

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD



**DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN
DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS
ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC
17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

ING. HIDALGO LEÓN, ABERCIO ARMANDO

ING. MAJANO MURCIA, STEFANY BEATRIZ

PARA OPTAR AL GRADO DE

MAESTRO(A) EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD

MARZO 2021

CIUDAD UNIVERSITARIA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR : LIC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO, MSc.
SECRETARIO GENERAL : ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DECANO : LIC. NIXON ROGELIO HERNÁNDEZ VÁSQUEZ, MSc.
VICEDECANO : LIC. MARIO WILFREDO CRESPIÓN ELÍAS, MSc.
SECRETARIA : LICDA. VILMA MARISOL MEJÍA TRUJILLO
ADMINISTRADOR ACADÉMICO : LIC. EDGAR ANTONIO MEDRANO MELÉNDEZ

COORDINADOR DE MAESTRÍA Y ASESORES

COORDINADOR MAESTRÍA : LIC. JULIO CÉSAR VALLE VALDEZ. MSc.
ASESOR METODOLÓGICO : LIC. CARLOS ERNESTO LÓPEZ LAZO, MSc.
ASESOR ESPECIALISTA : LICDA. LUISA AMELIA SIBRIÁN ESCOBAR. MSc.

TRIBUNAL EXAMINADOR

PRESIDENTE : LIC. JULIO CÉSAR VALLE VALDEZ. MSc.
SECRETARIA : ING. NOREEN ANDREA ALVARENGA MARROQUÍN. MSc.
VOCAL : ING. CAROLINA LISSETE NUILA DE BENAVIDES MSc.

MARZO 2021



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD

MASIG

**DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN
DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS
ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC
17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.**

PRESENTA:

ING. ABERCIO ARMANDO HIDALGO LEÓN
ING. STEFANY BEATRIZ MAJANO MURCIA

Trabajo de Graduación en Maestría, como requisito para optar al título de:
MAESTRO(A) EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD

COORDINADOR DE MAESTRÍA
LIC. JULIO CÉSAR VALLE VALDEZ. MSc.

ASESOR METODOLÓGICO
LIC. CARLOS ERNESTO LÓPEZ LAZO. MSc.

ASESOR ESPECIALISTA
LICDA. LUISA AMELIA SIBRIÁN ESCOBAR. MSc.

MARZO 2021

CIUDAD UNIVERSITARIA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

INGENIEROS HIDALGO LEÓN, ABERCIO ARMANDO Y MAJANO MURCIA, STEFANY BEATRIZ.

DECLARAMOS QUE:

El presente Trabajo de Graduación denominado: **DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.**, se ha desarrollado sobre el fundamento de una investigación aplicada, respetando derechos intelectuales; con a citas y pies de páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en lista de referencias bibliográficas. Consecuentemente este trabajo de graduación es de la autoría de los maestrantes firmantes y de propiedad intelectual de la Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad (MASIG).

En virtud de esta declaración, los autores graduandos son responsables del contenido de ideas, doctrinas, herramientas y métodos utilizados, resultados de diagnóstico y propuesta, como su veracidad y alcance metodológico académico e investigativo aplicado a los Sistemas de Gestión de Calidad.

Ciudad Universitaria, San Salvador, marzo de 2021.



Ing. Abercio Armando Hidalgo León



Ing. Stefany Beatriz Majano Murcia

APROBACIÓN DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

El Tribunal Examinador de la Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad (MASIG), conformado por los distinguidos maestros abajo firmantes; *aprueban* el presente Trabajo de Graduación denominado:

DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.

Presentado por:

ING. ABERCIO ARMANDO HIDALGO LEÓN HL-01019
ING. STEFANY BEATRIZ MAJANO MURCIA MM-11012

Asesor Metodológico:

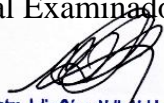
Lic. Carlos Ernesto López Lazo. MSc.

Asesor Especialista:

Lic. Luisa Amelia Sibrián Escobar. MSc.

Aprobado por Tribunal Examinador MASIG




Maestro Julio César Valle Valdez
M. en Administración de Empresas y Gerencia Empresarial
M. en Gestión Ambiental

Lic. Julio César Valle Valdez. MSc.

Director presidente


Ing. Noreen Andrea Alvarenga Marroquín.

MSc.
Secretaria


Ing. Carolina Lissete Nuila de Benavides.

MSc.
Vocal

Ciudad Universitaria, marzo de 2021.



MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD

CERTIFICACIÓN

En calidad de miembros del Tribunal Examinador **CERTIFICAMOS QUE:** El presente Trabajo de Graduación denominado: **DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.**, previo a la obtención del grado de **MAESTRO(A) EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD**; ha sido elaborado por los maestrantes ingenieros Abercio Armando Hidalgo León y Stefany Beatriz Majano Murcia, documento que cuenta con un proceso riguroso de revisión metodológica, académica y profesional, por tanto, se encuentra apto para su presentación y publicación.

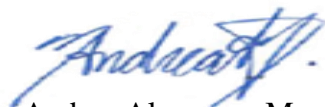
Ciudad Universitaria, San Salvador, marzo de 2021.




Maestro Julio César Valle Valdez
M. en Administración de Empresas y Consultoría Empresarial
M. en Gestión Ambiental

Lic. Julio César Valle Valdez. MSc.

Director Presidente



Ing. Noreen Andrea Alvarenga Marroquín. MSc.

Secretaria



Ing. Carolina Lissete Nuila de Benavides. MSc.

Vocal

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por la vida, las bendiciones diarias, la oportunidad de poder culminar esta meta personal, por la sabiduría y proveer de manera muy especial cada necesidad.

A mi esposa, Claudia Verónica Abarca Castillo, agradezco especialmente por todo el sacrificio, dedicación y apoyo, cuando más lo he necesitado en el proceso de formación.

A Fátima Gabriela Hidalgo Abarca y Luis Armando Hidalgo Abarca, les agradezco por el tiempo que me han permitido compartir con ustedes, por los días que les tengo que compensar para los juegos, les agradezco su comprensión, espero guiarlos y ser un ejemplo para sus vidas.

A los profesionales ingeniera Stefany Beatriz Majano Murcia, licenciado Ovidio Menéndez García, ingeniero Melvin Alexander López López (QDDG), por la oportunidad de conocerles, compartir la formación de la maestría, por el tiempo que he podido disfrutar con ustedes, grandes personas y profesionales. Stefany Majano, gracias especiales por aceptar el reto en la realización de este escrito, por su comprensión y sobre todo por su amistad.

A familiares y amigos, a todos los familiares que siempre han estado pendiente, por las bendiciones que nos han dado en todos los momentos que hemos podido compartir; a todos los amigos que han acompañado este proceso de formación, agradecimiento especial.

A todos los profesionales que forman parte del cuerpo docente y personal administrativo de la MASIG por el apoyo a lo largo de la Maestría, gracias por los conocimientos transmitidos, los consejos acertados en cada momento, a los profesionales que formaron parte de la orientación de la asesoría metodológica, especialista y tribunal examinador. Especialmente al MSc. Julio César Valle.

A T.P. LAB, S.A. de C.V. a todo el personal involucrado en la familia de la organización, se les agradece la apertura para realizar una evaluación de sus actividades, la propuesta es realizada con el propósito que todo el personal técnico y administrativo crezca profesionalmente que sean un referente a nivel nacional y regional en las actividades que realizan. A mi amigo, mentor y compañero José Tulio Pineda Martínez, por la oportunidad de que me ha brindado de implementar la Maestría.

Abercio Armando Hidalgo León.

A Dios, por el aliento de vida, por acompañarme sin soltar mi mano en mi diario vivir por su gracia, por la fortaleza y sabiduría para lograr una meta más.

A mis padres, a mi hermano y a mi prometido, Lucy de Majano, Antonio Majano, Raúl Majano y Juan González, porque son el motivo para esforzarme cada día más y luchar por las cosas que quiero alcanzar, gracias por respaldarme en mis decisiones, por sus consejos, por estar siempre a mi lado, por apoyarme en el momento más duro de esta etapa, que fue estar lejos de ustedes sin tener una fecha fija de retorno, esta es una meta cumplida para ustedes. Son los pilares en mi vida, los amo.

A mis familiares y amigos, que siempre estuvieron pendientes del progreso que llevaba y que celebran conmigo el resultado positivo de este esfuerzo.

A mi compañero de tesis, Abercio Hidalgo por incluirme en este proyecto con usted, por la paciencia de enseñarme un área completamente nueva para mí, por su apoyo y comprensión en todo el proceso y mucho más en el tiempo que estuve fuera por la pandemia.

A mis amigos y compañeros de grupo, Abercio Hidalgo, Ovidio Menéndez y Melvin López (QDDG), fui la última que se agregó a este gran equipo de trabajo y siempre me sentí muy bien con ustedes, me alegra mucho el haber compartido todo ese tiempo juntos a pesar de los diferentes puntos de vistas que teníamos, supimos entendernos y salir adelante para cumplir con cada proyecto y hacerlos de la mejor manera, y sé que nuestra amistad durará por mucho tiempo.

A los compañeros de maestría, con los cuales también trabajé y compartimos gratos momentos juntos, gracias por su esfuerzo y dedicación. A los maestros y personal de apoyo de la MASIG, por compartir sus conocimientos y experiencias para fortalecer nuestro aprendizaje. A nuestros asesores en el Trabajo de Graduación, por su dedicación, consejos y observaciones al escrito. Al maestro Julio Valle por todo su apoyo, seguimiento y su exigencia que nos permitió culminar exitosamente nuestro proceso de aprendizaje.

A T.P. LAB, S.A. de C.V. por abrir sus puertas para realizar nuestra investigación y la disposición del personal para colaborar y solventar las dudas que se presentaban en el proceso.

Stefany Beatriz Majano Murcia.

RECONOCIMIENTO

En memoria de un gran ser humano, amigo, compañero y profesional.

Melvin Alexander López López (29-abril-1988 – 03-junio-2020), gracias por dar siempre lo mejor de ti, por compartir tu tiempo y siempre apoyar a tus compañeros, ser un líder, por la disciplina, amabilidad y confianza que te caracterizó. Logramos las metas y objetivos propuestos para alcanzar la maestría en Sistemas Integrados en Gestión de la Calidad. Descansa en Paz estimado Melvin López.

“Si crees en lo que estás haciendo, entonces no dejes que nada te detenga en tu trabajo. Gran parte del mejor trabajo del mundo se ha hecho contra imposibles aparentes. El objetivo es hacer el trabajo” Dale Carnegie (1892 – 1955)

Abercio Armando Hidalgo León y Stefany Beatriz Majano Murcia.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS	xiv
CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.1.1. Identificación del sujeto de estudio.....	1
1.1.2. Descripción de la situación problemática.....	7
1.1.3. Definición del problema.....	9
1.1.4. Sistematización del problema.....	10
1.1.5. Matriz diagnóstica del planteamiento del problema.....	10
1.1.6. Análisis de brechas.....	11
1.2. Delimitación de la investigación	14
1.2.1. Delimitación geográfica	14
1.2.2. Delimitación temporal.....	14
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos.....	14
1.4. Justificación.....	15
1.5. Formulación de hipótesis.....	16
1.5.1. Hipótesis general	16
1.5.2. Hipótesis específicas	16
1.6. Variables e indicadores de investigación	16
1.7. Matriz de consistencia del marco referencial.....	18

1.8.	Fundamentos éticos	19
1.8.1.	Originalidad del estudio y exigencia crítica	19
1.8.2.	Propiedad intelectual	19
1.8.3.	Consentimiento informado de los resultados	20
1.9.	Viabilidad del trabajo de graduación.....	20
1.9.1.	Viabilidad técnica.....	20
1.9.2.	Viabilidad de consentimiento informado del sujeto de estudio	20
1.9.3.	Viabilidad metodológica	21
1.10.	Alcance, dificultades y limitaciones.....	21
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		23
2.1.	Marco de antecedentes	23
2.1.1.	Antecedentes nacionales.....	23
2.1.2.	Antecedentes regionales	26
2.2.	Marco conceptual de la investigación	28
2.3.	Marco de teoría fundamental.....	29
2.3.1.	Acreditación	30
2.3.2.	Ciclo de mejora continua.....	31
2.3.3.	Conocimiento	32
2.3.4.	Ensayo	33
2.3.5.	Evaluación de la conformidad.....	35
2.3.6.	Información documentada.....	37
2.3.7.	Inspección.....	43
2.3.8.	Laboratorio	44
2.3.9.	Norma ISO/IEC 17020:2012.....	45

2.3.10.	Norma ISO/IEC 17025:2017.....	47
2.3.11.	Organismo de evaluación de la conformidad.....	50
2.3.12.	Proceso.....	51
2.3.13.	Sistemas integrados de gestión.....	53
2.4.	Otros marcos normativos reglamentarios.....	57
2.4.1.	Documentos reglamentarios.....	57
2.4.2.	Documentos voluntarios para laboratorios de ensayo.....	57
2.4.3.	Documentos voluntarios para organismos de inspección.....	59
2.4.4.	Otros marcos normativos.....	60
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		61
3.1.	Diseño metodológico.....	61
3.1.1.	Tipo de investigación.....	61
3.1.2.	Ruta de investigación.....	61
3.1.3.	Tipo de estudio.....	61
3.1.4.	Método de investigación.....	62
3.1.5.	Diseño metodológico.....	62
3.1.6.	Determinación de población y muestra.....	62
3.1.7.	Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección.....	63
3.1.8.	Fuentes de información.....	64
3.1.9.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	65
3.1.10.	Matriz metodológica de variables, técnicas e instrumentos.....	66
3.1.11.	Tabulación de datos y análisis de la información.....	66
3.1.12.	Matriz metodológica de consistencia de la investigación.....	66
3.2.	Diagnóstico metodológico.....	67

3.2.1.	Evaluación variable “Conocimiento e interpretación de requisitos de SIG”	67
3.2.2.	Evaluación variable “Documentación de SIG”	75
3.2.3.	Evaluación variable “Requisitos del sistema integrado de gestión”	82
3.2.4.	Evaluación de hipótesis general	98
CAPÍTULO IV: DISEÑO DE SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN		99
4.1.	Planes de acción	101
4.2.	Lista maestra de documentos	108
4.3.	Mapa de proceso de primer nivel	111
4.4.	Política de sistema integrado de gestión aplicado a TPLAB.....	116
4.5.	Manual de sistema integrado de gestión aplicado a TPLAB.....	122
4.5.1.	Metodología utilizada para el diseño del manual	123
4.5.2.	Requisitos comunes entre sistemas de evaluación de la conformidad	128
4.6.	Método de inspección aplicado a TPLAB.....	135
4.7.	Manual de fichas de procesos aplicado a TPLAB.....	139
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		141
5.1.	Conclusiones	141
5.2.	Recomendaciones	143
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		145
BIBLIOGRAFÍA		152

