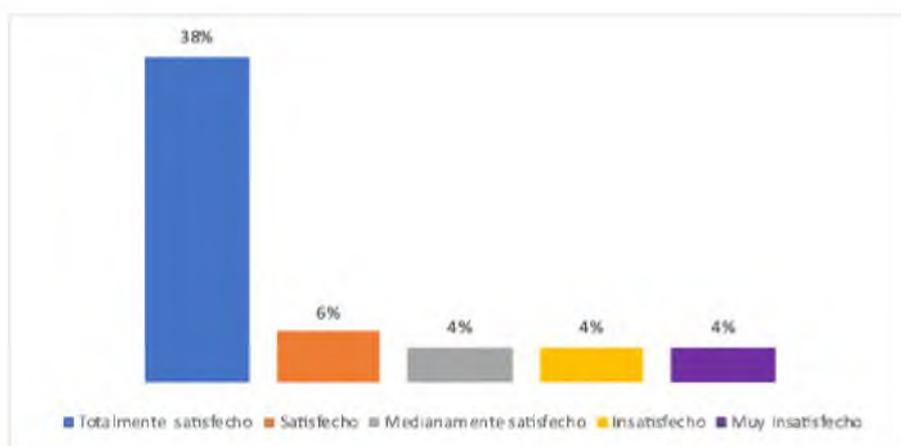


Ilustración 18. Gráfico de la encuesta.

4.14.9. ¿Cuál es su grado de satisfacción en sentido general?

La satisfacción es la medida del cumplimiento de expectativas de un cliente tras recibir un producto o servicio. Por lo que se aplicó la encuesta para determinar el grado de satisfacción general del cliente en cuanto al servicio brindado. Según encuestas realizadas por la empresa, el 86% de los clientes aseguró estar satisfecho con el servicio brindado, el 13% está satisfecho y el 1% medianamente satisfecho.

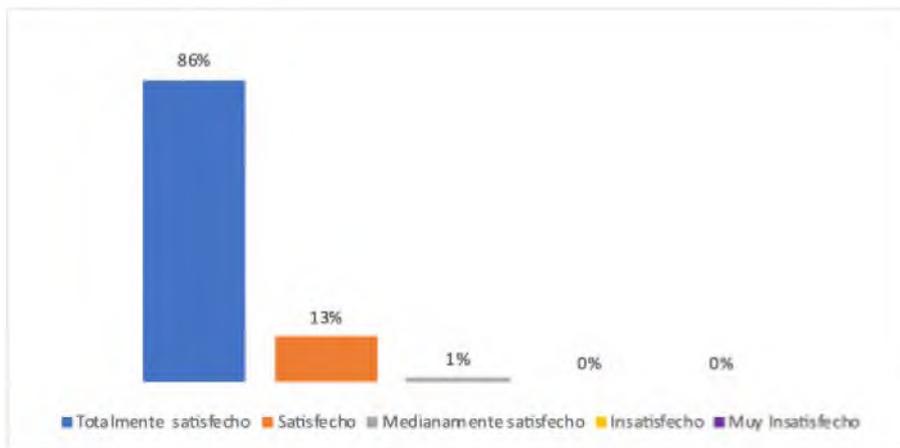


Ilustración 19. Gráfico de la encuesta.

4.14.10. ¿Dejaría de utilizar nuestros servicios?

El 100% de los encuestados afirma que no dejaría de utilizar los servicios ofrecidos por el laboratorio.

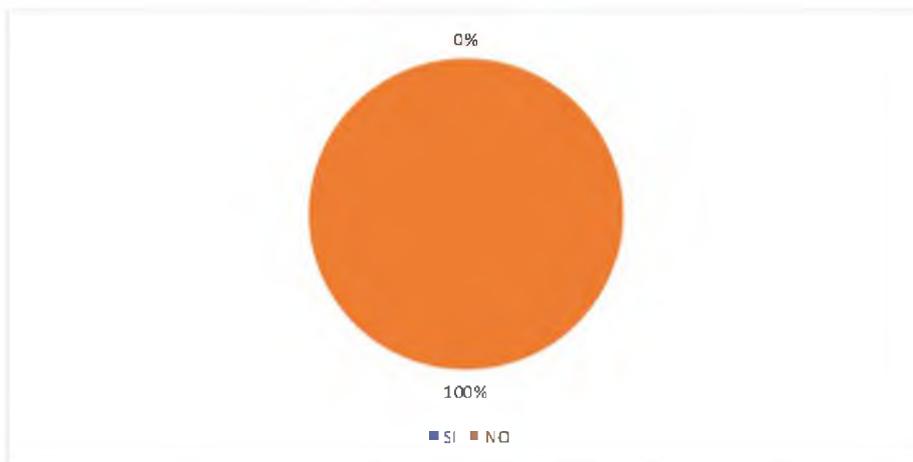


Ilustración 20. Gráfico de la encuesta.

4.14.11. ¿Recomendaría nuestros servicios?

El 99.4% recomendaría nuestros servicios a otros usuarios, y solo un 0.6% no lo recomendaría.

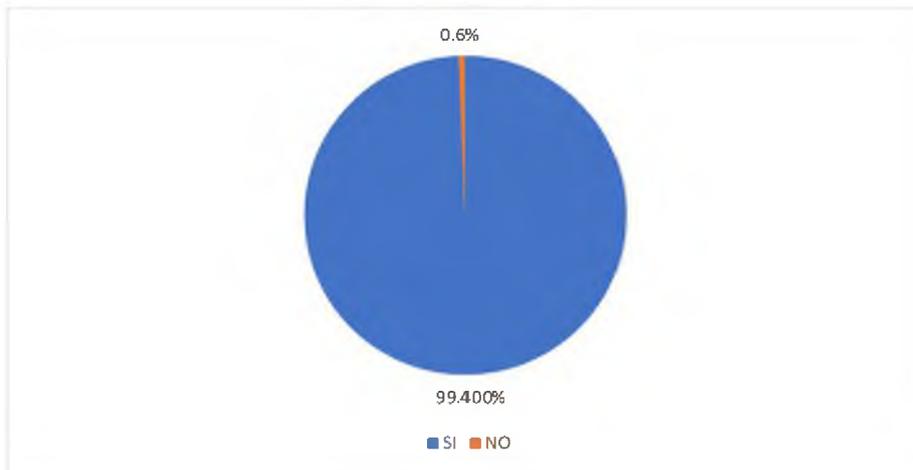


Ilustración 21. Gráfico de la encuesta.

4.14.12. ¿Volvería a usar nuestros servicios?

Cuando el cliente queda conforme con el servicio brindado siempre regresa para adquirir el servicio nuevamente. En este caso el 100% de los encuestados aseguraron que utilizarían nuestros servicios otra vez.

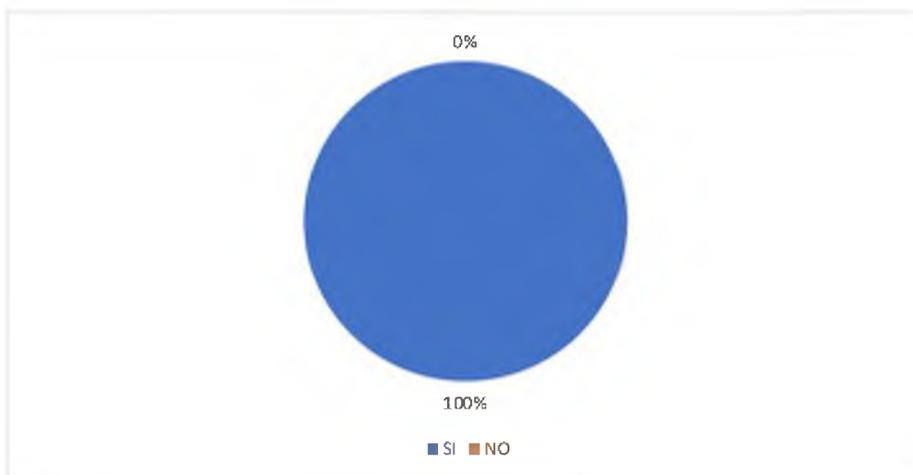


Ilustración 22. Gráfico de la encuesta.