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Identificación de características del sujeto de estudio.....	2
Tabla 2 Descripción de los servicios de T.P. LAB.....	3
Tabla 3 Matriz de conceptualización de variables de investigación.	17
Tabla 4 Matriz de operacionalización de variables de investigación.	18
Tabla 5 Estructura de los métodos de ensayo, según ASTM.	34
Tabla 6 Documentos a mantener como información documentada ISO/IEC 17020:2012	39
Tabla 7 Documentos a conservar como información documentada ISO/IEC 17020:2012.....	40
Tabla 8 Documentos a mantener como información documentada ISO/IEC 17025:2017	41
Tabla 9 Documentos a conservar como información documentada ISO/IEC 17025:2017.....	42
Tabla 10 Clasificación de los organismos de inspección	46
Tabla 11 Clasificación de los laboratorios de ensayo.....	48
Tabla 12 Unidad de análisis, población y diseño de la muestra.	63
Tabla 13 Niveles de información del marco teórico.....	64
Tabla 14 Descripción de información primaria, técnicas e instrumentos.....	65
Tabla 15 Descripción de información secundaria, técnicas e instrumentos.	65
Tabla 16 Resultados de evaluación del personal de TPLAB.....	68
Tabla 17 Resultados globales.	68
Tabla 18 Resultados de personal de Laboratorio.....	70
Tabla 19 Resultados de personal de Gerencia Operativa.	71
Tabla 20 Resultados de personal de gerencia administrativa.	73
Tabla 21 Cumplimiento de estructura documental en Gerencia Operativa.....	75
Tabla 22 Estado de la documentación en Gerencia Operativa.	76
Tabla 23 Cumplimiento de estructura documental en Laboratorio.	78

Tabla 24 Estado de la documentación en Laboratorio.	79
Tabla 25 Cumplimiento de estructura documental para un SIG.	80
Tabla 26 Criterio de evaluación.	82
Tabla 27 Criterios de calificación para instrumentos, del 1 al 3.	83
Tabla 28 Criterios de calificación para instrumentos, 4 y 5.	84
Tabla 29 Cumplimiento para requisito 4 de NTS ISO/IEC 17020:2012.....	85
Tabla 30 Cumplimiento de requisito 5 de NTS ISO/IEC 17020:2012.....	86
Tabla 31 Cumplimiento para requisito 6 de NTS ISO/IEC 17020:2012.....	87
Tabla 32 Cumplimiento para requisito 7 de NTS ISO/IEC 17020:2012.....	88
Tabla 33 Cumplimiento para requisito 8 de NTS ISO/IEC 17020:2012.....	89
Tabla 34 Cumplimiento para requisito 4 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	90
Tabla 35 Cumplimiento para requisito 5 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	91
Tabla 36 Cumplimiento para requisito 6 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	92
Tabla 37 Cumplimiento para requisito 7 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	93
Tabla 38 Cumplimiento para requisito 8 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	94
Tabla 39 Plan de acción para objetivo específico 1.....	102
Tabla 40 Plan de acción para objetivo específico 2.....	104
Tabla 41 Plan de acción para objetivo específico 3.....	105
Tabla 42 Plan de acción para Objetivo General.	106
Tabla 43 Plan de acción para solicitar proceso de acreditación.	107
Tabla 44 Identificación de gestión de procesos de TPLAB.	113
Tabla 45 Análisis de cumplimiento de Política integrada.	118
Tabla 46 Identificación de requisitos para política.....	119
Tabla 47 Propuesta de objetivos integrados para SIG.....	120

Tabla 48 Interrelación de Ciclo PHVA y normas de gestión.	127
Tabla 49 Identificación de requisitos comunes del 1 al 7.5 de sistemas de gestión.	133
Tabla 50 Identificación de requisitos comunes del 7.6 al 8 de sistemas de gestión.	134

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Relación de los servicios de TPLAB.	4
Figura 2 Propuesta de estructura organizacional de TPLAB.	6
Figura 3 Esquema gráfico de Análisis de brechas.	11
Figura 4 Necesidades de negocio, desempeño y entorno laboral y de competencia.	12
Figura 5 Cerrador de brechas del problema de investigación.	13
Figura 6 Esquema gráfico del Ciclo de mejora continua.	31
Figura 7 Modelo de evaluación de la conformidad.	36
Figura 8 Representación esquemática de un proceso.	51
Figura 9 Jerarquía de requisitos y criterios de OEC.	52
Figura 10 Estructura de Sistema documental de SI.	108
Figura 11 Jerarquía y estructura documental.	109
Figura 12 Mapa conceptual de procesos de primer nivel.	114
Figura 13 Mapa de procesos de primer nivel.	115
Figura 14 Etapas para la integración de sistemas de gestión.	126
Figura 15 Interrelación de ciclo de la mejora continua.	127
Figura 16 Requisitos comunes de ISO/IEC 17025 e ISO/IEC 17020.	129

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Resultados globales.....	69
Gráfico 2 Resultados de personal de Laboratorio.	70
Gráfico 3 Resultados de personal de Gerencia Operativa.	72
Gráfico 4 Resultados de personal de gerencia administrativa.....	73
Gráfico 5 Cumplimiento de estructura documental en Gerencia operativa.....	76
Gráfico 6 Estado de la documentación en Gerencia Operativa.	77
Gráfico 7 Cumplimiento de estructura documental en Laboratorio.	78
Gráfico 8 Estado de la documentación en Laboratorio.	79
Gráfico 9 Cumplimiento de estructura documental para un SIG.	80
Gráfico 10 Cumplimiento para requisito 4 de NTS ISO/IEC 17020:2012.....	85
Gráfico 11 Cumplimiento de requisitos de NTS ISO/IEC 17020:2012.	86
Gráfico 12 Cumplimiento para requisito 6 de NTS ISO/IEC 17020:2012.....	87
Gráfico 13 Cumplimiento para requisito 7 de NTS ISO/IEC 17020:2012.....	88
Gráfico 14 Cumplimiento para requisito 8 de NTS ISO/IEC 17020:2012.....	89
Gráfico 15 Cumplimiento para requisito 4 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	90
Gráfico 16 Cumplimiento para requisito 5 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	91
Gráfico 17 Cumplimiento para requisito 6 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	92
Gráfico 18 Cumplimiento para requisito 7 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	93
Gráfico 19 Cumplimiento para requisito 8 de NTS ISO/IEC 17025:2017.....	94
Gráfico 20 Porcentaje de cumplimiento de requisitos.....	95

LISTA DE APÉNDICES

- APÉNDICE 1 Matriz diagnóstica para plantear el problema de investigación.
- APÉNDICE 2 Alcance de acreditación de T.P. LAB., S.A. de C.V.
- APÉNDICE 3 Actividades de inspección realizadas por T.P. LAB., S.A. de C.V.
- APÉNDICE 4 Matriz de consistencia de marco referencial.
- APÉNDICE 5 Cuestionario de conocimientos e interpretación.
- APÉNDICE 6 Matriz metodológica de variables, técnicas e instrumentos.
- APÉNDICE 7 Matriz metodológica de consistencia de la investigación.
- APÉNDICE 8 Programa de capacitación del personal.
- APÉNDICE 9 Lista de documentos a mantener y conservar.
- APÉNDICE 10 Manual del sistema integrado.
- APÉNDICE 11 Método de colocación de concreto hidráulico.
- APÉNDICE 12 Manual de ficha de procesos.

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1 Carta MASIG, atención al sujeto de estudio.
- ANEXO 2 Viabilidad técnica.
- ANEXO 3 Viabilidad del consentimiento informado del sujeto de estudio.
- ANEXO 4 Viabilidad metodológica del trabajo de graduación.
- ANEXO 5 Resultados del cuestionario.
- ANEXO 6 Evaluación de lista de documentos a mantener y conservar.
- ANEXO 7 Evaluación diagnóstica NTS ISO/IEC 17020:2012.
- ANEXO 8 Evaluación diagnóstica NTS ISO/IEC 17025:2017.
- ANEXO 9 Evaluación diagnóstica del formulario F 9.1.9 Solicitud de acreditación para organismos de inspección.
- ANEXO 10 Evaluación diagnóstica del formulario F 9.1.1 Solicitud de acreditación de laboratorios de ensayo

RESUMEN EJECUTIVO

T.P. LAB, S.A. de C.V. proporciona servicios de laboratorio para ensayos de materiales y seguimiento de actividades constructivas en la ejecución de obras civiles y viales, cuentan con instalaciones, equipamiento, condiciones ambientales adecuadas y personal técnico competente. El laboratorio es un Organismo de Evaluación de la Conformidad acreditado por el reconocimiento de la norma Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración NTS ISO/IEC 17025:2005; estratégicamente realizan esfuerzos para lograr la transición a la nueva versión de NTS ISO/IEC 17025:2017 en su sistema de gestión; además, es relevante en sus servicios ser reconocidos a nivel nacional como un organismo de inspección para verificar actividades constructivas en el rubro de la construcción, integrando ambos sistemas de gestión de evaluación de la conformidad.

En relación con la evaluación de la conformidad reconocida por medio de la acreditación, donde se garantiza que una organización, producto, proceso o servicio cumple con requisitos definidos en normas, reglamentos o especificaciones. En El Salvador, el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA) realiza desde 2012 las actividades de evaluación en laboratorios de ensayo y calibración; además, respalda la conformidad en procesos de inspección. A partir del año 2016 el OSA acredita métodos de ensayo en laboratorios del área de geotecnia y materiales en el sector de la construcción, a finales del 2019 se acreditaron 34 organismos que aseguran el cumplimiento de materiales, especificaciones, requisitos, necesidades y expectativas de sus clientes; sin embargo, a la fecha no se identifican organismos acreditados con sistemas integrados de gestión para laboratorio de ensayo e inspección en proyectos de construcción.

Es importante que, al integrar los sistemas de gestión se identifiquen las necesidades del negocio, desempeño, entorno laboral y de competencia del personal; particularmente evaluar el grado de cumplimiento en relación con el conocimiento, documentación y requisitos de las normas de interés para identificar las brechas; observando las diferencias entre el desempeño real y el desempeño esperado; además, establecer e implementar la mejora continua, mientras que, al identificar los factores externos, en control y de personal se proponen acciones viables, recursos y tiempos pertinentes para la mejora continua de los procesos, ensayos, inspecciones y actividades relacionadas a los sistemas integrados de gestión.

En conclusión, a partir de los resultados de la evaluación diagnóstica y análisis de variables de investigación, se consideró una guía metodología práctica para el diseño de un sistema integrado de gestión para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan inspección NTS ISO/IEC 17020:2012, y requisitos para la competencia de laboratorios de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, aplicado a TPLAB, S.A. de C.V., orientado hacia la realidad nacional y utilidad social en organizaciones que pretenden ser reconocidos como empresas acreditadas nacional y regionalmente, proporcionando servicios confiables al sector de la construcción e identificando una oportunidad estratégica en el crecimiento organizacional y mejora continua de los sistemas integrados de gestión.

INTRODUCCIÓN

El documento presenta la investigación aplicada de un diseño de sistema integrado de gestión (SIG) de evaluación de la conformidad para organismo de inspección y laboratorios de ensayo, contiene la estructura: Marco Referencial (Capítulo 1), Marco Teórico (Capítulo 2), Marco Metodológico (Capítulo 3), Propuesta de entregables (Capítulo 4), Conclusiones y Recomendaciones (Capítulo 5).

El Capítulo I desarrolla el Marco Referencial, se realizó el planteamiento del problema, identificándolo como oportunidad de mejora para el sujeto de estudio; además, se planteó la sistematización y se formularon preguntas que ayudaron a establecer los objetivos, justificando por qué un sistema integrado de gestión beneficia a la organización, planteando limitaciones de investigación y formulando hipótesis.

Se indica que, el Capítulo II presenta el Marco Conceptual que muestra el estado del arte de la evaluación de la conformidad, términos y definiciones necesarias para la interpretación de sistemas de gestión e integración de los mismos; además, se mencionan marcos normativos, legales y otros utilizados para el desarrollo del trabajo de maestría.

En el Capítulo III expone la metodología utilizada para el logro de los objetivos planteados, presenta la guía procedimental, los pasos para realizar la investigación, metodologías, herramientas e instrumentos en la recopilación de información del sujeto de estudio, además presenta los resultados obtenidos, interpretación y analizados.

A partir de los resultados obtenidos, procesados y analizados, se realizó el Capítulo IV denominado como Propuesta de entregables, en este, se desarrollan los planes de acción para la integración del sistema de gestión de evaluación de la conformidad; además, se utilizan herramientas metodológicas para abordar los entregables para el sujeto de estudio.

Para finalizar la estructura capitular, el Capítulo V presenta las Conclusiones y Recomendaciones relativas a la investigación aplicada, en este apartado se retomaron las preguntas de la problemática de la investigación, los objetivos específicos, las variables de investigación y las hipótesis específicas planteadas para el sujeto de estudio.

Maestranter MASIG

Ciudad universitaria, San Salvador, marzo 2021

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AASHTO	Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales.
ASTM	Sociedad Americana para Pruebas y Materiales.
BSI	British Standards Institution. (Institución Británica de Estandarización)
CNC	Consejo Nacional de Calidad.
ETP	Especificaciones Técnicas Particulares.
FOVIAL	Fondo de Conservación Vial.
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional.
ISO	Organismo Internacional de Normalización.
LEA	Laboratorio de Ensayo Acreditado.
MASIG	Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad.
MOP	Ministerio de Obras Públicas.
NTS	Norma Técnica Salvadoreña.
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible.
OEC	Organismo de Evaluación de la Conformidad.
OSA	Organismo Salvadoreño de Acreditación.
OSN	Organismo Salvadoreño de Normalización.
PAS	Especificación de Acceso Público.
PHVA	Planear, Hacer, Verificar, Actuar.
SIECA	Secretaría de Integración Económica Centroamericana.
SIG	Sistema Integrado de Gestión.
TPLAB	T.P. LAB, Sociedad Anónima de Capital Variable.
UNE	Una Norma Española.

CAPÍTULO I: MARCO REFERENCIAL

El marco referencial describe la metodología de análisis de la situación actual de T.P. LAB, S.A. de C.V., relaciona información recopilada a través de entrevistas y observaciones, delimitando la problemática de investigación y formulando interrogantes para construir una matriz diagnóstica de planteamiento del problema. A partir de las necesidades de negocio, se identifica una oportunidad de mejora en actividades de ensayo de laboratorio e inspección.

Se realizó un análisis de brechas para determinar el cumplimiento de los requisitos de las normas de sistemas de gestión de evaluación de la conformidad, se consideran actividades que permitirán a la empresa fortalecer la competencia técnica del personal que desarrolla la gestión operativa, además como los clientes identifican los servicios de ensayos de laboratorio e inspección en el área de la construcción.

Además, expone la justificación de la investigación aplicada orientada a la mejora continua de una organización que ofrece servicios al sector de la construcción, se plantearon supuestos de investigación, y variables de análisis que permitirán ser explicadas para la implementación de un diseño integrado de gestión de evaluación de la conformidad.

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Identificación del sujeto de estudio

T.P. LAB, S.A. de C.V., en lo sucesivo TPLAB, constituida el 9 de junio del año 2009, inicia operaciones en Calle Caribe No. 29, Jardines de Guadalupe, Antiguo Cuscatlán, La Libertad. Proporciona servicios de ensayos de suelos y materiales, seguimiento de actividades constructivas para control en obras civiles y viales, es un organismo de evaluación de la conformidad (OEC)¹ con el reconocimiento de laboratorio acreditado². Asimismo, en 2010 la organización desarrolla las actividades de control de calidad en proyectos y 2011 comienza a ofrecer servicios de ensayo de laboratorio en instalaciones permanentes, aumentando la cantidad de personal a 7 personas entre administrativas y operativas.

¹ Organismo de Evaluación de la Conformidad: Organismo que lleva a cabo actividades de evaluación de la conformidad, excluyendo la acreditación, definición recuperada de norma ISO/IEC 17000:2020 Evaluación de la conformidad - Vocabulario y principios generales.