4.14.13. Aspectos Que Mejorar

Para finalizar, con la intención de lograr la meta de excelencia, es importante conocer la opinión del cliente con respecto a los aspectos que estos consideran que se deben mejorar para ofrecerles un servicio de calidad.

Según la opinión de los clientes encuestados algunos aspectos que deben tomar en cuenta para mejorar la atención del servicio son:

- Disminuir los días de entrega.
- Ser más explícitos en los reportes.
- Colocar normas a los reportes.
- Agregar preliminar.

4.15. Análisis FODA Del Área De Recepción De Muestras Y Atención Al Cliente

Esta herramienta se empleó para el análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, dentro y fuera de la organización.

FORTALEZAS (+)	OPORTUNIDADES (+)
<ul style="list-style-type: none"> ● Personal con experiencia. ● Precios competitivos. ● Fidelidad de los clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ampliación de la cartera de clientes. ● Modernización de métodos de pagos. ● Adquisición de equipos tecnológicos más modernos. ● Actualización de programas especializados. ● Capacitación de los técnicos del área. ● Ampliación de los servicios del área. ● Adquisición de nuevo talento humano.
DEBILIDADES (-)	AMENAZAS (-)
<ul style="list-style-type: none"> ● Métodos de pagos deficientes. ● Deficiente motivación y empoderamiento del personal. ● Deficiencia de equipos modernos ● Deficiente publicidad de los servicios ofrecidos. ● Deficiencia del personal en competencias técnicas (uso del computador). ● Deficiencia en la disponibilidad de Parqueo para los clientes del Laboratorio. ● Equipos informáticos obsoletos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cambio de gobierno. ● Competidores mejores calificados. ● Ofertas de trabajo atractivas en otros laboratorios y empresas. ● Escasos suplidores (proveedores) de productos y servicios.

Tabla 4. Análisis FODA. Elaboración propia.

4.16. Identificación De Las Causas Mediante Diagrama De Ishikawa Basado En Las 6 M

Una herramienta eficaz para el análisis de las oportunidades de mejora encontradas durante el estudio de campo es el diagrama de Ishikawa, el cual ayuda a visualizar mejor los diferentes factores que influyen en el problema, de esta manera se puede conocer en profundidad las causas que dan origen a los efectos indeseados dentro del área de recepción de muestras y atención al cliente, y plantear luego, con una visión más clara soluciones para efficientizar los servicios ofrecidos. A continuación, se muestra el diagrama causa y efecto obtenido en esta investigación.

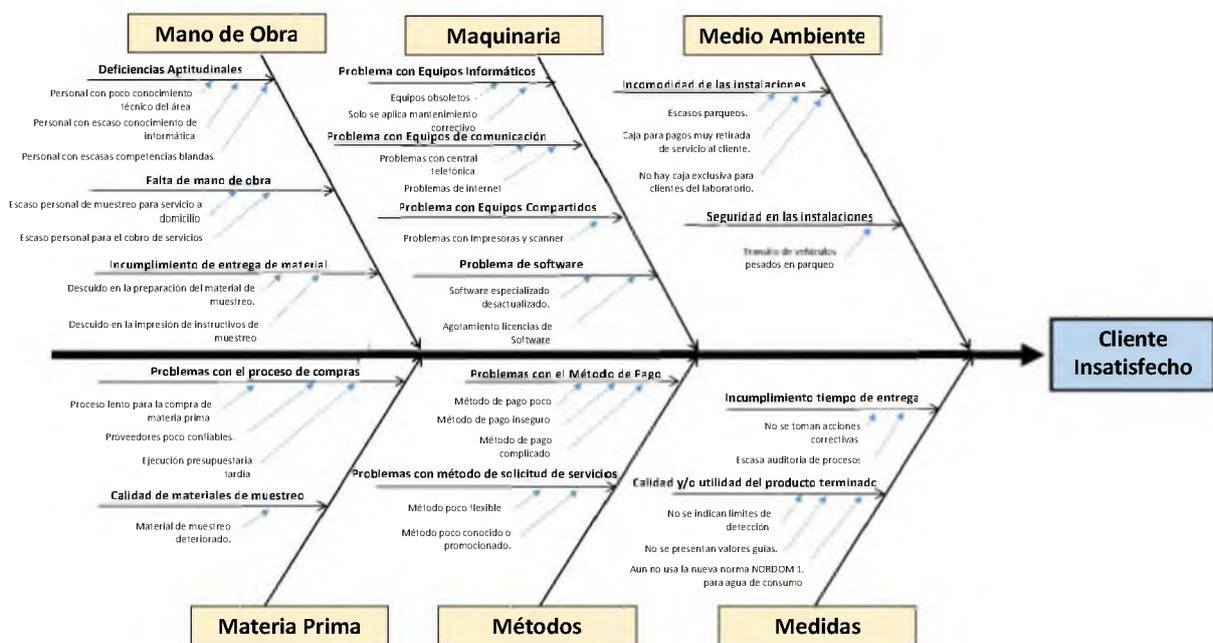


Ilustración 23. Diagrama de Ishikawa. Elaboración propia.

4.17. Diagrama De Pareto

Este diagrama nos servirá de ayuda para poder priorizar los incidentes, desde el que más nos afecta el proceso hasta el que menos afecta y así tomarlo en cuenta para la propuesta.

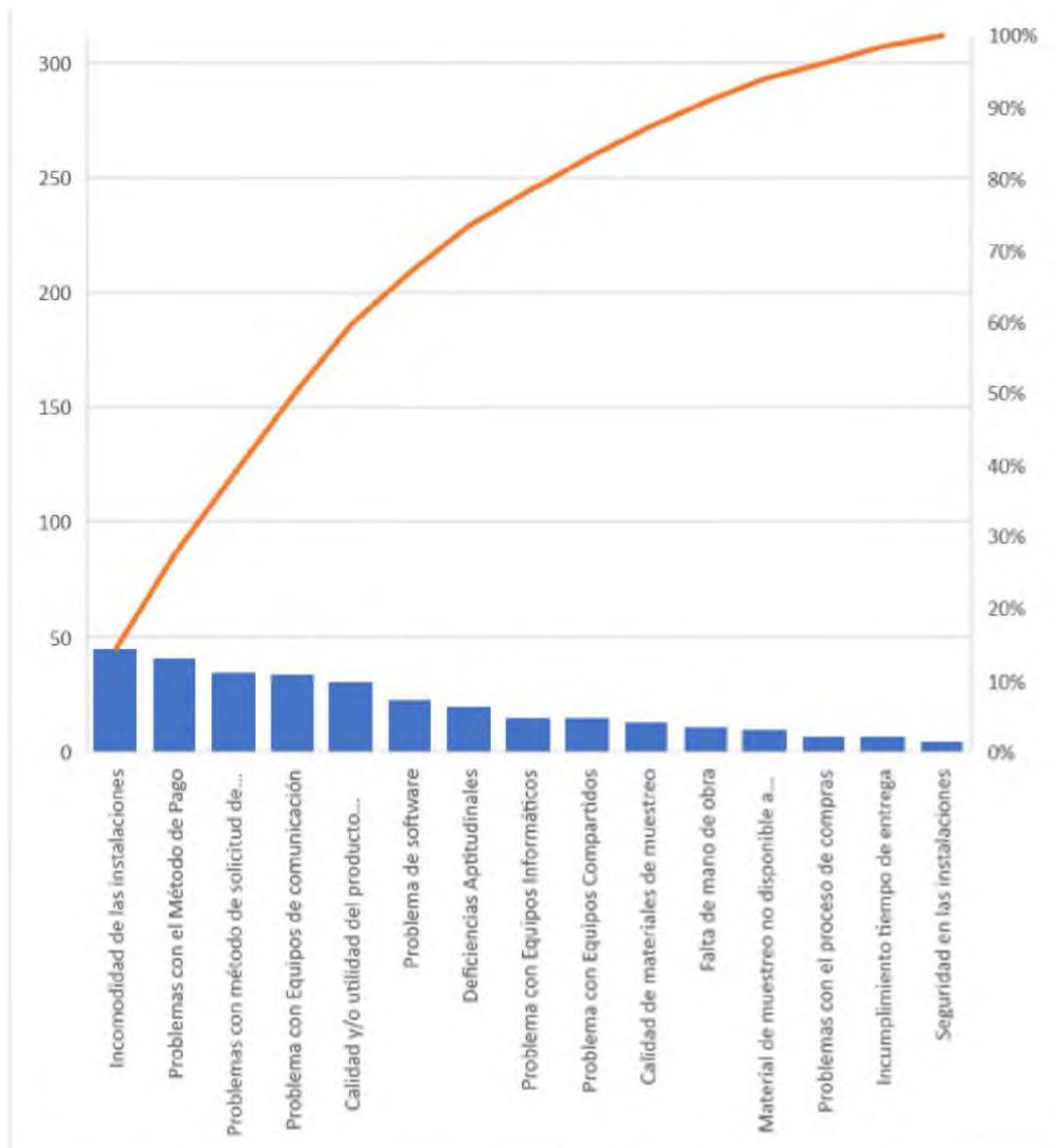


Ilustración 24. Diagrama de Pareto. Elaboración propia.

4.18. Causas Identificadas Abordadas Según Su Rama

4.18.1. Causas Relacionadas Con El Talento Humano:

Recursos humanos con conocimiento deficiente de la informática y ofimática. Se pudo observar que el personal no cuenta con conocimientos suficientes para el uso adecuado y mejor aprovechamiento del sistema operativo Windows 10 y la suite ofimática MS Office. Se puede apreciar problemas en el uso básico de MS Excel, MS PowerPoint, MS Word y Outlook, lo cual ocasiona que el personal de esta área tenga que auxiliarse del personal de otras áreas del laboratorio, traduciéndose esto en una pérdida de tiempo, y posible incumplimiento de los compromisos contraídos con los clientes.

Escaso recurso humano con competencias duras. El área de Recepción de Muestras y Atención al Cliente solo cuenta con una técnica experta en la metodología de toma de muestras y una auxiliar con conocimientos limitados en la metodología. Por políticas de calidad del laboratorio, a todo cliente se le debe proveer de documentación y explicación pertinente sobre la toma de muestra y este proceso en ocasiones se ve afectado por la ausencia de la técnica experta o por descuidos en la entrega de la documentación pertinente (no se entrega la documentación por olvido o no hay folletos en existencia). Esta situación ocasiona el ingreso de muestras no conformes al proceso analítico y en ocasiones, pérdida de tiempo y recursos a los clientes que llevan al laboratorio muestras no conformes las cuales deben ser rechazadas por una inadecuada toma de la muestra y falta de conservación de esta. Toda esta situación se traduce en insatisfacción del cliente.

Personal con deficiencia en competencias blandas. Se pudo apreciar en varias ocasiones, deficiencia de competencias blandas para tratar al cliente, la falta de tacto, exceso de confianza, poca empatía, poco profesionalismo, incapacidad para afrontar algunas situaciones,

uso nulo de comunicación asertiva. Esto puede ocasionar desconfianza en cuanto a la calidad del producto, pues esta área es la cara del laboratorio ante el público.

Falta de personal para implementar la toma de muestra privada a domicilio. Este laboratorio no cuenta con un personal para realizar tomas de muestras a domicilio, ventaja que podrían tener los clientes, ya que no se verán en la obligación de dirigirse al laboratorio a realizar la entrega de la muestra.

4.18.2. Causas De Índole Tecnológico:

Equipos informáticos obsoletos. Los equipos informáticos del área tienen un procesamiento lento debido a que el hardware es obsoleto, sin embargo, el software es actual, esto dificulta muchas veces la entrada de las muestras al sistema y a su vez retrasa todo el proceso.

Fallos de internet. El internet falla en ocasiones, así como la línea telefónica, afectando seriamente las operaciones del área, pues toda la documentación del área, así como el programa de muestras privadas se encuentran cargados en el servidor central de la corporación y sin internet es imposible acceder a estos recursos que son indispensables para el buen funcionamiento del área.

Falta de disponibilidad de impresora y escáner. En la actualidad el laboratorio cuenta con una impresora común multifuncional para todas las áreas, la cual no da abasto, ocasionando fallas técnicas para imprimir, como impresora bloqueada por falta de memoria y agotamiento rápido de tóner y papel. La impresora también se ve afectada por los problemas ocasionales de fallo de internet, pues las áreas la utilizan a través de la red. Esta situación afecta el desempeño del área, pues la mayor parte de los clientes solicitan que sus resultados de análisis sean entregados en formato impreso.

En menor proporción, los clientes solicitan que sus resultados sean enviados por correo electrónico, para esto se debe escanear el documento con los resultados de análisis, viéndose esta actividad afectada por la alta demanda de trabajos de impresión. Se puede observar aquí una especie de cuello de botella que ralentiza todas las áreas incluyendo la que es objeto de estudio en esta investigación.

Dificultades de software especializado. El software para el manejo de las muestras de cliente privado tiene muchos problemas de programación los cuales afectan en forma grave el desempeño del área. Este programa informático utiliza un motor de base de datos inadecuado, lo que ha ocasionado en muchas ocasiones la pérdida de información, incluso pérdida de resultados de análisis completos. Otro problema por destacar es la dependencia del internet para el funcionamiento del programa, como ya se había mencionado.

Este programa no cuenta con un administrador local del sistema, sino que, para resolver problemas relacionados con este, se debe solicitar asistencia a la dirección de tecnología de la corporación y esperar para la solución del problema, ocasionando este incumplimiento de los tiempos de entrega de resultados. Los datos introducidos en la base de datos quedan fuera del control del laboratorio, lo cual puede entrar en contradicción con la norma ISO/IEC 17025:2017.

Método poco eficiente de entrega digital de resultados. El área de Atención al Cliente no cuenta con un método moderno y automatizado de envío de resultados en formato digital. Una persona escanea los documentos luego de que son revisados, firmados y sellados, y procede a enviarlos al correo electrónico del cliente.

La forma actual como se realiza el envío digital de resultados no es eficiente ni confiable, pues se corre el riesgo de enviar los resultados a destinatarios equivocados incurriendo así a una

violación de las políticas de confidencialidad que debe asumir el laboratorio según la norma ISO/IEC 17025:2017.

Pocas opciones de pago de servicios. En la actualidad hay un solo método de pago con dinero en efectivo o con cheque certificado. No existen métodos digitales de pago, no se acepta el pago con tarjeta de crédito o débito, ni de forma presencial (no se ha implementado el uso de verifone), ni a través de internet. Lo cual se constituye en una causa de insatisfacción.

Cabe de destacar, que la caja general de la corporación, que es donde se recibe el pago de los servicios, ya que el laboratorio no cuenta con una caja propia, cierra sus puertas de 12:00pm hasta las 2:00pm, lo cual ha producido inconvenientes e insatisfacción con clientes que aprovechan estas horas para solicitar los servicios de análisis, pues por sus ocupaciones se les dificulta solicitar el servicio a otra hora.

Ausencia de marketing y ventas. Falta de promoción e información: hay clientes que llevan muestras en envases y cantidades inadecuadas por falta de información. El laboratorio podría incrementar el número de clientes privados si se promociona de una mejor manera. En la actualidad el único medio de promoción oficial del laboratorio es una sección dentro del portal web de la CAASD, en ninguna otra página o red social se da publicidad del laboratorio.

Errores del producto. Como ya se ha especificado, los productos que comercializa el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas son los resultados de análisis fisicoquímicos y bacteriológicos. En varias ocasiones los clientes se han quejado de que la información contenida en los resultados no es suficiente para satisfacer sus necesidades, sino que les hace falta datos como los valores guías y los límites de detección. Para que este producto sea útil y de calidad los clientes exigen que estos datos aparezcan en los resultados de análisis. En la imagen que se muestra a continuación, se observa un reporte el cual tiene resaltada la casilla de

límite de detección, indicando que se encuentra sin datos, además se aprecia la carencia de los valores guías.