² Alcance de la acreditación identificada en el registro LEA13-17 del Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA), <http://www.osa.gob.sv/web-2-0-directory/tp-lab-s-a-de-c-v/>

Para el año 2014, fortalece la competencia técnica con la contratación de personal técnico y aumenta la capacidad instalada con la compra de equipos de laboratorio. En el año 2016 con la finalidad de ordenar y armonizar las actividades del laboratorio realiza el diagnóstico de cumplimiento de requisitos e implementación de un sistema de gestión bajo la norma NTS ISO/IEC 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, para en diciembre del año 2017 obtener el reconocimiento como laboratorio acreditado por el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA) en cuatro métodos de ensayo con el registro LEA13-17, para métodos de ensayos estandarizados de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM), convirtiéndose en el cuarto laboratorio de tercera parte acreditado a nivel nacional.

Para el año 2018, realiza esfuerzos para demostrar competencia en la realización de métodos de ensayo en mezclas asfálticas en caliente, ampliando la acreditación con 3 métodos. La información relevante y general de la organización se presentada en Tabla 1.

Tabla 1 Identificación de características del sujeto de estudio.

CARACTERÍSTICAS DEL SUJETO DE ESTUDIO	
Nombre de la empresa:	T.P. LAB, S.A. de C.V.
Actividades de la empresa:	Ensayos de laboratorio para suelos y materiales de construcción. Actividades de seguimiento de proyectos en obras civiles y viales.
Cantidad de empleados:	17 personas
Correo electrónico:	tp.lab.geotecnia@gmail.com
Teléfono de contacto:	+ (503) 2243-4278
Redes sociales:	https://www.linkedin.com/in/tp-lab-s-a-de-c-v-6449b65a/?originalSubdomain=sv
Logotipo:	

Fuente: Elaboración propia. Información proporcionada por Gerente de Calidad de T.P. LAB, S.A. de C.V., 2 de diciembre de 2019.

Se indica que, los servicios prestados por TPLAB son diversos como laboratorio de ensayos, organismo de inspección y otras actividades relacionadas. A continuación en la Tabla 2 se describen los servicios que ofrece en las actividades de aseguramiento de la calidad.

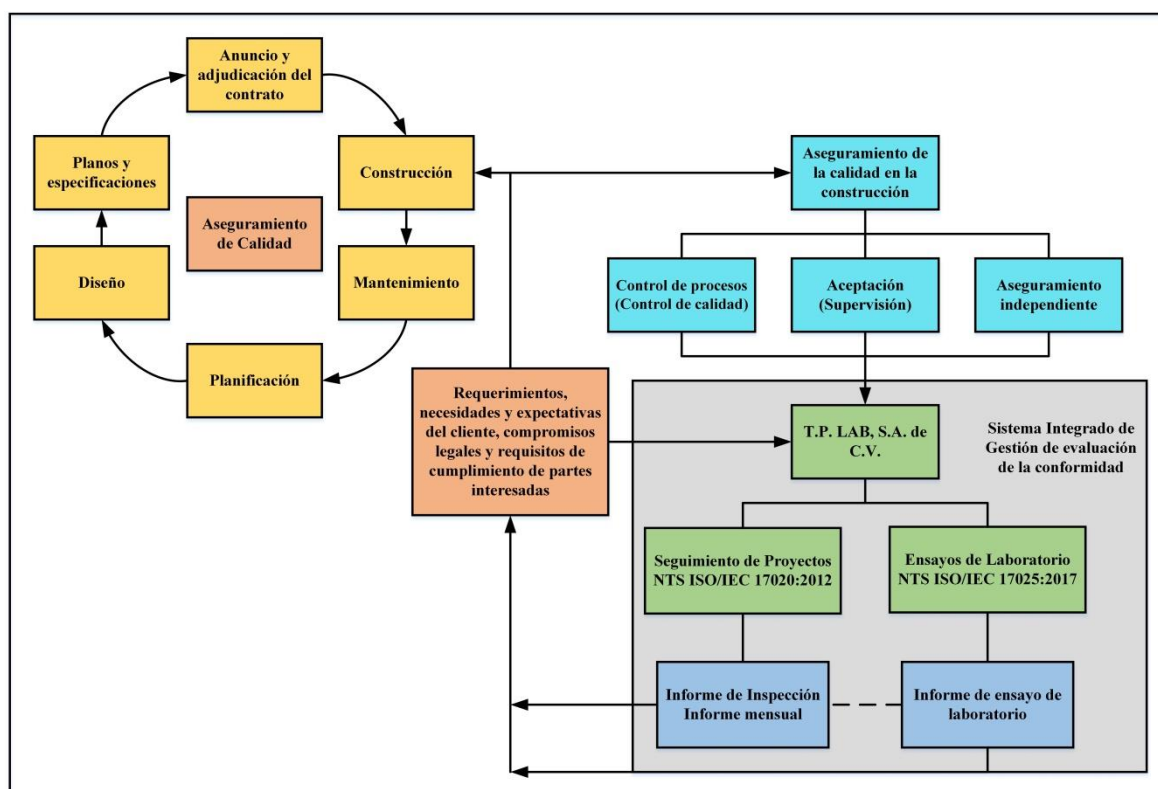
Tabla 2 Descripción de los servicios de T.P. LAB

SERVICIOS Y SU DESCRIPCIÓN	
<p>Laboratorios en ensayos:</p> <p>Se refiere a la elaboración práctica de ejecución de métodos de ensayos de suelos y materiales de construcción. Las normas estandarizadas son ASTM, AASHTO o normas adoptadas por el país a través del Organismo de Normalización (OSN). Actividades relacionadas con la norma de referencia NTS ISO/IEC 17025:2017. Como materiales entenderemos: Concreto y mortero hidráulico, acero corrugado y liso, mezcla asfáltica, suelo natural o mezclas de suelo y agregados pétreos.</p>	
<p>Supervisión:</p> <p>Se refiere a las actividades de inspección donde se realiza el seguimiento y se emiten opiniones a las actividades de control de calidad, tomando como referencia los resultados, procesos constructivos, las especificaciones técnicas o términos de referencia de los proyectos de obra civil o vial. Actividades vinculadas con inspecciones conforme a la norma de referencia NTS ISO/IEC 17020:2012, apoyando los ensayos en el laboratorio acreditado.</p>	
<p>Control de Calidad:</p> <p>El control de calidad (QC), llamada control de procesos. Aquellas acciones de control de calidad y consideraciones necesarias para evaluar y ajustar los procesos de producción y de la construcción, así como para controlar el nivel de calidad en el producto final. Se presentan informes de seguimiento donde muestran los resultados de los ensayos practicados en campo y en las instalaciones permanentes de laboratorio. Actividades vinculadas con inspección, conforme a la norma de referencia NTS ISO/IEC 17020:2012, apoyando los ensayos en el laboratorio acreditado.</p>	
<p>Diseños de Mezclas:</p> <p>Por diseños se referirá a la evaluación de las propiedades índices de los materiales a formar parte de una mezcla. Además, se evalúa el comportamiento en relación a especificaciones solicitadas por los clientes y criterios de cumplimiento de las mezclas por evaluación de desempeño, optimización de materiales. Actividades relacionadas con la norma de referencia NTS ISO/IEC 17025:2017 y vinculadas con inspección, conforme a la norma de referencia NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>	

Fuente: Elaboración propia. Información proporcionada por Gerente de Calidad de T.P. LAB, S.A. de C.V., 2 de diciembre de 2019.

Es importante identificar que, en un ciclo de vida de un proyecto de infraestructura civil o vial, se establecen etapas conocidas como: Planificación, diseño, planos y especificaciones, anuncio y adjudicación del contrato, construcción y mantenimiento. Según el Glosario de Términos de Garantía de Calidad de la Construcción de Transporte (E-C235 TRB, 2018) cada una de estas etapas contempla ampliamente el término de aseguramiento de calidad, que considera el control de procesos o control de calidad desarrollado por las empresas constructoras; la aceptación implementada por agencias supervisoras que verifican el monitoreo y seguimiento del control de calidad y el aseguramiento independiente que es implementado por el propietario del proyecto de construcción; a manera de ejemplo puede indicarse el Ministerio de Obras Públicas. Para la comprensión de los servicios de TPLAB en relación entre el aseguramiento de calidad con el ciclo de la gestión de proyectos de obra civil o ingeniería vial para el rubro de la construcción, la Figura 1 muestra la relación existente entre el aseguramiento de calidad con los sistemas de gestión de evaluación de la conformidad para los procesos de ensayos de laboratorio e inspección.

Figura 1 Relación de los servicios de TPLAB.



Fuente: Elaboración propia. Adaptada de Glosario de Términos de Garantía de Calidad de la Construcción de Transporte, Transportation Research Circular E-C235, ISSN 0097-8515 séptima edición, agosto 2018.

TPLAB cuenta con la capacidad instalada para acompañar cada una de las etapas mencionadas anteriormente; sin embargo, en la actividad de construcción en el ciclo de vida de un proyecto es evidente la participación del aseguramiento de la calidad y dependerá de la identificación del cliente que solicite los servicios de laboratorio o inspección.

Por consiguiente, de lo indicado previamente es relevante para comprender la necesidad de la integración del sistema de gestión de evaluación de la conformidad y evidenciar la imparcialidad, confidencialidad, además, de la competencia técnica del personal y eficacia de los procesos de seguimiento de proyecto para la inspección, control de calidad y supervisión desarrolladas por la gerencia operativa y las actividades de ensayo de laboratorio a materiales de construcción propias de la gerencia técnica.

Según la Gerente de Calidad (Barrientos, 2019), la organización ha elaborado un organigrama, identificando funciones principales, que a continuación se detallan algunas de ellas:

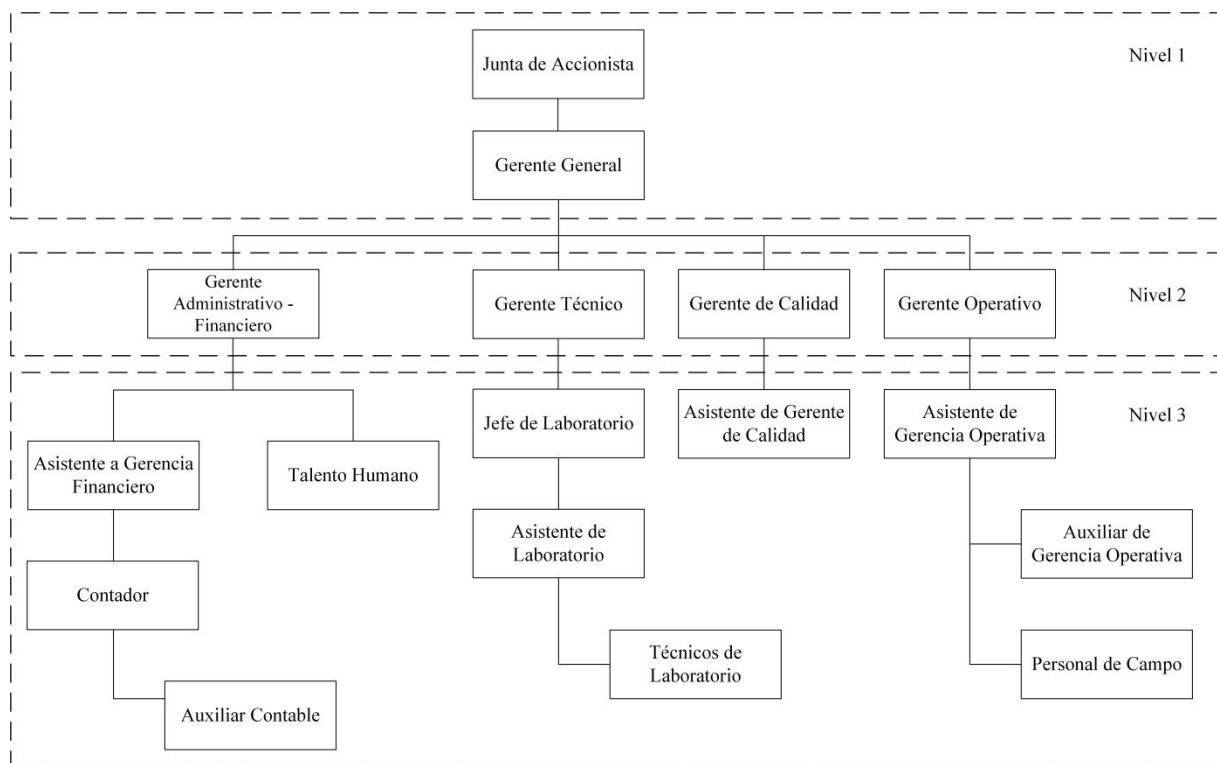
- Gerente General: Responsable de la dirección del laboratorio de ensayo y de unidad de inspección de proyectos.
- Gerente de Calidad: Implementa, mantiene y mejora el sistema de gestión para las actividades del laboratorio. Actualmente desarrolla funciones de talento humano.
- Gerente Técnico³: Responsable del laboratorio, desde la revisión de las solicitudes de ofertas y contratos, verificación de métodos hasta la presentación de informes.
- Jefe de laboratorio: Encargado de identificación de muestras, resguardo, registros técnicos, evaluación de incertidumbre y seguimiento al sistema de gestión.
- Asistente a jefe de laboratorio: Delegado para el seguimiento de las actividades del personal del laboratorio, entre otras funciones específicas a ensayos.
- Gerente Operativo: Responsable de las actividades de seguimiento de control de procesos en los proyectos en ejecución y la unidad de inspección.
- Gerente Administrativo – Financiero: Responsable de cobros de los servicios del laboratorio, contratación de productos y servicios de suministrados externamente.

³ El Gerente Técnico de T.P. LAB, S.A. de C.V., forma parte del equipo del trabajo de graduación. Para esta investigación estas funciones serán abordadas con el Jefe de Laboratorio.

Además, se consultó a la Gerente de Calidad acerca del mapa de procesos de primer nivel y su interrelación, se constató durante la entrevista que TPLAB no cuenta con un mapa de procesos que permita plasmar gráficamente el funcionamiento integral de la organización.

A partir de la información actual, se ha propuesto un ordenamiento del organigrama, para desarrollar sus procesos con una estructura vertical, donde se identifican los diferentes niveles jerárquicos, como Nivel 1 “Decisorio”: Formado por la Junta de Accionistas y el Gerente General (administrador único de la sociedad y alta dirección) responsable de la dirección del laboratorio e inspección, Nivel 2 “Decisorio-operativo”: Conformado por Gerente Administrativo - Financiero responsable del personal, gestión de compras, suministros, Gerente Técnico a cargo del Laboratorio funciones serán retomadas por el Jefe de Laboratorio, Gerente Operativo responsable de las inspecciones y Gerente de Calidad responsable del sistema de gestión, Nivel 3 “Operativo-Técnico”: Formado por personal administrativo y personal técnico en el área de laboratorio y seguimiento de proyectos. A continuación, en la Figura 2 se presenta la propuesta de estructura organizacional de TPLAB.

Figura 2 Propuesta de estructura organizacional de TPLAB.



Fuente: Elaboración propia. Modificado y adaptado de información proporcionada por Gerente de Calidad de T.P. LAB, S.A. de C.V., 2 de diciembre de 2019.

1.1.2. Descripción de la situación problemática

El siguiente punto trata de información recopilada del ámbito nacional en temas de acreditación de laboratorio de ensayos y organismos de inspección de empresas que ofrecen servicios al sector construcción. Además, se describe la situación problemática de TPLAB en relación al grado de cumplimiento de integración de un sistema de gestión de evaluación de la conformidad con las normas 17020 y 17025 en las versiones vigentes.