CAASD
CORPORACIÓN
DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
DE SANTO DOMINGO

DIRECCIÓN DE CONTROL Y VIGILANCIA DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS
REPORTE DE RESULTADOS

Fojo.1 de 1

CLIENTE:
PROCEDENCIA:
UBICACIÓN:
MATRIZ:
TEMP. RECEPCIÓN:

CÓDIGO:
RECOLECTADO POR:
FECHA DE RECOLECCIÓN:
HORA DE RECOLECCIÓN:
FECHA INICIO DE ANÁLISIS:
FECHA DE DISPONIBILIDAD:

Parámetro	Método	Resultado	Unidad	LDM	Fecha	Hora	Analista
Página 1							

N.D = No determinado, LMD = Límite de Detección Mínimo
 Nota: Todos los resultados se relacionan solamente con esta muestra
 Calle Euclides Morillo 65, Santo Domingo
 Tel: 809-562-2500
 www.caasd.gob.do

Enc. Del laboratorio

Director de Calidad de las aguas

Ilustración 25. Reporte de resultados suministrado por la empresa.

4.18.3. Causas Relacionadas Con La Gestión De Insumos

En la actualidad para conseguir los insumos necesarios para el buen funcionamiento del laboratorio, se deben agotar procesos burocráticos complicados y de larga duración dependiendo del insumo requerido.

En Recepción de muestras y Atención al Cliente los insumos más relevantes y que no deben faltar son los frascos, los tags o stickers, documentación pertinente y formularios. Durante la investigación se observó material de muestreo inadecuado, con una apariencia que podría hacer dudar al cliente sobre la calidad de los resultados (frascos de cristal para

bacteriológicos en mal estado), así como material que no estuvo disponible a tiempo para entregar al cliente (galones para fisicoquímicos), el cliente tuvo que esperar.

También se pudo observar que no existe un control en el área de almacén, lo que provoca en ocasiones carencias en la materia prima.

4.18.4. Causas heredadas (por ser parte de una organización)

El laboratorio y todas las áreas que lo constituyen, pertenecen a una organización, a la CAASD y, por lo tanto, los problemas que afectan a la CAASD también afectarán al laboratorio y sus áreas.

Algunos de los problemas heredados más relevantes son los siguientes:

- **Problemas de índole presupuestario.** El laboratorio debe ajustarse al presupuesto de la CAASD.
- **Problemas de índole Político.** La CAASD es una empresa estatal y por lo tanto es afectada por procesos políticos de todo tipo. Estos problemas se transfieren al laboratorio.
- **Problemas relacionados con los recursos compartidos.** Plantas eléctricas, centrales telefónicas, servidores de recursos informáticos, áreas comunes como parqueos y otros tipos de servicios no son exclusivos del laboratorio, y por lo tanto no hay control de los problemas que pueden surgir en uno de estos recursos. Esto en la mayoría de los casos puede perjudicar el buen funcionamiento del laboratorio.
- **Central telefónica.** El laboratorio no cuenta con un número directo al cual pueden llamar los clientes para comunicarse en forma efectiva, sino que se vale de la central telefónica que cabe destacar, que al momento de efectuar la instigación de campo ya estaba presentando problemas y se mantuvo así durante todo el periodo de investigación.

- **Las áreas comunes son recursos de los cuales el laboratorio no tiene total control.**

El caso de los parqueos es un tema que ya ha afectado negativamente el grado de satisfacción de los clientes, ya que no existen parqueos para clientes del laboratorio.

4.18.5. Problemas de incumplimiento del tiempo de entrega de resultados al cliente.

Según las políticas del laboratorio el producto (informe de resultados de los análisis) debe ser entregado en un máximo de 8 días laborables, el tiempo de entrega en algunas ocasiones se vio afectado por factores de diferentes índoles, entre los cuales podemos mencionar:

- Problemas relacionados con los recursos humanos del área de análisis, debido a retrasos en la digitalización de los resultados o en la ejecución de los análisis.
- Problemas relacionados con la materia prima, debido a escasez de esta por retrasos en los procesos de compras.
- Problemas relacionados con los equipos del área de análisis, debido a la falla inesperada de algunos de estos.
- Problemas de índole tecnológicos, como fallos con la conexión del internet, que imposibilita la emisión de estos resultados por correo electrónico; fallos con el programa de muestras privadas que dificulta la digitación e impresión de los resultados.

CAPÍTULO V INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTA

5. Propuesta

Luego de un profundo análisis y descripción de la situación actual del área de recepción de muestra y atención al cliente del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD, se identificaron aquellas oportunidades de mejora que se deben tomar en cuenta para la optimización de los Servicios de Atención al Cliente, con la finalidad de incrementar la calidad del servicio brindado a los clientes y asegurar de esta forma la satisfacción de los mismo.

5.1. Layout Propuesto

Para optimizar el proceso de pago se propone el siguiente Layout, el cual consiste en integrar un área de caja en el laboratorio para así evitar el traslado hacia otros edificios y aumentar la eficiencia del sistema de pagos.

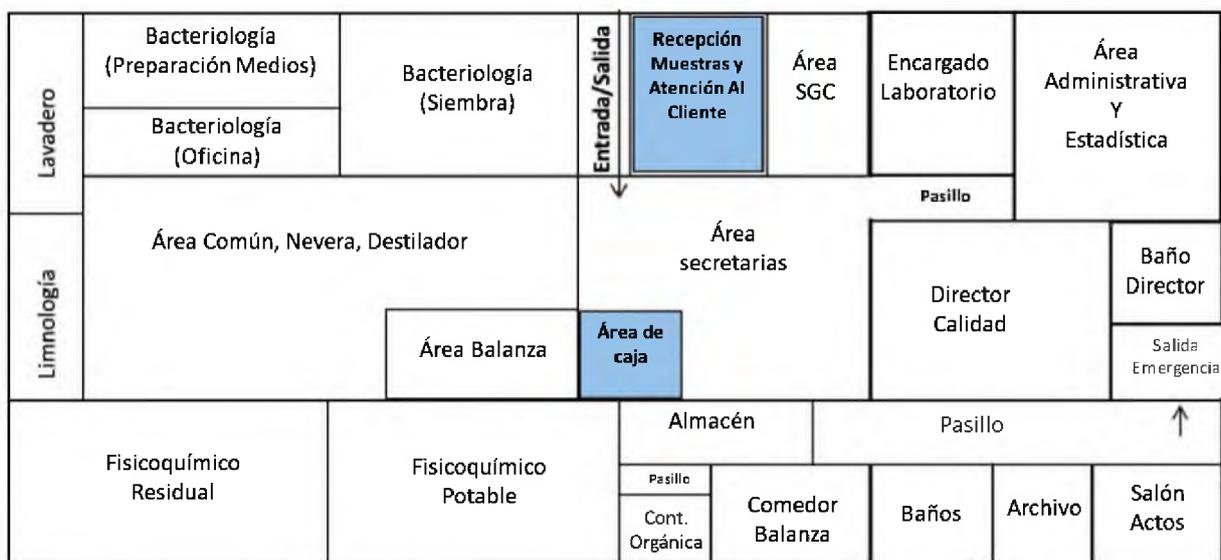


Ilustración 26. Layout propuesto. Elaboración propia.

La propuesta consiste en ubicar dentro de la planta física del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas un cubículo con capacidad para una persona, el cual funcionará como área de pago a los servicios brindados. Los fondos para la aplicación de esta mejora son provenientes del plan de compra de la corporación propuesto en el plan operativo anual, en este

sentido esta actualización del Layout no implica un costo adicional en el presupuesto destinado al plan de mejoras. Podemos decir que esta área consta de diferentes métodos de pagos, como son: Efectivo, cheque certificado y pago por verifone.

5.2. Plan de capacitación

- Con el apoyo de la Dirección de Recursos Humanos, el departamento de capacitación y el INAP, desarrollar y ejecutar un programa de capacitaciones de acuerdo con las necesidades detectadas, de conocimientos de informática y ofimática en el área de atención a clientes, así como capacitaciones orientadas a fortalecer las competencias blandas para mejorar el desempeño en el área y el trato hacia los clientes.
- Capacitar al personal en los aspectos técnicos concernientes a los procedimientos de colección de muestras y conformidad de estas. Adiestrar y monitorear el desempeño del personal en la parte técnica contribuirá en gran medida en la reducción de muestras no conformes.