En El Salvador, la infraestructura de calidad empieza el fortalecimiento a partir del mes de marzo de 2014, a través de la firma de un convenio de entendimiento y de cooperación entre el OSA y Ministerio de Obras Públicas (MOP), en el acuerdo se definió un plazo para que los laboratorios que realizan servicios de ensayos de laboratorio en el área de la construcción se acreditaran en fecha límite el 31 de diciembre de 2016, acreditando del primer laboratorio de tercera parte del sector construcción.

Al mismo tiempo, para el seguimiento del convenio de entendimiento y cooperación OSA - MOP, el Fondo de Conservación Vial (FOVIAL), se integra a partir de mayo de 2017. Del compromiso de cooperación interinstitucional y de las actividades de seguimiento se identificó que se incorporara en las Bases de Licitación y Concursos Públicos del Ministerio de Obras Públicas y Fondo de Conservación Vial el requerimiento de acreditación de laboratorios de ensayos o se identifique el compromiso de acreditarse para la conformidad de los proyectos de las obras públicas.

A finales del año 2017, se identificaron 4 organismos de evaluación de la conformidad acreditados, uno de ellos TPLAB que alcanzó el reconocimiento de la acreditación el 14 de diciembre. Además, al finalizar el año 2020, se registran 34 laboratorios acreditados entre laboratorios de primera⁴ y tercera parte⁵ para el sector construcción con la norma NTS ISO/IEC 17025:2005 laboratorio de ensayo y transición a versión 2017.

⁴ Laboratorio de primera parte: Es un laboratorio interno, es decir, es un laboratorio que forma parte de la organización que provee el producto o ítem a ensayar/calibrar. Pág. 2, DA-D07 v3 Criterios generales para la acreditación de Laboratorios de ensayo y calibración, según NCh-ISO 17025.Of2005. <https://www.inn.cl/node/526>.

⁵ Laboratorio de tercera parte: Es un laboratorio que es independiente de la organización que provee el producto o ítem a ensayar/calibrar, y también de los intereses del usuario del producto o ítem. Pág. 3, DA-D07 v3 Criterios generales para la acreditación de Laboratorios de ensayo y calibración, según NCh-ISO 17025.Of2005. <https://www.inn.cl/node/526>.

En adición, la Cámara Salvadoreña de la Construcción (CASALCO) publica la revista Construcción, en edición mayo/junio 2018, se identifica en portada el título “Normativas y Acreditaciones en El Salvador”, en la nota se abordan aspectos en el fortalecimiento de las normas técnicas de ensayos de suelos y materiales adoptadas por el Organismo Salvadoreño de Normalización (OSN), que utiliza las normas de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales, por sus siglas en inglés ASTM, a través de un convenio de cooperación a nivel internacional. Además, la redacción aborda aspectos del seguimiento que realiza OSA para las actividades de laboratorios de suelos y materiales, asimismo, los requisitos y beneficios de la acreditación para los laboratorios del sector construcción.

Otras instituciones como la Comisión Hidroeléctrica del Rio Lempa (CEL) y Fondo Social para el Desarrollo Local (FISDL), identifican como parte de sus requisitos y necesidades en las especificaciones técnicas de los proyectos de construcción, que se cumplan condiciones que garanticen la calidad de las obras.

Para continuar, entre las instituciones gubernamentales se identifica el esfuerzo de la Oficina de Planeación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), en publicación de reforma a Decreto No.13, en fecha del 12 de diciembre de 2019, vinculado al Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS), en conformidad al cumplimiento de Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los municipios aledaños, modifica en el apartado décimo e incorpora la Normativa en Geotecnia, se indica específicamente que los laboratorios que brinden servicios para los procesos en OPAMSS, deben estar acreditados o en proceso de ser reconocidos con la acreditación y se identifica la necesidad de competencia de los profesionales para actividades vinculadas a la inspección para los estudios técnicos.

Es importante mencionar que durante la descripción de la situación problemática actual para TPLAB, no se identifican a nivel nacional organismos de inspección acreditados con la norma NTS ISO/IEC 17020:2012, en los proyectos de construcción las obras civiles y viales; señalando que las unidades de inspección realizan evaluaciones en nombre de clientes públicos o privados de sus organizaciones matrices, o de las autoridades con el objeto de aportarles información sobre el cumplimiento con la legislación, normas, reglamentos, especificaciones técnicas particulares, compromisos contractuales.

TPLAB, como organismo de evaluación de la conformidad, identifica la oportunidad de implementar los requisitos de cumplimiento y aplicables para los servicios que se ofrecen en las actividades de inspección en el seguimiento de control de calidad y supervisión de proyectos en el sector de la construcción, y en adición, apoyar sus procesos con el laboratorio de suelos y materiales, al identificarse que es un laboratorio reconocido con acreditación en NTS ISO/IEC 17025:2005.

Una problemática identificada, es que la gerencia operativa no realiza un seguimiento en el control de documentación de los procesos relacionados a las actividades de inspección; adicionalmente, no se evidencian procedimientos documentados para una estructura de evaluación de la conformidad que garantice la realización de las actividades de manera imparcial, objetiva y con los requerimientos que los clientes necesitan. Además, no cuenta con un mapa de procesos que permita identificar la imparcialidad de funciones, identificación de recursos compartidos, responsabilidades del funcionamiento de la organización y armonizar requisitos comunes de sistemas de gestión.

De igual forma, no todo el personal de la gerencia financiera - administrativa y gerencia operativa conoce, interpreta y aplica los requisitos y principios del sistema de gestión de evaluación de la conformidad para NTS ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, norma que está en etapa de transición para las actividades del laboratorio.

De manera que, el estudio académico está orientado a la realidad nacional, con una utilidad social identificando la integración de sistemas de gestión de evaluación de la conformidad en el sector de la construcción, la aplicación será con una metodología adecuada y coherente en la integración de un sistema de gestión de evaluación de la conformidad para TPLAB.

1.1.3. Definición del problema

Con respecto a la descripción de los antecedentes de la situación problemática del sujeto de estudio se define el problema de la siguiente manera:

¿Cómo aplicar un sistema de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, a TPLAB?

1.1.4. Sistematización del problema

Considerando el problema planteado previamente, se realiza la sistematización y se formulan las siguientes preguntas que ayudarán a la determinación de los objetivos específicos:

- 1) ¿Cuál es el grado de conocimiento e interpretación de los requisitos aplicados a las actividades que realiza el personal para el cumplimiento con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad?
- 2) ¿Cuál es el grado de cumplimiento de la documentación para un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad?
- 3) ¿Cuál es el grado de cumplimiento de los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad?

1.1.5. Matriz diagnóstica del planteamiento del problema

La función del planteamiento del problema consiste en revelar la viabilidad del trabajo de graduación, en los tiempos y con los recursos disponibles. Por lo tanto, se presenta una metodología de identificación de planteamiento de problema que sea consistente.

Para la representación e interpretación de la situación actual y deseada de los servicios de ensayos de laboratorio e inspección que se desarrollan en TPLAB, se propone una descripción ilustrativa de los factores claves que intervienen en el logro de los objetivos estratégicos y cumplimiento de metas de los servicios que proporciona la organización.

En el APÉNDICE 1, se identifica la integración secuencial del diagnóstico de la problemática, a partir de una matriz que contiene el diagnóstico que identifica la descripción o antecedentes de la situación problemática, síntomas/ signos identificando los hechos o situaciones que se observan al analizar el objeto de investigación, las causas que corresponden a los hechos o situaciones que se producen por la existencia de los síntomas identificados, los pronósticos que son las situaciones que pueden presentarse si se siguen generando síntomas y causas, el control de pronósticos que son acciones por las cuales los investigadores se anticipan y controlan las situaciones identificadas en los síntomas, causas, y pronósticos, la formulación que redactar el problema como una pregunta lo que se busca resolver y que está estrechamente relacionada con el tema y la sistematización que define preguntas secundarias, las que son útiles al redactar conclusiones.

1.1.6. Análisis de brechas

El análisis de brechas es un modelo de evaluación que identifica los riesgos en los procesos, las necesidades de negocio, desempeño, entorno laboral y de competencia del personal aplicado en una organización, que permite identificar cómo alcanzar la acreditación, establecer recursos necesarios y un cronograma de actividades, para el diseño de un sistema integrado de gestión, evaluando el nivel de cumplimiento de los requisitos en NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017, determinando deficiencias y necesidades, para alcanzar la situación deseada para TPLAB.

En la Figura 3 se muestra un esquema gráfico del análisis de brecha, colocando en una de las pilas de un puente la situación actual y en el otro extremo la situación deseada, la distancia entre cada estructura del puente simboliza las brechas a cerrar para el problema identificado que permita el logro de objetivos estratégicos del sujeto de estudio.

Figura 3 Esquema gráfico de Análisis de brechas.



Fuente: Elaboración propia. Fotografía panorámica del proyecto Diseño y construcción de puente a base de viga cajón post-tensado, construcción de la obra vial que conecta de San Isidro Lempa, departamento de La Libertad y Nueva Concepción departamento de Chalatenango, adaptada de <http://fessic.com/proyectos/>

En la Figura 4, se presenta la identificación de las necesidades de negocio, desempeño, del entorno laboral y de competencia, planteadas para definir la brecha de la situación actual y la deseada, para el sistema integrado gestión de evaluación de la conformidad.

Figura 4 Necesidades de negocio, desempeño y entorno laboral y de competencia.

Necesidades del negocio:

Las necesidades del negocio determinan objetivos que la organización quiere lograr en el desarrollo de sus actividades.

- Servicio de laboratorio para suelos y materiales de construcción.
- Servicio de seguimiento de proyectos relacionados con actividades de control de calidad.
- Análisis de taludes, revisiones estructurales de pavimentos, campañas y estudios geotécnicos.
- Impulsar la participación en sector construcción con la prestación de los servicios.
- Conocer las necesidades de los clientes con la finalidad de apoyarles.



Necesidades de desempeño:

Las necesidades de desempeño determinan objetivos y actividades para la satisfacción de las necesidades empresariales.

- Gestionar la documentación correspondiente para el control de proyectos para la unidad de inspección.
- Conocer cuáles son las actividades y requisitos de seguimiento de proyectos y especificaciones técnicas, para cumplir con un Sistema Integrado de Gestión de Calidad.
- Identificar los canales de comunicación efectivos para la difusión de los objetivos estratégicos y los indicadores a evaluar.
- Revisar los documentos implementados para ISO/IEC 17025:2005 del laboratorio para el desarrollo de las actividades de la unidad de verificación.
- Actualizar los documentos para el cumplimiento de ISO/IEC 17025:2017 y alinear a los requisitos de ISO/IEC 17020:2012 para la unidad de inspección.



Necesidades del entorno laboral y de competencia:

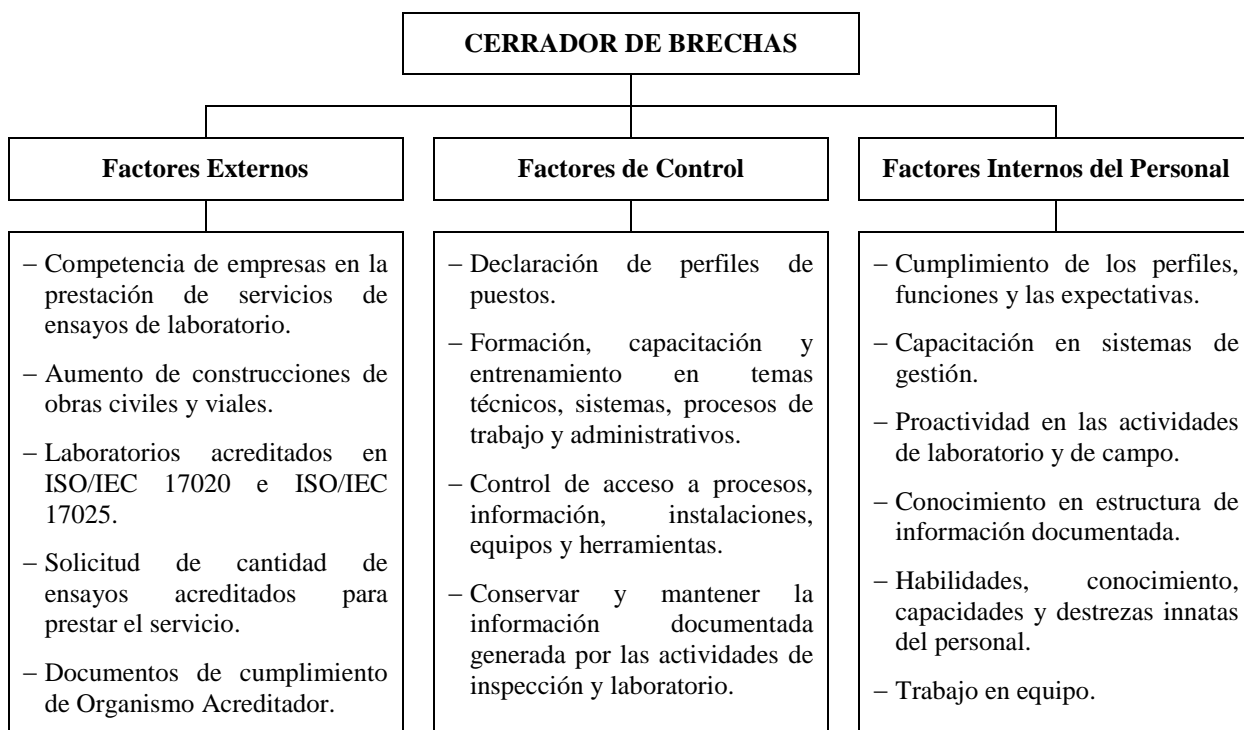
Las necesidades laborales determinan cuáles son las funciones a cumplir por los colaboradores, cómo desempeñarse y conocer los procedimientos de una forma adecuada.

- Identificar en el plan de capacitaciones anuales, cursos relacionados para conocer e interpretar los requisitos de la norma ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017.
- Fortalecer las competencias técnicas del personal de la unidad de inspección.
- Ejecutar correctamente el plan de capacitaciones de los métodos de ensayo de laboratorio acreditado y por acreditar.
- Aprovechamiento de las competencias, habilidades y conocimiento del personal en el desarrollo de las actividades del laboratorio.
- Identificar y documentar los requisitos de competencia para cada función que influye en los resultados de las actividades de la unidad de verificación, incluidos los requisitos de educación, calificación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de *¡Cierre las brechas! Diríjase a un desempeño más alto y ¡consígalo!*, Harper Collins Español. Nashville, Tennessee, Estados Unidos de América, pág. 26.

A partir de las necesidades identificadas de la Figura 4, se establecen factores que inciden en el sujeto de estudio para el logro de los objetivos estratégicos de la organización. La Figura 5 ilustra los factores que inciden en el sujeto de estudio y la problemática identificada.

Figura 5 Cerrador de brechas del problema de investigación.



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de *¡Cierre las brechas! Diríjase a un desempeño más alto y ¡consígalo!*, Harper Collins Español. Nashville, Tennessee, Estados Unidos de América, pág. 55.

La identificación de las brechas existentes en la situación actual, de los requisitos, cumplimiento y logro de objetivos, permite gestionar las necesidades y recursos, para alcanzar la situación deseable del sujeto de estudio. De esta manera, se identifica una solución orientada a unir esfuerzos y que es necesaria para alcanzar la situación ideal. Se proponen como brechas principales la necesidad de capacitación de personal en temas relacionados a los sistemas de gestión, generar el conocimiento de la documentación, interacción de los procesos, normativas de ensayo e inspección, además de la documentación a mantener y conservar.

Por consiguiente, a partir de la evaluación diagnóstica de los requisitos de las normas NTS ISO/IEC 17025:2017 y NTS ISO/IEC 17020:2012, con los colaboradores designados de la gerencia general, financiera operativa, calidad, técnica y operativa se indicará el grado de cumplimiento del sujeto de estudio, de los resultados se propondrá las medidas o acciones a implementar un diseño integrado de gestión de evaluación de la conformidad.

1.2. Delimitación de la investigación

De los datos del sujeto de estudio se determina la delimitación de la investigación en espacio y tiempo de realización, que son definidos a continuación:

1.2.1. Delimitación geográfica

La investigación se realizó en las instalaciones permanentes en La Sultana II, Av. Antiguo Cuscatlán y Calle Los Lirios, # 19-D, Antiguo Cuscatlán, La Libertad para el laboratorio y a nivel nacional para los servicios de la unidad de inspección en proyectos de obra civil o vial.

1.2.2. Delimitación temporal

Las actividades comprenden revisión de literatura, tesis de grado y maestrías, revistas, normas de gestión, entre los años 2010 a 2020. Además, entrevistas con personal técnico y administrativo, observación y revisión documental, entre enero y diciembre de 2020.

1.3. Objetivos

De la definición y sistematización del planteamiento del problema del sujeto de estudio, a continuación, se plantea un objetivo general y objetivos específicos.

1.3.1. Objetivo general

A partir de la definición del problema, se propone el siguiente objetivo general:

Diseñar un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, aplicado a TPLAB.

1.3.2. Objetivos específicos

De la sistematización del problema se plantean los objetivos específicos:

- 1) Determinar el grado de conocimiento e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades realizadas por el personal para desarrollar un sistema integrado gestión de evaluación de la conformidad.
- 2) Conocer la estructura documental actual de TPLAB y compararla con un sistema integrado de gestión aplicado a Laboratorio y unidad de inspección.
- 3) Determinar el grado de cumplimiento de la situación actual contra los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad.

1.4. Justificación

El Salvador tiene OEC acreditados con NTS ISO/IEC 17025 que demuestran competencia técnica en la realización de ensayos de suelos y materiales, en el rubro de la construcción; sin embargo, durante la investigación y revisión documental no se identifican unidades de verificación públicas o privadas acreditadas con NTS ISO/IEC 17020 para el sector.

La implementación de un SIG permite controlar aspectos de costos de calidad y producción, procesos, actividades y funciones estandarizadas al interior de una organización. Las necesidades, requisitos y expectativas de los clientes en el rubro de la construcción, son relevantes, especialmente por el rol que desempeña el aseguramiento de calidad de los procesos constructivos y los materiales de construcción en las obras civiles y viales.

A partir de los servicios que ofrece TPLAB, se identifica la oportunidad de integración de un sistema de gestión de evaluación de la conformidad, como una ventaja competitiva, al no identificar organizaciones a nivel nacional que sean reconocidas con atestación de tercera parte con la competencia requerida y con ambas acreditaciones en los servicios que se ofrecen al sector construcción. El OSA es el responsable de otorgar reconocimiento por medio de la acreditación, de los métodos de ensayo y actividades de inspección con las normas NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025 y normas nacionales e internacionales aplicables.

Para las actividades administrativas y operativas del sistema de gestión de evaluación de la conformidad, utiliza la norma NTS ISO/IEC 17025:2005, mientras que, para la realización de los métodos de ensayo utiliza normas estandarizadas y validadas de ASTM, ver APÉNDICE 2 y normas de la Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes por sus siglas en inglés AASHTO. Además, para las actividades de inspección de procesos constructivos se considera el Manual Centroamericano de Especificaciones para la Construcción de Carreteras y Puentes Regionales y se utilizan especificaciones técnicas particulares (ETP) de un proyecto para los servicios de inspección, ver APÉNDICE 3.

Por lo tanto, se propondrá un diseño de sistema integrado de gestión, para mejorar la administración de los recursos, cumplimiento de requisitos, estructura documental y evaluación diagnóstica del conocimiento de requisitos por parte del personal relacionado con las actividades de ensayo, inspección, gestión estratégicas y apoyo, para el logro de los objetivos establecidos de TPLAB.

1.5. Formulación de hipótesis

Las hipótesis son enunciados que proponen una respuesta tentativa a la pregunta del problema de investigación aplicada, la relación que se proponga entre las variables será sometida a comprobación. Los supuestos de investigación se enlistan a continuación:

1.5.1. Hipótesis general

Un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, está asociado a las actividades desarrolladas por TPLAB.

1.5.2. Hipótesis específicas

- 1) El grado de conocimiento e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades que realiza el personal, se relaciona con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.
- 2) La documentación actual de TPLAB, cumple con los documentos necesarios para la integración de un sistema de gestión de evaluación de la conformidad.
- 3) Un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad está asociado con el grado de cumplimiento los requisitos de normas aplicadas.

1.6. Variables e indicadores de investigación

La determinación de las variables, permiten establecer la ruta de investigación y herramientas para la obtención de datos cualitativos y cuantitativos. En el diseño de un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad, para el sujeto de estudio se ha encontrado como macrovariable el sistema integrado de gestión y como microvariables, las siguientes:

- 1) Conocimiento e interpretación de requisitos de SIG.
- 2) Documentación de SIG, (mantener y conservar⁶).
- 3) Requisitos del sistema para el laboratorio y unidad de inspección.

⁶ En los sistemas de gestión la información documentada a **mantener** se refiere a Manuales, Procedimientos, Instrucciones para apoyar las operaciones de los procesos y **conservar** se refiere a todos los registros generados en la administración de un sistema de gestión y procesos asociados. Recuperado de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/02/informacion-documentada-tipologias-buenas-practicas-e-importancia/>

En la Tabla 3 se muestran las variables determinadas a partir de la problemática del sujeto de estudio, su conceptualización técnica y cómo será su medición, sea de manera cualitativa o cuantitativa; mientras que en la Tabla 4 se presenta la operacionalización en Macrovariables, microvariables, indicadores y su medición.

Tabla 3 Matriz de conceptualización de variables de investigación.

CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES DE INVESTIGACIÓN		
Variables	Conceptual	Medición
Sistema integrado de gestión de evaluación de conformidad	<p>Sistema de gestión que integra todos los sistemas y procesos de una organización en un marco completo, lo que permite a una organización trabajar como una sola unidad con objetivos unificados.</p> <p>(PAS 99:2012)</p>	<p>Verificación con lista de chequeo de requisitos SIG</p> <p>Variable cuantitativa y cualitativa.</p>
Conocimiento e interpretación a requisitos de SIG	<p>Los conocimientos de la organización son específicos que se adquieren con la experiencia. Es información que se utiliza y se comparte para lograr los objetivos de la organización.</p> <p>Los conocimientos e interpretación de la organización pueden basarse en:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fuentes internas. – Fuentes externas. <p>(ISO 9001:2015, 7.1.6)</p>	<p>Evaluación escrita y discusión de conocimiento de los sistemas integrado.</p> <p>Variable cuantitativa y cualitativa.</p>
Documentación de SIG (mantener y conservar)	<p>Documentación necesaria para el SIG de evaluación de la conformidad (manuales, procesos, procedimientos, formatos, registros que sustentan la aplicación SIG de evaluación de la conformidad).</p> <p>(ISO/TR 10013:2001)</p>	<p>Verificación de lista de chequeo con requisitos de documentación a mantener y conservar de norma y de la organización.</p> <p>Variable cuantitativa y cualitativa.</p>
Requisitos del SIG de evaluación de la conformidad	<p>Estructura de las normas de evaluación de la conformidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Requisitos generales. – Requisitos relativos a la estructura. – Requisitos relativos a los recursos. – Requisitos del proceso. – Requisitos relativos del sistema de gestión. <p>(NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/ISO 17025:2017)</p>	<p>Evaluación diagnóstica de nivel de cumplimiento de los requisitos SIG de evaluación de la conformidad.</p> <p>Variable cualitativa y cuantitativa.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4 Matriz de operacionalización de variables de investigación.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DE INVESTIGACIÓN					
Macrovariables		Microvariables		Indicadores	Medición (Cualitativa o cuantitativa)
Y ₁	Sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad	X ₁	Conocimiento e interpretación de requisitos de SIG	Grado de conocimiento e interpretación	Evaluación escrita y discusión de conocimiento de los sistemas integrado. Variable cuantitativa y cualitativa.
		X ₂	Documentación de SIG (mantener y conservar)	Grado de cumplimiento de información documentada a mantener y conservar.	Verificación de lista de chequeo con requisitos de documentación a mantener y conservar de norma y de la organización. Variable cuantitativa y cualitativa.
		X ₃	Requisitos del SIG de evaluación de la conformidad.	Grado de cumplimiento de los requisitos de las NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017	Evaluación diagnóstica de nivel de cumplimiento de los requisitos SIG. Variable cualitativa y cuantitativa.

Fuente: Elaboración propia.

Las microvariables de la investigación aplicada determinadas incluyen en su análisis todos los requisitos de gestión de las NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017 y técnicos de las normas de ensayo de laboratorio e inspecciones.

1.7. Matriz de consistencia del marco referencial

Para el trabajo de graduación, se ha elaborado una matriz de consistencia de manera que presenta y resume en forma lógica, adecuada, general, breve, concisa y precisa, los elementos básicos del estudio académico, que mide, evalúa y presenta una visión panorámica elaborada al inicio del proceso de investigación aplicada. Sin embargo, si solo se formulan variables, no tiene utilidad, deben integrarse directamente al problema y a la sistematización, pues son el soporte de la investigación aplicada.

La matriz de consistencia posibilita el análisis e interpretación de la operatividad teórica del trabajo de graduación, para este caso práctico en un diseño de sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017. Para ampliar la información utilizada en la elaboración de la matriz de consistencia, ver APÉNDICE 4.

1.8. Fundamentos éticos

La información obtenida y considerada para el trabajo de graduación se utilizó éticamente para los fines determinados en la investigación aplicada.

1.8.1. Originalidad del estudio y exigencia crítica

La investigación propone a nivel nacional la primera integración de sistemas de gestión de evaluación de la conformidad, para una empresa que tiene la visión estratégica de convertirse en un OEC, para servicios relacionados al sector de la construcción, obras civiles y viales, con las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 para organismos de inspección y NTS ISO/IEC 17025:2017 para laboratorios de ensayo.

En El Salvador, las empresas que prestan servicios de supervisión en obras civiles y viales, no tienen reconocimiento de acreditación que otorga OSA u otro organismo en ISO/IEC 17020:2012, para actividades de inspección en procesos constructivos. La acreditación es una herramienta que reconoce formalmente la competencia técnica, y ofrece garantía de los productos y servicios, tanto a las organizaciones públicas y privadas, permitiendo identificar a aquellos OEC que ofrecen fiabilidad en sus servicios.

La integración de un sistema de gestión de evaluación de la conformidad, contribuirá a mejorar los procesos de laboratorio y unidad de inspección de TPLAB, además fortalecerá la formación, habilidades y competencia del personal, la imagen y aceptación en la que desarrollan los servicios de laboratorio e inspección. Sin embargo, para que el sistema funcione, debe existir una adecuada identificación de procesos, evaluación de riesgos, recursos necesarios, y fundamentalmente el compromiso de la dirección y del personal para el logro de los objetivos, lo que permitirá eventualmente fortalecer la infraestructura de calidad del país.

1.8.2. Propiedad intelectual

Para la redacción del documento, se adquiere el compromiso de respetar los principios éticos para trabajos de maestría y la propiedad intelectual a través de los derechos de autor, para la elaboración de un documento sin plagio académico.

La investigación bibliográfica se realizará en fuentes prestigiosas y dignas, referenciando adecuadamente lo consultado y la información obtenida directa o indirectamente de TPLAB y de colaboradores de instituciones relacionadas.

1.8.3. Consentimiento informado de los resultados

Con una carta elaborada por la Coordinación de la Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad (MASIG), se comunicaron al sujeto de estudio, los términos para realizar el trabajo de graduación, informando el alcance y la duración de la investigación aplicada, los responsables y las condiciones de publicación de los resultados del diagnóstico y propuesta.

Igualmente, se solicitó designar colaboradores que proporcionen la información verídica y pertinente con las actividades del sujeto de estudio, que permita obtener los resultados adecuados a la problemática de integración de sistemas de gestión, ver ANEXO 1.

1.9. Viabilidad del trabajo de graduación

A continuación se detalla la viabilidad técnica, consentimiento informado del sujeto de estudio y metodológica para el desarrollo de la investigación.

1.9.1. Viabilidad técnica

Para la elaboración y desarrollo de la investigación, el equipo de trabajo de graduación, mediante escrito declara ser los responsables directos, manifiesta la competencia y pericia técnica, ver ANEXO 2. Se contó con la asesoría metodológica y especializada en los temas relevantes en cada etapa del proceso de investigación. La asesoría metodológica se centró en la estructura del documento, mientras que la especialista aportó el enfoque técnico según los lineamientos para que el producto sea de beneficio al sujeto de estudio y de utilidad social.

1.9.2. Viabilidad de consentimiento informado del sujeto de estudio

El 23 de octubre de 2019, el equipo de trabajo de graduación y el personal de TPLAB, sostuvo reunión de acercamiento para proponer un trabajo de integración de sistemas de gestión y obtener la debida autorización; mencionando que los maestrantes solicitarían información relacionada al desarrollo de las actividades tales como procesos, procedimientos, y otra que se considere pertinente. Se notificó al Gerente General, que la información a recopilar será de dominio público, el diagnóstico y la propuesta de los maestrantes a través de la plataforma virtual del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de El Salvador (<http://www.redicces.org>) y en físico en la Biblioteca Universitaria de la Facultad de Economía, de la Universidad de El Salvador. El Gerente General firmó la carta de consentimiento informado con su aprobación para el Trabajo de Graduación, ver ANEXO 3.

1.9.3. Viabilidad metodológica

La Coordinación de la MASIG, extendió una carta de viabilidad, una vez aprobado el Anteproyecto de Trabajo de Graduación, dado que el documento académico, es coherente entre la metodología, los objetivos y el problema planteado, al igual que la viabilidad en el tiempo y el costo del estudio, ver ANEXO 4.

1.10. Alcance, dificultades y limitaciones

En la realización del estudio académico, se identifica el alcance, las siguientes dificultades y limitaciones del sujeto de estudio y equipo de trabajo:

1) Factores externos al sujeto de estudio y del equipo de trabajo:

- Como dificultad y limitación, a partir de la emergencia nacional decretada por el Gobierno de El Salvador el 11 de marzo de 2020, tras la declaración de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana para la Salud (OPS) pandemia mundial por COVID-19 (“El Salvador ante la pandemia del COVID19”, 2020), se emitieron restricciones de movilidad y cuarentena domiciliar para todas las personas, excepto servicios, productos o suministros básicos para la población a nivel nacional.
- El trabajo de investigación fue desarrollado durante los meses de marzo a noviembre de 2020. Identificando principalmente las limitantes de movilidad, accesibilidad hacia las instalaciones del sujeto de estudio y la suspensión de actividades de ensayos de laboratorio y seguimiento de proyectos de infraestructura de construcción en el rubro.

A partir de la suspensión de la mayoría de actividades económicas en El Salvador, se identificó en <http://www.osa.gob.sv/descarga/tp-lab-s-a-de-c-v/>, la suspensión de la Acreditación de la norma ISO/IEC 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, para el sujeto de estudio en la fecha 18 de marzo de 2020. Sin embargo, se identifica la apertura del sujeto de estudio para el desarrollo de la transición de la versión 2017, alcanzar el estatus de acreditado y la integración de los sistemas de gestión de ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017.