5.3. Contratación de personal

- Contratar personal para la realización de los muestreos a domicilio. Esto puede contribuir a un aumento de la satisfacción de los clientes ya que estos no se verán en la obligación de realizar el muestreo que podría ser no conformes por la falta de pericia en la toma de muestra, además ahorrarían tiempo y evitarían otros inconvenientes como la congestión del tránsito al no tener que dirigirse a las instalaciones del laboratorio a entregar la muestra.
- Contratar un personal para implementar el cobro de los servicios desde el laboratorio, ya que esta es una problemática que afecta el grado de satisfacción de los clientes con el laboratorio, ya que los mismos a la hora de realizar el pago deben dirigirse a otra edificación

donde se realizan todos los pagos de la institución y no existe una caja exclusiva para estos clientes, lo que retrasa el proceso de pago.

5.4. Adquisición de tecnología

- Gestionar con la Dirección de Tecnología de la CAASD la actualización del software actual, elaboración de uno nuevo o adquisición de un software más eficiente para la gestión de la base de datos de clientes y muestras. Dentro de las prestaciones que debe tener este nuevo software está la capacidad de distribuir los resultados a los clientes en forma segura y eficaz vía correo electrónico y/o a través de una plataforma web dedicada para tales fines.
- Gestionar con los organismos competentes de la corporación la implementación de dos nuevos métodos de pago de servicios, pago local con tarjeta de crédito o débito, y vía WEB. Gestionar, además, que el área de pago esté ubicado cerca de la oficina de atención al cliente del laboratorio, para facilitar el proceso de pago de los servicios a los clientes.
- Adquisición de una impresora multifuncional exclusiva para esta área y así evitar el cuello de botella ocasionado por la utilización de este recurso al mismo tiempo por todas las áreas.

5.5. Macroproceso

- Para mejorar la situación presupuestaria, se propone realizar alianzas estratégicas con instituciones del sector agua y afines, con el objetivo de conseguir insumos en calidad de préstamos y/o donaciones.
- Se propone la creación de estructuras y acuerdos robustos que protejan la integridad de las políticas, normas y requerimientos del laboratorio que están previamente establecidos, para asegurar el buen funcionamiento de este y eliminar conflicto de intereses que puedan afectar la

credibilidad, a tales fines se puede elaborar un plan de acreditación del laboratorio en la norma ISO/IEC 17025:2017.

- Se recomienda la instalación de una línea telefónica exclusiva para el área de atención a clientes. Esta línea debe estar fuera de la central, para garantizar que los clientes se comuniquen de forma efectiva con atención al cliente, aún si la central deja de funcionar.
- Establecer 2 parqueos exclusivos para los clientes del Laboratorio de Vigilancia De Calidad De Las Aguas, ya que la falta de parqueos es una problemática que afecta a todos los clientes que se dirigen a las instalaciones del laboratorio y se les dificulta encontrar un estacionamiento.

5.6. Optimizar la entrega de resultados

- La implementación de controles destinados a evitar el incumplimiento en la entrega de resultados, como son auditorías y levantamiento de no conformidades y matrices de riesgos.
- Actualizar la planilla del reporte de resultados para que contenga datos relevantes para los clientes, como los valores guías y límite de detección según el método utilizado en las analíticas. En reiteradas ocasiones los clientes se han quejado de la falta de estos datos en los reportes de resultado.

Pag. 1 de 1



Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo
CAASD
 DIRECCIÓN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS
 LABORATORIO DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS
 REPORTE DE RESULTADOS

CLIENTE: PROCEDENCIA: UBICACIÓN: MATRIZ: TEMP. RECEPCIÓN:	CÓDIGO: RECOLECTADO POR: FECHA DE RECOLECCIÓN: HORA DE RECOLECCIÓN: FECHA INICIO DE ANÁLISIS: FECHA DE DISPONIBILIDAD:
---	---

Parámetro	Método	Resultado	Unidad	IDW	Valor de Referencia	Fecha	Hora	Analista
Página 1								
OBSERVACIONES								

N.D - No determinado, LMD - Límite de Detección Mínima. Nota: ****
 Nota: Todos los resultados se relacionan solamente con esta muestra
 Calle Euclides Mejillo 67, Santo Domingo
 Tel: 809-562-3500
 www.caasd.gob.do

Kne. Del laboratorio Director de Calidad de las aguas

Ilustración 27. Reporte de resultados propuesto. Elaboración propia.

En esta plantilla de reporte de resultados los clientes podrán visualizar:

- Límite de detección de sus resultados.
- Valores guías, que les permitirán conocer qué tan cerca o alejada está su muestra de los valores óptimos de calidad.
- Observaciones, donde se podrá expresar cualquier aclaración o sugerencia sobre la muestra analizada, para mejorar su calidad.

5.7. Gestión de insumos

- Inducir en el conocimiento de la ley de compra y contrataciones, y en las políticas y procesos internos de compras y contrataciones, al personal administrativo del laboratorio que tiene que ver con dichas actividades, para agilizar estos procesos, por lo menos en la parte burocrática.

- Tener un stock de los materiales de muestreo más utilizados, que son los frascos para muestras microbiológicas y fisicoquímicas, de manera que siempre se tenga en existencia a la hora del cliente solicitar el servicio.
- Descartar los materiales e insumos luego de que estos se vean deteriorados, para nadie es un secreto que los clientes toman mucho en cuenta la presentación de estos envases y de todo el material que se les suministra.
- Llevar un inventario de la materia prima para evitar que estos se agoten y para disminuir el riesgo de caducidad.

5.8. Presupuesto Para Plan de Mejoras en Área de Atención al Cliente del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas de la CAASD

(VALORES MONETARIOS EN PESOS DOMINICANOS, DOP)

1. CAPACITACION A PERSONAL					
No	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.	MONTO TOTAL
1	Curso de computadora básica.	N/A	3	\$0.00	\$0.00
2	Curso de ofimática.	N/A	3	\$0.00	\$0.00
5	Técnicas de Archivos.	N/A	3	\$0.00	\$0.00
6	Cortesía Telefónica.	N/A	3	\$0.00	\$0.00
7	Supervisión Efectiva.	N/A	3	\$0.00	\$0.00
8	Atención al Ciudadano y Calidad en el Servicio.	N/A	3	\$0.00	\$0.00
9	Manejo de relaciones interpersonales	N/A	3	\$0.00	\$0.00
10	Inteligencia Emocional	N/A	3	\$0.00	\$0.00
11	Manejo efectivo del tiempo	N/A	3	\$0.00	\$0.00
12	Trabajo en equipo	N/A	3	\$0.00	\$0.00
13	Curso de comunicación asertiva	N/A	3	\$0.00	\$0.00
SUB TOTAL					\$0.00

Tabla 5. Presupuesto Plan de Mejoras. Elaboración propia.

Nota: Las capacitaciones tienen un costo de \$0.00 DOP debido a que son impartidas gratuitamente por el INAP y el INFOTEP.

2. IMPLEMENTACIÓN DE TOMA DE MUESTRA A DOMICILIO.					
No	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.	MONTO TOTAL
1	Contratación de colector de muestras	N/A	1	\$20,000.00	\$20,000.00
2	Furgoneta shineray x30s	Uds.	1	\$900,000.00	\$900,000.00
3	Neverita 8 litros	Uds.	2	\$1,975.00	\$3,950.00
4	Botella de cristal 120 ml.	Uds.	100	\$350.00	\$35,000.00
5	Galón Plástico 1.5 litros	Uds.	35	\$27.00	\$945.00
SUB TOTAL					\$959,895.00

3. MEJORAS DE ÍNDOLE TECNOLÓGICO.					
No	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.	MONTO TOTAL
1	Computadora completa Core i7	Uds.	1	\$75,000.00	\$75,000.00
2	Impresora multifuncional laser	Uds.	1	\$15,000.00	\$15,000.00
3	Actualización programa especializado de muestra privadas	Uds.	1	N/A	\$0.00
4	Alquiler de verifone (renta mensual)	Uds.	1	\$2,695.00	\$2,695.00
5	Contratación servicio de pagos por internet (renta mensual)	Servicio	1	\$2,500.00	\$2,500.00
6	Adecuar página WEB para el pago en línea	Servicio	1	N/A	\$0.00
7	Contratación línea telefónica (renta mensual)	Servicio	1	\$1,944.00	\$1,944.00
SUB TOTAL					\$97,139.00

Nota: La actualización del software será realizada por el departamento de tecnología de la CAASD.