2) Del sujeto de estudio:

- No se identifican dificultades para el desarrollo de la investigación establecidas por el sujeto de estudio.
- Limitación en el desarrollo de la investigación, en relación a presentar evidencia documentada de TPLAB en sitio y realizar entrevistas con el equipo de trabajo durante el tiempo de emergencia nacional.

3) Del equipo de trabajo:

- Se identificó que para el logro del alcance para el desarrollo de la investigación consistió en utilizar herramientas confiables de comunicación entre sujeto de estudio y equipo de trabajo con las aplicaciones de Skype de Microsoft o Hangouts de Google, además utilizar herramientas de captura de información en formulario digital como Google forms, Excel y Word.
- El alcance de la propuesta técnica para el diseño de estructura de documentación se desarrollan procedimientos comunes entre los sistemas de gestión y técnicos para las actividades de inspección del área proyecto de obra vial y civil, en tipo de inspección visual y física para colocación de concreto hidráulico para capas de rodadura.
- Como dificultad, la accesibilidad a entrevistas con las instituciones u organizaciones vinculadas a las actividades de inspección y el sujeto de estudio, por emergencia nacional y por tiempos de teletrabajo.
- Como limitante, para la investigación se identifica la revisión del proceso de inspección en los proyectos que el sujeto de estudio realiza las actividades de seguimiento de proyecto, además la testificación de métodos de ensayo en las instalaciones permanentes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Para el trabajo de investigación, el marco teórico, tiene información nacional y regional, acerca de sistemas integrados de gestión para las normas ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017 adoptadas como Normas Técnicas Salvadoreñas (NTS), a través del OSN.

Además, se ha determinado un marco conceptual acerca de términos y definiciones, que son relevantes para la investigación de evaluación de la conformidad. Se revisó literatura, normas, revistas e información disponible, para construir un marco de antecedentes y para una propuesta de integración de sistemas de gestión para actividades de un laboratorio de ensayo y organismos de inspección para el sujeto de estudio.

También se identifican otros marcos normativos del sector voluntario relacionados a las actividades de los métodos estandarizados de ASTM. Además, para actividades de inspecciones se revisaron Especificaciones Técnicas Particulares (ETP) para un proyecto de colocación de concreto hidráulico y lo indicado en el Manual Centroamericano de Especificaciones para la Construcción de Carreteras y Puentes Regionales, SIECA-2004.

2.1. Marco de antecedentes

La investigación aplicada recopila información de referencia a nivel nacional y regional, para identificar las diferentes propuestas de aplicación de sistemas integrados de gestión de calidad, ambiental, y de salud y seguridad, que sirvan de apoyo para la implementación de un sistema de evaluación de la conformidad en el sujeto de estudio.

2.1.1. Antecedentes nacionales

En cuanto a investigaciones nacionales, los trabajos académicos realizados por diferentes autores están enfocados en transiciones de normas a versiones vigentes, integración de sistemas de gestión de calidad, ambiente y para ensayos de laboratorio.

- Alvarenga, Calderón y Guatemala (2010), publicaron su documento de trabajo de maestría, en el que realizaron una propuesta de estructura documental para el cumplimiento de requisitos de ISO 17025:2005, para laboratorio de control de calidad de materiales CCM. En la propuesta se identifica la delimitación para el alcance en ensayos de acero, solo retoma una de las normas propuestas para el desarrollo de integración de sistemas de gestión de la investigación.

- Maradiaga, Carrillo y Rosales (2011), en su trabajo de maestría proponen un alcance de análisis microbiológicos y fisicoquímicos para el área de control de calidad de cerveza con el diagnóstico y propuesta de plan de cumplimiento de los requisitos técnicos de la norma ISO/IEC 17025:2005 en el laboratorio de aseguramiento de calidad de Industria La Constancia, la versión utilizada ya está descontinuada a nivel de normas.
- González Moreno (2012) presenta un diseño y propuesta de la estructura documental de un sistema de calidad en el laboratorio de Servicios de Calibración S.A de C.V. para el cumplimiento de los requisitos de ISO 17025:2005. Se indica que la propuesta de documento no contempla la integración de sistemas de gestión.
- Flores Figueroa (2019) presenta una estructura documental de un sistema de gestión ISO 17025:2005 y realiza la propuesta de transición a versión 2017, para el laboratorio de análisis de insumos médicos de la Dirección Nacional de Medicamentos (DNM). La autora reconoce el grado de cumplimiento de los requisitos de la versión 2005 y la nueva ISO 17025:2017; se identifica la propuesta de una estructura documental, además propone procedimientos y formularios de aplicación al laboratorio.
- Hernández y Nájera (2017) proponen un documento para integración de sistemas de gestión para el laboratorio de control de calidad de una empresa de pinturas y recubrimientos certificada con las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 con la norma ISO/IEC DIS 17025:2016 (E), los autores reconocen que las actividades de laboratorio son importantes para el sujeto de estudio y proponen la integración de dos normas certificables con una acreditable para fortalecer sus actividades.
- Palomo Villalobos, E. S., Palomo Villalobos, K. L., Palomo Villalobos, P. J. (2018) proponen el mapeo del proceso productivo para sistema integrado de gestión de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad & Salud Ocupacional, para ser implementado en una planta de dulces, con las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

De la revisión documental se determina que, de trabajos de maestría a nivel nacional en el Consorcio de Bibliotecas Universitarias de El Salvador (CBUES), la mayor similitud de las tesis es la aplicación y utilización de la norma de sistema de gestión de calidad y sistema de gestión ambiental. Sin embargo, se observa que algunos autores antes mencionados propusieron la norma ISO 17025 como único sistema de gestión y otros plantearon integrarla a sistemas certificados anteriormente mencionados en sus versiones vigentes. Con respecto a la propuesta de investigación se indica que, de la revisión de antecedentes nacionales no se identifican documentos de integración de sistemas de evaluación de la conformidad con las normas NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025, para organismos del sector de la construcción en obras civiles y viales.

Se constata, desde la revisión de la página web del OSA, que se identifican a las primeras unidades de verificación acreditadas en El Salvador como: Organismos de Inspección de la Dirección de Hidrocarburos y Minas del Ministerio de Economía Organismo de Inspección Tipo “B” y la Dirección de Vigilancia de Mercado de la Defensoría del Consumidor Organismo de Inspección Tipo “B”, ambos acreditados desde el año 2014.

Para ampliar los antecedentes nacionales, en lo relativo al ámbito profesional se revisó la memoria de labores 2020 del Organismo Salvadoreño de Acreditación (“Memoria de labores 2020”, 2021) para cuantificar la cantidad de organismos acreditados con la norma NTS ISO/ICE 17020:2012 e identificar las matrices en que se desarrollan las evaluaciones de inspección. Se identifican 11 organismos de inspección, divididos de la siguiente manera:

- 5 organismos públicos, desarrollando actividades de verificación de despacho de hidrocarburos / combustible líquido, medicamentos, insumos médicos y productos biológicos, establecimiento de salud, alimentos y bebidas.
- 2 organismos privados, que evalúan la inspección de matrices de hidrocarburos, tanques de almacenamiento de petróleo; y muestreo y productos de petróleo e instalaciones eléctricas de media y baja tensión.
- 4 organismos unipersonales desarrollando la matriz de evaluación de instalaciones eléctricas domiciliarias a través de convenio interinstitucional entre la Superintendencia General de Electricidad y Comunicaciones – Organismo Salvadoreño de Acreditación.

De esta revisión de memoria de labores de OSA del año 2020, se identifica que no existen organismos o unidades de inspección en el rubro de la construcción; por otra parte, los rubros identificados corresponden a despacho de hidrocarburos / combustible líquido, medicamentos, insumos médicos y productos biológicos, establecimiento de salud, revisión de instalaciones eléctricas, alimentos y bebidas. Además, se delimitan a 61 de organismos acreditados con el reconocimiento de NTS ISO/IEC 17025, 35 de estos corresponden a laboratorios en el rubro de la construcción, equivalente al 57.4%, para desarrollar ensayos en materiales de construcción, entre las matrices de suelos; mezcla y emulsión asfáltica, concreto, agregados pétreos, cementos y aceros.

2.1.2. Antecedentes regionales

Para ampliar la investigación en lo relativo a los sistemas de gestión para Organismos de Evaluación de la Conformidad, se revisó a nivel regional y se destacan los siguientes documentos académicos a nivel de grado y postgrado:

- Orosco Velásquez (2015), presentó su trabajo de tesis de grado para el título Ingeniería en la Universidad San Carlos de Guatemala, donde propone la documentación para el sistema integrado de gestión en el departamento de recursos humanos, dirigidos a las áreas de producción y mantenimiento, la autora presenta el cumplimiento de requisitos e integración de sistemas de gestión de calidad y ambiental con las normas ISO 9001 e ISO 14001.
- Chanto Herrera (2017), presentó su trabajo de maestría en donde plantea una estrategia para el desarrollo de un sistema integrado de gestión de calidad con ISO 9001:2015, ambiente ISO 14001:2015 y responsabilidad social ISO 26000 para el Instituto Nacional de Estadística y Censo, de Costa Rica, propuesta elaborada con la UNE 66177:2005 (Guía para la integración de los sistemas de gestión).
- Acuña Loria (2013), presentó para su trabajo de maestría, un sistema de gestión como complemento a las normas INTE-ISO/IEC 17025:2005 e INTE-ISO/IEC, 17020:2012 para el Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA) de Costa Rica, el autor utiliza la norma de referencia UNE 66177:2005 – Guía para la integración de los Sistemas de gestión para proponer la integración.

A partir de la revisión de trabajos a nivel de grado y de maestría en páginas web de bibliotecas de Universidad Autónoma de Honduras (UNAH), Sistema de Bibliotecas Universitarias de Nicaragua (SIBEUN) y el Sistema de Bibliotecas de Panamá (SUBIUP); no se identifican propuestas académicas de sistemas integrados de gestión relacionados a las actividades de obras civiles y viales o normas de evaluación de la conformidad.

Se revisaron las páginas web de los organismos de acreditación regionales, identificando en el Organismo Guatemalteco de Acreditación (OGA) un laboratorio relacionado al sector construcción con ISO/ICE 17025, y ninguno con unidad de inspección; en el Organismo Hondureño de Acreditación (OHA) no se identifican organismos acreditados en ISO 17020 o ISO 17025; en el Organismo Nicaragüense de Acreditación (ONA) se identifican 2 laboratorios de ensayo, ninguno como organismo de inspección, mientras que para el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) se constata la acreditación de 24 organismos de inspección y 26 laboratorios relacionado con el sector construcción en ese país.

Es importante mencionar que, a partir de la revisión de la página web de <https://www.eca.or.cr/> (ECA, 2021), en las secciones de Laboratorios de ensayo y Organismos de Inspección, se identifica que el Ente Costarricense de Acreditación es el organismo de acreditador referente a nivel regional, por reconocer a más Organismos para laboratorios de ensayo con la norma ISO/IEC 17025:2017 y unidades de verificación con la norma ISO/IEC 17020:2012 para el rubro del sector construcción a partir del año 2014.

Se identifica la importancia del reconocimiento de las certificaciones y acreditaciones en Costa Rica, como parte de los compromisos de la infraestructura de la calidad, se destacan muchas empresas, una de ellas reconocidas en el rubro de la ingeniería vial y construcción en Centroamérica por las certificaciones y acreditaciones es CACISA, S.A. certificados en la norma ISO 9001:2015 y norma ISO 14001:2015 por la Asociación Española de Normalización (AENOR), entidad reconocida internacionalmente. Además, acreditados ante el Ente Costarricense de Acreditación (ECA) cumpliendo con la normativa de la Ley 8279 Sistema Nacional de Calidad de Costa Rica en las normas ISO 17025:2017 e ISO 17020:2012 y reconocimiento de las acreditaciones ante el Consejo Nacional de Acreditación de la República de Panamá (CNA) en las normas ISO 17025:2017 e ISO 17020:2012 (CACISA, S.A., 2021) por reconocimiento mutuo con ECA.

2.2. Marco conceptual de la investigación

En la elaboración del marco conceptual, la siguiente terminología es relevante para la comprensión de los sistemas de gestión, la evaluación de la conformidad y lectura en el trabajo de graduación realizado:

- **Acreditación:** atestación de tercera parte relativa a un organismo de evaluación de la conformidad que manifiesta la demostración formal de su competencia, su imparcialidad y su operación coherente al llevar a cabo actividades específicas de evaluación de la conformidad. (ISO/IEC 17000:2020 Evaluación de la conformidad – vocabulario y principios generales, p.6).
- **Ciclo de mejora continua:** proceso sistemático para aprendizaje y conocimiento en la mejora continua de un producto, proceso o servicio, conocido como Deming Cycle, este modelo integrado de mejora del aprendizaje fue presentado por primera vez por Dr. Deming. (<https://deming.org/explore/p-d-s-a>).
- **Conocimiento:** los conocimientos de la organización son específicos que se adquieren con la experiencia. Es información que se utiliza y se comparte para lograr los objetivos establecidos. (NTS ISO 9001:2015 Sistema de gestión de calidad, p.19). Capacidad de aplicar conocimientos y habilidades para lograr los resultados previstos (NTP-ISO 22301:2020 Sistemas de gestión de continuidad del negocio, p.4).
- **Ensayo:** determinación de una o más características de un objeto de evaluación de la conformidad, de acuerdo con un procedimiento. (NTS ISO/IEC 17000:2020 Evaluación de la conformidad – vocabulario y principios generales, p5).
- **Evaluación de la conformidad:** demostración de que se cumplen los requisitos especificados. (NTS ISO/IEC 17000:2020 Evaluación de la conformidad – vocabulario y principios generales, p.1).
- **Información documentada:** información que una organización debe controlar y mantener y el medio en el que está contenida (traducido de PAS 99:2012 Especificación de los requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración, BSI Estándares Británicos, p.12).

- **Inspección:** Examen de un objeto de evaluación de la conformidad y determinación de su conformidad con los requisitos detallados o, sobre la base del juicio profesional, con los requisitos generales (NTS ISO/IEC 17000:2020 Evaluación de la conformidad – vocabulario y principios generales, p.5).
- **Laboratorio:** organismo que realiza una o más de las siguientes actividades: ensayos, calibración, muestreo, asociado con el subsiguiente ensayo o calibración. (NTS ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, p.2).
- **Norma ISO/IEC 17020:2012** Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección (ISO/IEC 17020:2012)
- **Norma ISO/IEC 17025:2017** Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (ISO/IEC 17025:2017)
- **Organismo de evaluación de la conformidad:** Organismo que lleva a cabo actividades de evaluación de la conformidad, excluyendo la acreditación. (NTS ISO/IEC 17000:2020 Vocabulario y principios generales, p.3).
- **Proceso:** conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto. (NTS ISO 9000:2015 Sistema de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario, p.10).
- **Sistema integrado de gestión:** sistema de gestión que integra todos los sistemas y procesos de una organización en un marco completo, lo que permite a una organización trabajar como una sola unidad con objetivos unificados. (traducción de PAS 99:2012 Especificación de los requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración, BSI, p.11).

2.3. Marco de teoría fundamental

A continuación, se resume el estado del arte de las actividades de evaluación de la conformidad para la acreditación, se amplían los conceptos de marco conceptual de la investigación. Además, se incluye una breve narrativa de las NTS ISO/IEC 17020:2012 e NTS ISO/IEC 17025:2017, PAS 99:2012, el ciclo de la mejora continua y su relación con los sistemas de gestión y otros marcos normativos.