4. SOLUCIÓN PROBLEMAS HEREDADOS.					
No	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.	MONTO TOTAL
1	Contratación empresa consultora para Acreditación en la norma ISO/IEC17025:2017	Servicio	1	\$1,294,200.05	\$1,294,200.05
2	Gestión de Habilitación de caja en Recepción de muestras	Servicio	1	\$0	\$0
SUB TOTAL					\$1,294,200.05

5. MEJORAS DE PROMOCIÓN Y VENTAS.					
No	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.	MONTO TOTAL
1	Servicio de publicidad (anuncios, promoción, redes sociales)	Servicio	N/A	\$0.00	\$0.00
SUB TOTAL					\$0.00

Nota: Estos insumos serán gestionados con los departamentos correspondientes (Comunicaciones y Tecnología), por esto el costo para este proyecto es \$0.00

TOTAL GENERAL **\$2,351,234.05**
Total Mensual **\$27,139.00**

Nota 1: Valores en DOP (Pesos Dominicanos)

Nota 2: El Total general sólo expresa el costo necesario para la puesta en marcha del plan de mejora. Los insumos con renta mensual aumentarán los costos operativos anuales y tendrán un costo mensual de \$27,139.00

Detalle de los Costos Mensuales del Presupuesto					
No	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	P.U.	MONTO TOTAL
1	Alquiler de verifone	Uds.	1	\$2,695.00	\$2,695.00
2	Contratación servicio de pagos por internet	Servicio	1	\$2,500.00	\$2,500.00
3	Contratación línea telefónica	Servicio	1	\$1,944.00	\$1,944.00
4	Contratación de colector de muestras	N/A	1	\$20,000.00	\$20,000.00
SUB TOTAL					\$27,139.00

Tabla 6. Presupuesto Plan de Mejoras. Elaboración propia.

5.9. Cronograma de actividades

A continuación, se propone un cronograma de actividades para optimizar el área de atención al cliente del Laboratorio, con la finalidad de mejorar el servicio ofrecido. El mismo plantea oportunidades de mejora para el personal, oportunidades de mejora para los equipos y sistemas utilizados, oportunidades de mejora para optimizar procesos heredados, oportunidades de mejora para marketing, oportunidades de mejora para disminuir la entrega de resultados.

CROMOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA PLAN DE MEJORAS EN ÁREA DE ATENCIÓN AL CLIENTE DEL LABORATORIO DE VIGILANCIA DE CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CAASD													
ACTIVIDADES	RESPONSABLES	1er TRIMESTRE			2do TRIMESTRE			3er TRIMESTRE			4to TRIMESTRE		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1. Capacitación del personal													
1.1. Desarrollar plan de capacitación.	Dpto. De capacitación	x	x	x	x	x	x						
1.2. Reclutar y seleccionar personal.	Dirección de RRHH	x	x	x									
1.3. Gestionar la contratación de personal.	Dirección de RRHH / MAP			x									
2. Adquisición de tecnología													
2.1. Gestionar la compra de equipos informáticos (PC, impresora multifuncional y verifone).	Personal Adm. Del Laboratorio	x	x	x	x								
2.2. Actualizar Software especializado de gestión de muestras.	Dirección de Tecnología	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
2.3. Gestionar la implementación del pago de servicios via WEB y por Verifone.	Personal Adm. Del Laboratorio / Dirección De Tecnología / caja	x	x	x									
3. Macroproceso													
3.1. Realizar acuerdos interinstitucionales de cooperación.	Dirección General	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3.2. Implementar norma ISO/IEC 17025:2017.	Dirección General / Dirección de Planificación y Desarrollo / Dirección de Control de Calidad de las Aguas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3.3. Gestionar la Instalación de línea telefónica exclusiva para el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas.	Personal Adm. Del Laboratorio / Dirección De Tecnología	x	x										
3.4. Gestionar la implementación de parqueos exclusivos para clientes privados.	Dirección de Calidad de las Aguas / Planta Física / Seguridad Militar	x	x										
3.5 Gestionar la habitacion del area de caja en recepcion.	Dirección de Calidad de las Aguas / Planta Física / Seguridad Militar	x	x										
4. Marketing													
4.1. Gestionar la creación de redes sociales propias del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas.	Departamento de comunicaciones	x	x										
5. Optimización de la entrega de productos													
5.1. Gestionar la inclusión de los valores guías, los limites de detección y observaciones en los reportes de resultados.	Gestión de Calidad / Dirección de Tecnología	x	x										
5.2. Implementar servicio de toma de muestras a domicilio.	Dirección de Control de Calidad de las Aguas / Encargado Laboratorio / Encargada Atención al Cliente / Directora de Planificación / Encargada Caja General	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
5.3. Elaborar matrices de riesgo.	Gestión de calidad	x	x										
5.4. Elaborar e implementar programa de auditorias.	Gestión de calidad			x		x			x			x	
6. Gestión de Insumos													
6.1. Llevar un inventario de la materia prima para evitar que estos se agoten y para	Encargado de Almacén	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Tabla 7. Cronograma de actividades.

5.10. Diagrama de Tiempo Propuesto

Cliente Grupo 1					Resumen				
Ubicación: Cede Central CAASD					Evento	Actual	Propuesta	Ahorro	
Actividad: Solicitud de Servicio de Análisis de Agua.					Operación	29.4	19.1	10.3	
Fecha: N/A					Transporte	4.5	0.26	4.24	
Operador: Auxiliar Tecnico Analista: Yorkis Núñez / Wilmary Cuevas					Retraso	12.4	2	10.4	
Marque el método y el tipo apropiado					Inspección	4.3	2	2.3	
Método: <input type="checkbox"/> Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto					Almacenamiento	0	0	0	
Tipo: <input type="checkbox"/> Empleado <input type="checkbox"/> Cliente <input checked="" type="checkbox"/> Proceso					Tiempo total (min)	50.6	23.36	27.24	
Comentarios: Este grupo de clientes se les entrega material de muestreo.					Distancia total (m)	119.6	5	114.6	
					Costo por min (DOP)	\$ 156.26	\$75.99	\$ 80.27	
Descripción de eventos	Símbolo				Tiempo (min)	Distancia recorrida (En metros)	Costo Propuesto (min)	Recomendaciones	
Solicitud de servicio	1	→	D	□	▽	5	0	16.83	Fortalecer competencia de los colaboradores.
Recopilación datos del cliente (si es nuevo) y sus requerimientos	2	→	D	□	▽	3	0	10.10	Habilitar la solicitud de servicio vía WEB.
Dirigirse a caja para el pago del servicio	○	→	D	□	▽	0.13	2.5	0.44	Colocar verifone en área de Servicio al Cliente y habilitar el pago por internet.
Espera de turno en caja	○	→	D	□	▽	2	0	6.73	N/A
Pago del servicio requerido en caja	1	→	D	□	▽	3	0	7.57	Colocar verifone en área de Servicio al Cliente y habilitar el pago por internet.
Dirigirse a servicio al cliente para completar la orden	○	→	D	□	▽	0.13	2.5	0.33	Colocar verifone en área de Servicio al Cliente y habilitar el pago por internet.
Orientación para la toma de muestra	4	→	D	□	▽	3	0	10.10	Capacitar personal.
Entrega material de muestreo	5	→	D	□	▽	2	0	6.73	N/A
El cliente se retira para realizar el muestreo	6	→	D	□	▽	0	0	0.00	Implementar servicio de muestreo.
El cliente entrega las muestras que ha recolectado	7	→	D	□	▽	3.1	0	10.43	
Recepcion de muestras verifican la conformidad de las muestras	○	→	D	□	▽	2	0	6.73	N/A
Ciente se retira	8	→	D	□	▽	0	0	0.00	N/A

Tabla 8. Elaboración propia. Diagrama de Tiempo Propuesto

Ahorro Total

Promedio cantidad de veces que se realiza este proceso x día	3
Días laborables	5
Promedio cantidad de veces que se realiza este proceso x mes	60
Promedio cantidad de veces que se realiza este proceso x Año	720
Ahorro x mes	\$288,962.64
Ahorro x año	\$3,467,551.70

Tabla 9. Ahorro total.