2.3.1. Acreditación

Acreditación, según OSA es el reconocimiento de competencia técnica y confiabilidad de los laboratorios de ensayo, calibración, clínicos, organismos de inspección y organismos de certificación para la evaluación de la conformidad. (“¿Qué es la acreditación?”, 2020). La Entidad Nacional de Acreditación de España (ENAC), menciona que acreditación es la herramienta establecida a escala internacional para generar confianza de la correcta ejecución de un determinado tipo de actividades de evaluación de la conformidad y que incluyen ensayo, calibración, inspección, certificación o verificación entre otras. (“Organización Internacional de Normalización (ISO)”, 2020).

Como herramienta, la acreditación a nivel nacional e internacional para las organizaciones, reconoce la competencia, ofrece garantías a organismos públicos y privados, mercado en general; es una manera de identificar a aquellos que ofrecen confianza en sus productos y servicios, algunos sectores beneficiados por la acreditación son los consumidores, estado, importadores, industria y comercio, productores, exportadores.

Los organismos nacionales de acreditación de todos los países, con el objetivo de facilitar el comercio se adhieren a los reconocimientos multilaterales y mutuos que otorgan los organismos nacionales e internacionales, como IAAC, ILAC, Foro Internacional de Acreditación (IAF) y Cooperación de Acreditación de Laboratorios de Asia – Pacífico (APLAC), para lograr que los certificados e informes emitidos por los OEC acreditados sean reconocidos por los países firmantes de los acuerdos multilaterales.

Los beneficios de utilizar OEC se identifican a partir de la declaración de conformidad, que un servicio o producto cumple con las características o requisitos prometidos al cliente; así como, la aseveración de que los procesos de producción se mantienen a la vanguardia y las metodologías actualizadas, permite a las organizaciones la apertura de nuevos mercados requiere que la operación de las empresas sea acorde a los lineamientos internacionales.

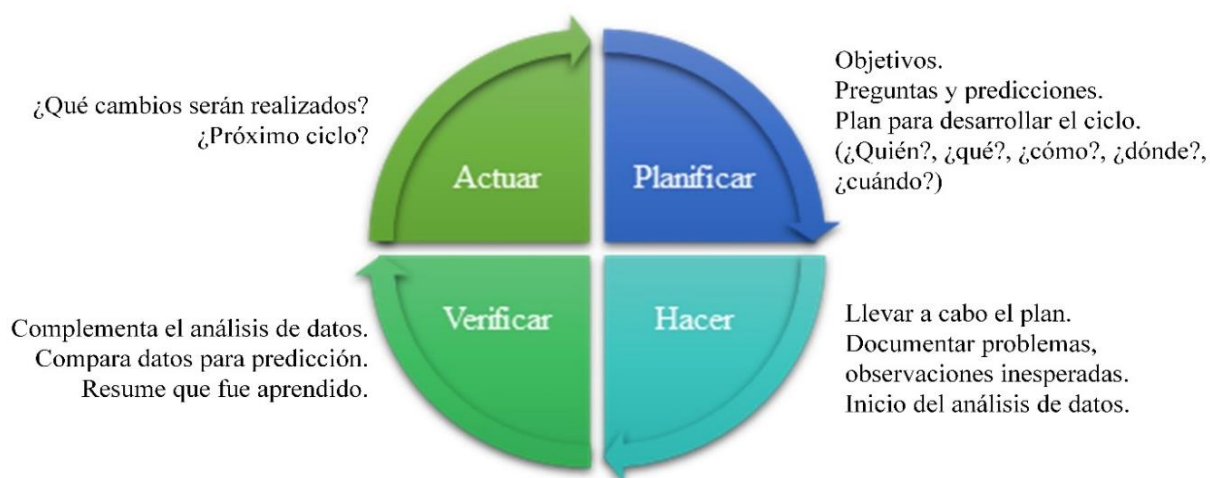
En El Salvador el OSA cuenta con el reconocimiento para los esquemas de laboratorio de ensayo, laboratorio de calibración y organismos de inspección. A través de los reconocimientos de OSA, la infraestructura de calidad del país es fortalecida, ya que se pone a disposición del sector público y privado un proceso de acreditación confiable, transparente y homologado a nivel internacional.

2.3.2. Ciclo de mejora continua

El ciclo PHVA⁷ es un modelo de gestión de mejora continua, planteada por Edward Deming, utilizado e implementado por décadas aún se encuentra vigente, considerado en las diferentes familias de normas internacionales de ISO, por su eficacia para reducir costos, optimizar productividad, ganar cuota de mercado e incrementar rentabilidad de las organizaciones, comprensión y desarrollo de las competencias del personal. (“PDSA Cycle”, 2020), logrando, el mantenimiento de estos beneficios de manera continua, progresiva y constante.

Las siglas del ciclo PHVA forman un acrónimo de las palabras planificar, hacer, verificar y actuar; estos conceptos corresponden a una fase o etapa del ciclo o proceso de la mejora continua, como se identifican en la Figura 6.

Figura 6 Esquema gráfico del Ciclo de mejora continua.



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Deming Wheel o Deming Cycle <https://deming.org/explore/p-d-s-a>

A continuación, se describen las etapas de planificar, hacer, verificar y actuar, la relación de la mejora continua como herramienta de aplicación para implementación de las normas de gestión de evaluación de la conformidad, adoptada por el Comité de ISO / CASCO, además de la utilidad en la oportunidad de integración de sistemas de gestión de calidad, ambiente, salud y seguridad en el trabajo, laboratorios de ensayo, calibración y muestreo, como las unidades de inspección, entre otros sistemas de gestión.

⁷ PHVA (planear, hacer, verificar y actuar): Es un proceso sistemático para aprendizaje y conocimiento en la mejora continua de un producto, proceso o servicio, conocido como Deming Cycle, este modelo integrado de mejora del aprendizaje fue presentado por primera vez por Dr. Deming. <https://deming.org/explore/p-d-s-a>

- **Planificar:** En la etapa de planificación se establecen objetivos, se identifican los procesos necesarios para lograr determinados resultados de acuerdo a las políticas de la organización. En esta etapa se determinan también los parámetros de medición que se utilizarán para controlar y seguir el proceso.
- **Hacer:** Consiste en la implementación de los cambios o acciones necesarias para lograr las mejoras planteadas. Con objeto de ganar en eficacia y corregir posibles errores en la ejecución, normalmente se desarrolla un plan a modo de prueba e implementación y ajuste de ser requerido.
- **Verificar:** Una vez se ha puesto en marcha el plan de mejoras, se establece un periodo de prueba para medir y valorar la efectividad de los cambios.
- **Actuar:** Realizadas las mediciones, en el caso de que los resultados no se ajusten a las expectativas y objetivos predefinidos, se realizan las correcciones y modificaciones necesarias. Por otro lado, se toman las decisiones y acciones pertinentes para mejorar continuamente el desarrollo de los procesos.

Es importante mencionar que las guías para la integración de sistemas de gestión como las denominadas: *Especificación de común sistema de gestión requisitos como marco para integración PAS 99:2012* y *Guía para la integración de los sistemas de gestión UNE 66177:2005*, pretenden ayudar a las organizaciones a abordar la implementación integrada de los sistemas para desarrollar una visión compartida de la organización y mejorar, en consecuencia, la eficacia y rentabilidad de su negocio. Estas se orientan hacia los sistemas de gestión de la calidad, gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, por ser los más extendidos e implementados, pero puede aplicarse a otros sistemas de gestión.

2.3.3. Conocimiento

Según la norma NTP-ISO 22301:2020 Sistemas de gestión de continuidad del negocio, la competencia se define como la “capacidad de aplicar conocimientos y habilidades para lograr los resultados previstos”. Las organizaciones determinan las competencias necesarias de las personas que realizan el trabajo y que afecta su desempeño, asegurarse que estos sean competentes sobre una educación, capacitación o experiencia apropiadas, tomar medidas para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas, a través de capacitaciones; y retener información documentada como evidencia de la competencia.

Los conocimientos de la organización son específicos que se adquieren con la experiencia. Es información que se utiliza y se comparte para lograr los objetivos de la organización. (NTS ISO 9001:2015 Sistema de gestión de la calidad, p.19). En la gestión de los organismos de inspección y ensayos de laboratorio, el conocimiento es fundamental para desarrollar las actividades técnicas, cumplimiento de los procedimientos/métodos de campo y de laboratorio.

Considerando que, en los sistemas de gestión de calidad, salud y seguridad, ambiental, energéticos, evaluación de la conformidad, entre otros sistemas; es necesario que, el personal que forma parte de una organización, se defina claramente el conocimiento que es requerido para desarrollar actividades, cargos o perfiles de puestos que son esenciales para desarrollar las actividades en su descriptor de puesto.

El conocimiento y la interpretación es esencial para comprender los requisitos de competencia para cada una de las funciones que influye en los resultados de las actividades para la gestión de la norma NTS ISO/IEC 17025 y para las unidades de inspección de NTS ISO/IEC 17020. Como otras muchas formas del conocimiento; el conocimiento técnico debe aprenderse, es decir, no es innato del ser humano. Es importante mencionar que, el conocimiento técnico es adquirido a partir de una educación formal para obtener un grado académico para el cumplimiento específico de una función y el conocimiento empírico es el que se obtiene a través de entrenamiento documentado, experiencia propia del personal, para los laboratoristas de ensayos o inspección, puede ser válido demostrar mediante evaluación el desempeño del conocimiento para el desarrollo de la ejecución de los métodos de ensayo. Las organizaciones establecen procedimientos para documentar los requisitos de conocimiento, esenciales para los laboratorios de ensayo y calibración, así como para las unidades de inspección.

2.3.4. Ensayo

El término ensayo corresponde a la determinación de una o más características de un objeto de evaluación de la conformidad, de acuerdo con un procedimiento. (NTS ISO/IEC 17000:2020 Evaluación de la conformidad – vocabulario y principios generales, p5).

Según el documento de Forma y Estilo para Estándares de ASTM (ASTM, 2018) método de ensayo se define como un procedimiento definitivo que produce un resultado de ensayo. Ejemplos de métodos de ensayo incluyen, pero no se limitan a la identificación, medición y evaluación de una o más cualidades, características o propiedades de materiales.

El listado de encabezados corresponde a la secuencia de estructura de los métodos de ensayo de ASTM. En la Tabla 5 se identifican los encabezados que se utilizan con mayor frecuencia, pero es posible que no los incluyan todos, debido a que se usan según los requerimientos de los clientes y de los métodos de ensayos utilizados.

Tabla 5 Estructura de los métodos de ensayo, según ASTM.

ESTRUCTURA DE LOS MÉTOS DE ENSAYO, SEGÚN ASTM	
Título	Muestreo, especímenes y unidades de ensayo
Designación	Preparación de equipos
Introducción	Calibración y estandarización
Alcance	Acondicionamiento
Documentos de referencia	Procedimiento
Terminología	Cálculo o interpretación de resultados
Resumen del método de ensayo	Reporte o informe de resultado
Importancia y Uso	Precisión y Sesgo
Interferencias	Incertidumbre de medición
Aparatos / Equipos	Palabras clave
Reactivos y materiales	Anexos y apéndices
Peligros (cuando corresponda)	Resumen de Cambios

Fuente: Elaboración propia. Información adaptada de Forma y Estilo para Estándares de ASTM (ASTM, 2018). Los ensayos practicados por el laboratorio de TPLAB, son realizados para la caracterización de propiedades físicas y mecánicas de suelos, agregados pétreos, concreto hidráulico, mezcla asfáltica y materiales prefabricados de construcción, ejecutados por técnicos laboratoristas, quienes cuentan con la autorización para el desarrollo de los mismos, utilizando métodos de ensayos normalizados estandarizados publicados por organismos referentes en normalización como Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM), Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes (AASHTO) o Normas Técnicas Salvadoreña (NTS). Además, otros ensayos que no estén validados o sean desarrollados por el mismo laboratorio pueden ser aplicables para ser ejecutados en materiales, realizando un procedimiento documentado de validación.

2.3.5. Evaluación de la conformidad

Según la norma Evaluación de la conformidad – vocabulario y principios generales, (NTS ISO/IEC 17000:2020, p.1), es la demostración de que se cumplen los requisitos especificados.

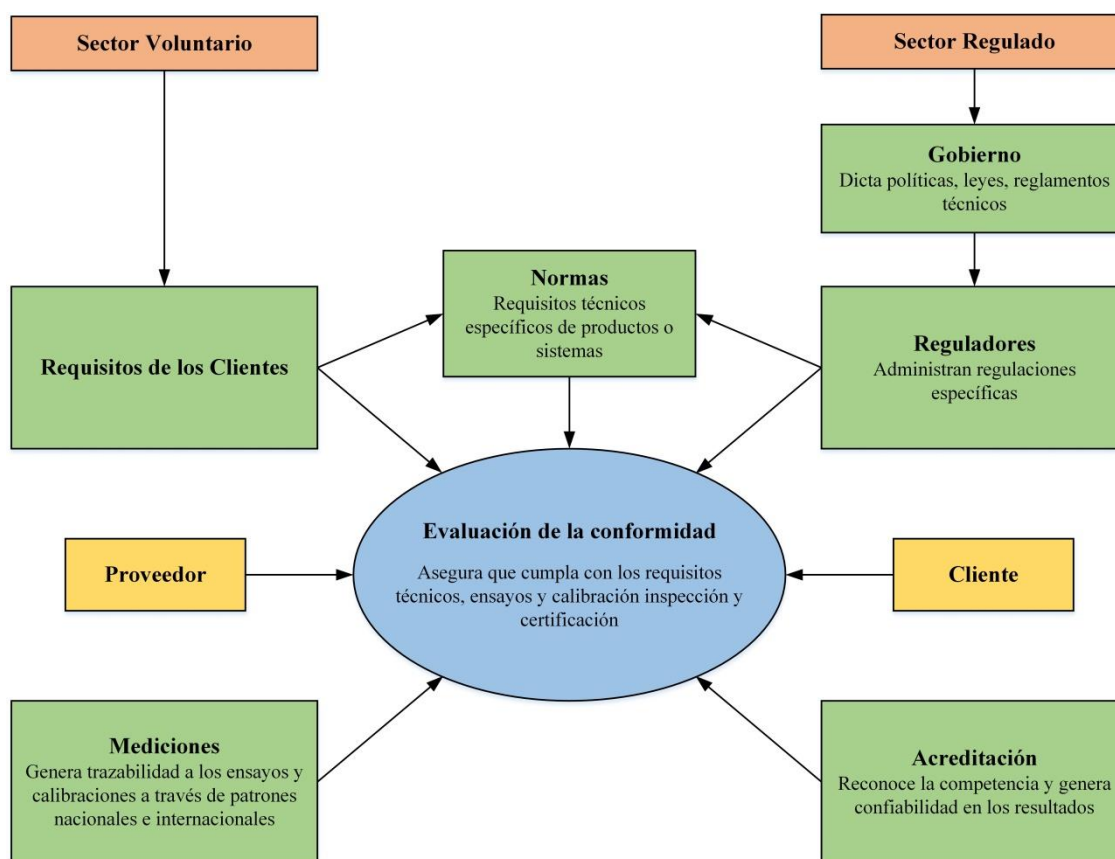
En relación a la evaluación de la conformidad, definida como determinación del grado de cumplimiento con normas técnicas nacionales e internacionales, reglamentos, especificaciones, prescripciones o características definidas de un producto o servicio para el sector público y privado. Asimismo, puede comprender, entre otros, procedimientos de muestreo, ensayo, calibración, certificación e inspección/verificación. Por lo tanto, todo producto, proceso, método, instalación, servicio o actividad debe cumplir con alguna norma técnica nacional o internacional, en algunos casos reglamentos o especificaciones particulares.