Retorno de la Inversión

Con la finalidad de determinar las ganancias que se esperan obtener utilizamos la siguiente métrica.

Ingreso anual = \$1,560,000.00

Inversión anual = \$1,398,168.00

$$\text{ROI} = \frac{\text{Ingresos} - \text{Costos}}{\text{Costos}} \times 100$$

$$\text{ROI} = \frac{1,560,000 - 1,398,168}{1,398,168} \times 100$$

$$\text{ROI} = 12\%$$

CAPÍTULO VI CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusión

A la luz de los datos expuestos en este trabajo de investigación, los cuales fueron obtenidos a través de trabajo de campo, revisión de fuentes documentales confiables y aplicando metodologías idóneas, hemos llegado a las siguientes conclusiones.

Se concluyó, que hay colaboradores del área de Atención al Cliente del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas, que tienen deficiencia en cuanto a las competencias duras, como manejo de programas y equipos informáticos, así como de conocimientos técnicos propios del área; además, deficiencia en competencias blandas, como la comunicación efectiva, cortesía, empatía, entre otras. Estas deficiencias ponen en riesgo la imagen del laboratorio, además de que constituyen una de las causas de aumento del tiempo de servicio por cliente.

Se concluyó, que esta área podría mejorar el nivel de satisfacción brindando servicio de recolección de muestras a domicilio y habilitando una caja para pago de servicios dentro del laboratorio. Para tales fines se debe contratar personal para desempeñar las funciones de colector de muestras y de cajero(a).

Se concluyó, que uno de los factores que se constituyen en un aumento del tiempo de atención por cliente, es el descontrol o descuido en la producción de materiales de muestreo.

Se concluyó, que la obsolescencia de los equipos informáticos del área de Atención al Cliente genera un aumento en el tiempo de atención al cliente, a esto se suma un incremento adicional del tiempo de atención al cliente, por cuellos de botellas producidos por equipos compartidos.

Se concluyó, que los problemas de la central telefónica se constituyen en una fuente de insatisfacción para los clientes que tienen la necesidad de comunicarse con el laboratorio.

Se concluyó, que los problemas medio ambientales, como la falta de parqueos, la falta de cajas exclusivas para clientes de servicio de análisis privado y la lejanía de la caja de pagos con respecto al laboratorio, constituyen las principales causas de insatisfacción de los clientes del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas.

Se concluyó, que el método de pago actual es poco flexible, es inseguro, e incómodo, lo cual se constituye en pérdida de tiempo e insatisfacción para los clientes.

Se concluyó, que una fuente de insatisfacción para los clientes es la falta de valores guías en los informes de resultados, así como la falta de los límites de detección.

Se concluyó, que se debe poner en marcha un plan de aplicación de mejoras, tomando como base este trabajo de investigación.

Se concluye, que, si no se toman acciones de forma inmediata para solucionar los problemas detectados, la Carta Compromiso, de la cual el laboratorio es responsable, no va a tener los resultados deseados.

6.2 Recomendaciones

Tomando como base, los hallazgos de oportunidades de mejora obtenidos durante esta investigación y siendo coherentes con las conclusiones a las que hemos llegado, recomendamos lo siguiente.

1. Elaborar un plan de capacitación orientado a erradicar las deficiencias de competencias duras y blandas de los recursos humanos del área de Atención al Cliente del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas, así también como para reforzar y actualizar las competencias y conocimientos existentes.
2. Elaborar un plan de compras orientado a la modernización de los sistemas computacionales del área de Atención al Cliente del Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas. Este plan debe contemplar la adquisición de equipos como impresora, escáner, entre otros, con miras a eliminar la dependencia existente hacia equipos de uso comunitario.
3. Se debe elaborar un plan para acreditar el laboratorio. Esto ayudaría en gran manera a eliminar problemas de todo tipo en el Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas.
4. Se recomienda, habilitar y/o construir más parqueos exclusivos para clientes.
5. Se recomienda, implementar la adquisición de los servicios de análisis de aguas por vía WEB, a través del portal de la CAASD. Se debe entender por adquisición, la selección del producto deseado y el pago electrónico de los mismos.

6. Se recomienda habilitar una caja para pago en el área de Recepción del Laboratorio. A la vez, se recomienda implementar el pago con tarjeta de crédito.
7. Se recomienda elaborar una matriz de riesgo para el proceso de atención al cliente, con miras a erradicar problemas tales como el agotamiento de material de muestreo, utilización de material de muestreo inadecuado, incumplimiento del tiempo de compromiso con el cliente.
8. Se recomienda aplicar mejoras sugeridas por los clientes, sobre todo aquellas relacionadas directamente con el producto, como son, la integración en el informe de resultados, de los valores guías y de los límites de detección.
9. Elaborar un plan de aplicación de mejoras basado en los hallazgos obtenidos en esta investigación, y dar participación a las autoridades competentes de la CAASD, para la aplicación en forma eficaz de este plan.
10. Elaborar un plan de mejora continua con miras al aseguramiento de la calidad y la satisfacción de los clientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7. Referencias Bibliográficas

- Llorens, F. J., & Fuentes, M. (2005). *Gestión de la Calidad Empresarial, Fundamentos e Implementación*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Franklin, E. (2001). *Auditoría Administrativa*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Gutierrez, H. (2005). *Calidad Total y Productividad. Segunda Edición*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Zeithaml, V., & Bitner, M. (2004). *Marketing de Servicios. Segunda Edición*. México: Editorial McGraw Hill Interamericana.
- Castelo, L. (2018). *La calidad del servicio del área de laboratorio clínico y su incidencia en la atención del paciente de Clínica Santiago de la ciudad de Santo Domingo*. Guayaquil.
- Abad, M. G., & Pincay, D. E. (2014). *Análisis de Calidad del Servicio al Cliente Interno y Externo Para Propuesta de Modelo de Gestión de Calidad en una Empresa de Seguros*. Guayaquil.
- Mecalux. (s.f.). *Guía para el Desarrollo de las Cartas Compromiso al Ciudadano*.
- Dirección de Simplificación de Trámites. (2020). *GUÍA PARA EL DESARROLLO DE LAS CARTAS COMPROMISO AL CIUDADANO*. Santo Domingo: Publicaciones MAP.
- Palma, C. A. (2012). *La importancia de la Ingeniería de Servicios*. Obtenido de <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1948/1/5.%20La%20importancia%20de%20la%20ingenieria%20de%20servicios.pdf>

- da Silva, D. (10 de enero de 2018). *Historia del servicio al cliente: hábitos y tecnologías*.
Obtenido de Blog de Zendesk: <https://www.zendesk.com.mx/blog/historia-servicio-al-cliente/>
- Serna, H. (2006). *Servicio al Cliente. Una Nueva Visión: Clientes Para Siempre*. 3R editores.
- Kyocera. (2021). *Optimización de procesos: Técnicas y herramientas*. Obtenido de Kyocera documents solutions: <https://www.kyoceradocumentsolutions.es/es/smarter-workspaces/business-challenges/procesos/optimizacion-de-procesos-tecnicas-y-herramientas.html>
- Ramos, D. (8 de enero de 2021). *Gurús de la calidad: Armand Vallin Feigenbaum*. Obtenido de Blog de la Calidad: <https://blogdelacalidad.com/gurus-de-la-calidad-armand-vallin-feigenbaum/>
- Tegucigalpa. (2005). *Reglamento de control sanitario de productos y servicios*. Obtenido de https://docs.bvsalud.org/leisref/2018/03/404/dieta-reglamento-de-control-sanitario-de-productos-de-serv-de-establ_2jVy4LD.pdf
- Prevencionar*. (2021). Obtenido de Límite de detección y límite de cuantificación, ¿por qué es importante aprender a diferenciarlos?: <https://prevencionar.com/2021/05/25/limite-de-deteccion-y-limite-de-cuantificacion-por-que-es-importante-aprender-a-diferenciarlos/>
- CAASD. (2022). Obtenido de Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo: <https://portal.caasd.gob.do/sobre-nosotros/quienes-somos/>
- CAASD. (2017). *Manual de Cargos. Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas*.

Calculadora de Muestras. (2022). Obtenido de QuestionPro:

<https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>

ANEXOS

1.1. Formulario de Encuesta de Satisfacción



CORPORACIÓN
DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO
DE SANTO DOMINGO

Dirección de Control de Calidad de las Aguas
Laboratorio de Vigilancia de Calidad de las Aguas

Encuesta de Satisfacción 2021

Fecha de Aplicación:

1. ¿Como califica la amabilidad y la cortesía del personal que le atendió?									
1		2		3		4		5	

2. ¿Cómo se siente en cuanto a la facilidad para contactar al personal de servicio al cliente?									
1		2		3		4		5	

3. ¿Cómo se siente en cuanto al grado de profesionalismo y conocimientos del personal que le atendió?									
1		2		3		4		5	

4. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto al tiempo de entrega de resultados?									
1		2		3		4		5	

5. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto a la rapidez en el servicio?									
1		2		3		4		5	

6. ¿Cuál es su grado de satisfacción en cuanto a la claridad con la que se emite el resultado de análisis?									
1		2		3		4		5	

7. ¿Cuál es su grado de satisfacción en relación con la fiabilidad de los resultados de análisis?									
1		2		3		4		5	

8. ¿Cuál es su grado de satisfacción en relación con las respuestas a sus quejas?									
1		2		3		4		5	

9. ¿Cuál es su grado de satisfacción en sentido general?									
1		2		3		4		5	

10. ¿Dejaría de utilizar nuestros servicios?			
SI		NO	

11. ¿Recomendaría nuestros servicios?			
SI		NO	

12. ¿Volvería a usar nuestros servicios?			
SI		NO	

Quejas y/o Comentarios:

1.2. Acuerdo con el Cliente y Recepción de Muestras



DIRECCIÓN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS
LABORATORIO DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Página: 1 de 1
Código: FO-RMA-02
Revisión: 03
Fecha: 23/03/2022

ACUERDO CON EL CLIENTE Y RECEPCIÓN DE MUESTRA

CLIENTE: _____

FECHA DE ACUERDO: _____ EMAIL: _____ TELÉFONO: _____

DATOS DEL MUESTREO		
PROCEDENCIA: _____	LOCALIZACIÓN: _____	
FECHA MUESTREO: _____	HORA MUESTREO: _____	DÍA Y HORA DE ENTREGA: _____

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO CANT. MUESTRAS: _____
 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO CANT. MUESTRAS: _____

ENTREGA DE RESULTADO:
 FÍSICO CORREO ELECTRÓNICO

*Alcalinidad Fenolftaleína	\$300.00
*Alcalinidad Total	\$300.00
Análisis Granulométrico	\$1,500.00
*Bicarbonato	\$760.00
*Calcio	\$300.00
*Carbonato	\$300.00
Cloro Residual	\$225.00
*Cloruro	\$260.00
*C ₁₂ Libre	\$250.00
*Color	\$225.00
*Conductividad	\$225.00
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO5	\$400.00
Demanda Química de Oxígeno DQO	\$500.00
*Dureza de Carbonato	\$300.00
*Dureza Total	\$300.00
Fierro	\$250.00
Fosfato	\$300.00
Fosforo	\$300.00
*Hierro Total	\$315.00
*Magnesio	\$300.00
*N Nitrate	\$285.00
Trihaluometanos (THM)	US\$50.00

*Nitrate	\$ 435.00
Oxígeno Disuelto	\$ 250.00
*pH	\$ 200.00
Prueba de Jarra	\$ 1,500.00
*Salinidad	\$ 225.00
Sólidos Sedimentables	\$ 360.00
*Sólidos Totales	\$ 280.00
*Sólidos Totales Disueltos	\$ 280.00
Sólidos Totales Suspendedos	\$ 375.00
*Sulfato	\$ 300.00
Temperatura	\$ 200.00
*Turbiedad	\$ 225.00

# Análisis microbiológico Completo (Coliformes Totales, Fecales y Pseudomonas)	\$ 700.00
Aerobic Mesófilos	\$ 500.00
E-coli	\$ 500.00
Limnología (Fitoplacton/Zooplacton)	\$ 2,000.00

# *Análisis Completo (Físico Químico y Microbiológico)	\$ 6,565.00
*Análisis Físico Químico Completo	\$ 5,865.00

NOTA IMPORTANTE:
LAS MUESTRAS SE RECIBEN EN HORARIO DE LUNES A VIERNES 8:00 AM. A 3:00 PM.
MUESTRAS RECIBIDAS DESPUÉS DE LAS 12:00 PM SE EMPIEZA A CONTAR AL DÍA SIGUIENTE.
ENTREGA DE RESULTADOS EN 8 DÍAS LABORABLES DE LUNES A VIERNES.
LAS MUESTRAS PARA **DBO5** SOLO SE RECIBEN MIERCOLES, JUEVES Y VIERNES.

CLASIFICACIÓN DE LA MUESTRA:
 RED AGUA ENVADA RIO
 POZO RESIDUAL OTRO

TIPO DE ENVASE:
 PLÁSTICO CRISTAL OTRO

PRESERVACIÓN DE LA MUESTRA:
 CON HIELO SIN HIELO

CONFIRMACIÓN DE LA MUESTRA:
 CONFORME NO CONFORME

OBSERVACIONES:

Representante de Recepción de Muestra

Cliente

1.3. Cadena de Custodia

 <p>CAASD COMISIÓN NACIONAL DE ASESORIA Y ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS</p>	DIRECCIÓN DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS LABORATORIO DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS	Página: 1 de 1
	CADENA DE CUSTODIA	Código: PG-004-03
		Revisión: 01
		Fecha: 02/03/2022

NOMBRE SOLICITANTE: _____ TELÉFONO: _____ FECHA: _____

DIRECCIÓN: _____ HORA DE ENTREGA: _____

CÓDIGO DE RECEPCIÓN	HORA MUESTRO	TEMPERATURA °C	CLORO mg/L	pH	FRECUENCIA	OBSERVACIONES

COLECTADA POR: _____

NOTA: _____

INSTRUCCIONES DE LLENADO.
EN NOTA: Colocar si hay algún equipo fuera de servicio, si hay presencia de huevos o moluscos y/o alguna otra situación.
EN OBSERVACIÓN: Especificar cuando sea necesario, si es una inspección, desinfección, denuncia, supervisión, etc.

TIPO DE ENVASE:
 PLÁSTICO CRISTAL OTRO

PRESERVACIÓN DE LA MUESTRA:
 CON HIELO SIN HIELO

CONFORMIDAD DE LA MUESTRA:
 CONFORME NO CONFORME

RECIBIDO POR: _____

ENTREGADO POR: _____

“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE ATENCIÓN AL
CLIENTE EN EL LABORATORIO DE VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA CAASD, SECTOR
ARROYO HONDO, D. N.”

HOJA DE EVALUACION

Yorkis Nuñez

Wilmery Cuevas

Manuel Emilio Leoncio Ramos Piña

Maria Fernanda Villega

Anser Cabrera

Fe del Carmen Payano

Nelbry María Zapata
Directora de la escuela de Ingeniería industrial

Yorkis Nuñez
Calificación Numérica: _____
Calificación Alfabética: _____

Wilmery Cuevas
Calificación Numérica: _____
Calificación Alfabética: _____

Fecha