Según el documento La Caja de herramientas de la evaluación de la conformidad (ISO, 2011), los países dependen de la evaluación de la conformidad, para establecer y mantener viables los recursos disponibles para garantizar los productos y servicios, esto es difícil en una era de globalización, en la que se espera el uso de mejores prácticas internacionales por todas las partes involucradas en los intercambios y el comercio. Además, se identifican las partes interesadas como reguladores y las autoridades gubernamentales, que buscan proteger a los ciudadanos de productos peligrosos o inferiores, las normativas de cumplimiento, especificaciones de productos, servicios y otras influencias negativas como la degradación del medio ambiente y daños a la salud.

En las actividades de verificación de cumplimiento, se identifican los aportes de la medición metrológica en las mediciones utilizadas y el respaldo de los procesos de acreditación como evidencia de cumplimiento de estándares internacionales. Para comprender el modelo de evaluación de la conformidad, desde el ámbito del sector voluntario relacionado a las organizaciones que toman la decisión de implementar sistemas de gestión para demostrar el cumplimiento de normas, reglamentos o especificaciones y desde el sector regulado relacionado al cumplimiento legal; además, reconocer la interrelación entre requisitos o necesidades de los clientes, ejecución de normas, regulaciones, cumplimiento de mediciones con la trazabilidad metrológica y el reconocimiento de emisión de la acreditación; asimismo, identificar los principales beneficiados como son los proveedores de los suministros críticos para transformar un producto o servicio y los clientes quienes los consumen.

A continuación, en la Figura 7 se propone un modelo de evaluación de la conformidad.

Figura 7 Modelo de evaluación de la conformidad.



Fuente: Elaboración propia. Adaptada de documento La caja de herramientas de evaluación de la conformidad, ISO – UNODI, pág. 16.

En El Salvador la función de evaluación de la conformidad es realizada por el Organismo Salvadoreño de Acreditación, quienes a través del cumplimiento y reconocimiento nacional e internacional su sistema de gestión de ISO 17011:2017 Requisitos para los organismos de acreditación que realizan la acreditación de organismos de evaluación de la conformidad, evalúan la competencia técnica de los organismos de certificación (ISO 17021), verificación de productos y servicios (ISO 17065) y verificación de la competencia de las personas (ISO 17024); organismos de inspección (ISO 17020); testificación de laboratorios clínicos (ISO 15189) y testificación de laboratorios de ensayo, calibración o muestreo para posterior ensayo o calibración (ISO 17025); además, a través de sus servicios, garantizar y determinan si un producto, proceso, sistema, persona u organismo cumple con los requisitos, normas, reglamentos nacionales o internacionales y especificaciones o requisitos de los clientes, además cumplir con normas y reglamentos.

La evaluación de la conformidad para organismos de certificación, consiste en evaluar que un producto, proceso, sistema o servicio cumple con las normas, criterios, lineamientos o reconocimientos de organismos dedicados a reconocer y declarar el cumplimiento. Estas declaraciones de conformidad de cumplimiento son desarrolladas por entidades públicas o privadas, con la responsabilidad de ejecutar auditorías independientes comprometidas en la confidencialidad e imparcialidad en la emisión de una aprobación. En ocasiones se identifica que las certificaciones son emitidas por organismos de normalización nacionales o internacionales, esta actividad en particular es en El Salvador es desarrollada por OSN.

Los laboratorios de ensayo, que efectúan mediciones, análisis o determinan las características de materiales de construcción, para esta investigación aplicada se relacionan los ensayos de suelos y materiales utilizados en las actividades de inspección en obras civiles y viales, se verifica el cumplimiento de equipos, trazabilidad y competencia técnica según las normas de ensayo establecidas en los estándares de ASTM, AASHTO o NTS.

Además, para los laboratorios de calibración, la evaluación de la conformidad proporciona servicios técnicos de medición y calibración, relaciona el conjunto de operaciones cuya finalidad es determinar errores de un instrumento medición y, lograr una trazabilidad metrológica ininterrumpida al sistema internacional de medida. De la misma forma, los organismos de inspección realizan actividades de evaluación de la conformidad a través de la inspección, por medio de la observación o comprobación de requisitos o especificaciones, muestreo, medición, ensayos de laboratorio o evaluación de documentos en un momento o tiempo determinado.

2.3.6. Información documentada

Para el respaldo de los sistemas de gestión, la información documentada según la Especificación de los requisitos del sistema de gestión común como marco para la integración (PAS99:2012, p12), indica que es información que una organización debe controlar y mantener y el medio en el que está contenida. Se hace referencia que las normas de sistema de gestión en los ámbitos de calidad, ambiental, salud y seguridad ocupacional, energético en entre otros sistemas; de forma genérica se hace referencia a la información documentada necesaria que una empresa tiene que controlar y mantener, además del medio en el que se encuentra contenida.

La información documentada para garantizar los procesos o actividades, puede estar en:

- Cualquier medio, es decir, en soporte escrito, papel, formato electrónico.
- Formatos, utilización de gráficos, flujogramas o software.
- Cualquier fuente, refiriéndose al lugar de origen, juicio de expertos técnicos, cálculos, estimaciones, referencias documentales.

Se relaciona con la información que una organización tiene que mantener y conservar, y el medio que la contiene, puede estar en cualquier formato y medio, y puede provenir de cualquier fuente. La información documentada puede hacer referencia a:

- Documentos del sistema de gestión, manuales, procedimientos, normas, especificaciones, reglamentos e instrucciones para el apoyo de los procesos relacionados, la información generada para que la organización opere (documentación a mantener).
- La evidencia de los resultados alcanzados identificados como registros (documentación a conservar).

Es importante mencionar que la información utilizada para los sistemas de gestión, pueden ser de origen interno y externo, identificando los documentos de origen interno como aquellos requeridos para el cumplimiento de las normas de gestión, la necesaria para la eficacia del sistema con relación a su extensión, esta debe ser redactada, revisada y autorizada por personal con el conocimiento necesario; además, estar claramente codificada, redactada, actualiza, protegida, distribuida y disponible para las personas interesadas.

En relación con la información externa, se refiere a información no generada por el personal de las organizaciones y son retomadas para la correcta gestión del sistema de gestión, debe ser actualizada y de fuentes confiables para su uso, esta será parte de un registro para fácil identificación, resguardo y uso. En la evaluación de la conformidad esta información debe ser gestionada para garantizar los requisitos de generales, estructura, apoyo, procesos y gestión.

En la Tabla 6 se mencionan los procedimientos identificados como obligatorio a mantener como información documentada para el cumplimiento de la norma ISO/IEC 17020:2012 se requieren los siguientes procedimientos:

Tabla 6 Documentos a mantener como información documentada ISO/IEC 17020:2012

PROCEDIMIENTOS DE ISO/IEC 17020:2012
Asegurar la imparcialidad, independencia y confidencialidad
Revisar pedidos, ofertas y contratos
Adquirir suministros y servicios clave
Control de registros
Atención de quejas y apelaciones
Control de documentos.
Revisiones por la dirección
Auditorías internas
Gestión de no conformidades y acciones correctivas
Acciones preventivas
Seleccionar, formar, autorizar y supervisar al personal
Asegurar la integridad de los equipos
Comprobaciones intermedias de equipo
Asegurar la integridad de los ítems bajo servicio
Asegurar la integridad de los datos en formato electrónico
Planear y realizar inspecciones
Documentar y validar métodos no normalizados

Fuente: Elaboración propia. Información adaptada de Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17020:2012 - Evaluación de la Conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.

En relación con la información documentada a conservar se entenderá que son todos los registros generados en cada procedimiento, actividades de inspección y todos los formularios necesarios para la gestión de un organismo de inspección, ver Tabla 7. Entre ellos se pueden mencionar aquellos registros vinculados con los requisitos de los capítulos de requisitos generales, estructura, para la gestión de apoyo entre el personal, calibraciones, subcontrataciones, los propios identificados de requisitos de proceso desde la solicitud hasta la entrega del informe y aquellos para la administración del sistema de gestión.

Tabla 7 Documentos a conservar como información documentada ISO/IEC 17020:2012

REGISTROS DE ISO/IEC 17020:2012	
Código de ética (imparcialidad y confidencialidad)	Formar al personal
Carta de no conflicto de interés con el cliente	Autorizar funciones al personal
Asegurar la protección de la información confidencial de los clientes	Programa anual de supervisión
Revisar pedidos, ofertas y contratos	Supervisar al personal
Adquirir suministros y servicios críticos	Inventario de equipo
Evaluar proveedores de servicios y suministros clave	Plan de inspección
Formato para control de registros	Informe de validación de método no normalizado
Atención de quejas, apelaciones y no conformidades (incluye a. correctivas)	Asegurar la integridad de los equipos
Lista maestra de control de documentos	Programa de mantenimiento de instalaciones y equipo
Revisiones por la dirección	Programa de calibración de equipo
Respaldar datos en formato electrónico	Programa de comprobación de equipo
Formato para documentar y desarrollar nuevos métodos	Comprobaciones intermedias de equipo
Auditorías internas	Carta de trazabilidad metrológica
Acciones preventivas	Asegurar la integridad de los ítems bajo servicio
Retroalimentación de los clientes	Informe de inspección
Seleccionar al personal	Certificado de inspección

Fuente: Elaboración propia. Información adaptada de Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17020:2012 - Evaluación de la Conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.

Los procedimientos y registros indicados en la Tabla 6 y Tabla 7, son información documentada a mantener y conservar mínima necesaria para demostrar el cumplimiento de requisitos de la norma utilizada para la gestión de una unidad de inspección, del listado indicado, no se hace referencia a formularios específicos a utilizar para actividades puntuales, como para las inspecciones visuales y físicas en los procesos constructivos, las que deben estar declaradas en la extensión que sea necesaria para respaldar como evidencia objetiva en procesos de demostración en las evaluaciones de conformidad.

En la Tabla 8 se mencionan los procedimientos identificados como obligatorio a mantener para el cumplimiento de la norma ISO/IEC 17025:2017, se requieren los siguientes procedimientos:

Tabla 8 Documentos a mantener como información documentada ISO/IEC 17025:2017

PROCEDIMIENTOS DE ISO/IEC 17025:2017	
Gestión de personal	Verificación de métodos de calibración
Gestión de equipamiento	Verificación de métodos de ensayo físico
Verificaciones intermedias de equipamiento	Verificación de métodos de ensayo analítico
Adquisición de productos y servicios externos	Validación de métodos de calibración
Revisión de solicitudes, ofertas y contratos	Validación de métodos de ensayo físico
Procedimiento para calibración	Validación de métodos de ensayo analítico
Procedimiento para ensayo	Gestión de los ítems de ensayo o calibración
Procedimiento para muestreo	Seguimiento de la validez de los resultados
Estimar la incertidumbre de medida	Atención de trabajo no conforme

Fuente: Elaboración propia. Información adaptada de Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17025:2017 - Evaluación de la Conformidad: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

Para la gestión de un laboratorio de muestreo, laboratorio o calibración, deben existir procedimientos para controlar los documentos del sistema de gestión, tanto los internos como los externos, así como los conservados en soporte impreso o informático, la actualización y distribución de los documentos que conforman es fundamental para garantizar que el sistema está en vigor y que todo el personal actúa de acuerdo a lo que está aprobado por los responsables de la organización, además, deben mantenerse controlados los documentos obsoletos para que no puedan ser empleados por el personal de la organización.

Otro aspecto relevante es fundamental modificar los procedimientos a medida que se producen cambios en la organización, legislación o se introducen mejoras que conllevan la modificación de algunos documentos relativos al sistema de gestión. La información documentada a conservar, será la necesaria y con la extensión que las organizaciones lo requieren, es resguardado por un periodo necesario como evidencia. En la Tabla 9 se identifican en los documentos a conservar para la norma ISO/IEC 17025:2017.

Tabla 9 Documentos a conservar como información documentada ISO/IEC 17025:2017.

REGISTROS DE ISO/IEC 17025:2017	
Código de ética (imparcialidad y confidencialidad)	Revisión de solicitudes, ofertas y contratos
Gestión de riesgos	Cotización de servicios ofrecidos
Formato para organigrama	Certificado de calibración
Descripciones de puesto o perfiles	Informe de ensayo
Selección de personal	Informe de muestreo
Formación del personal	Informe de verificación de métodos de calibración
Programa de supervisión de personal	Lista maestra de documentos y software
Supervisión de personal	Informe de verificación de métodos de ensayo físico
Autorizaciones de personal	Informe de verificación de métodos de ensayo analítico
Designación de puestos y firmas autorizadas	Desarrollo de nuevos métodos
Inventario de equipamiento	Informe de validación de métodos de calibración
Gestión de equipamiento	Informe de validación de métodos de ensayo físico
Programa de calibración y verificación de equipamiento	Informe de validación de métodos de ensayo analítico
Políticas y objetivos	Gestión de los ítems bajo ensayo o calibración
Acciones correctivas	Seguimiento de la validez de los resultados
Etiquetas de identificación de equipo en operación	Plan de seguimiento de la validez de los resultados
Carta de trazabilidad metrológica	Plan de ensayos de aptitud
Verificaciones intermedias de equipamiento	Atención de quejas
Productos y servicios externos	Atención de trabajo no conforme
Evaluación de proveedores de productos y servicios externos	Validar sistemas de gestión de información
Requisición de compra de productos y servicios externos	Retroalimentación de los clientes

Fuente: Elaboración propia. Información adaptada de Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17020:2012 - Evaluación de la Conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.

2.3.7. Inspección

Inspección según la sección de terminología de NTS ISO/IEC 17000:2020 indica que es un “examen de un objeto de evaluación de la conformidad y determinación de su conformidad con los requisitos detallados o, sobre la base del juicio profesional, con los requisitos generales”. Según ISO/IEC 17020:2012 enuncia que las inspecciones son realizadas por “organismos constituidos legalmente, o que forman parte definida de una entidad legal, de manera que pueda ser considerado responsable de todas sus actividades de inspección”.

La evaluación es la etapa principal del proceso de inspección, esta puede ser de forma programada o aleatoria, efectuada por inspectores autorizados quienes son profesionales en las áreas de actividad que se la han asignado para la inspección y que formen parte del organismo de inspección. En el ejercicio de la inspección, se identifican diferentes tipos de sectores productivos para verificar la conformidad de los servicios o productos suministrados por las organizaciones. Los procesos son desarrollados, según los procedimientos y requisitos acordados con los clientes, en sus instalaciones o las de los productores. Los inspectores se apersonan a campo debidamente identificados, portando los formatos establecidos en el sistema de gestión para proceder con la inspección y la documentación de la actividad.

La norma ISO/IEC 17020:2012 es aplicable a todas las organizaciones que realizan inspección, puede incluir el examen de materiales, productos, instalaciones, plantas, procesos, procedimientos de trabajo o servicios y la determinación de su conformidad con requisitos, especificaciones, reglamentos y el subsiguiente informe de los resultados de estas actividades a los clientes que necesiten respaldar dichas actividades, es aplicable a todos los organismos de inspección, independientemente de la cantidad de empleados o extensión de alcance de las actividades desarrolladas; es importante mencionar que, no se aplica a laboratorios ensayo, organismos de certificación ni a las declaraciones de conformidad de los proveedores.

El término es específico para las actividades de los organismos de evaluación de la conformidad acreditados o en proceso de reconocimiento de acreditación para la norma NTS ISO/IEC 17020:2012 Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección, para el sujeto de estudio está vinculado a los procesos constructivos de obras civiles y viales, conforme a especificaciones técnicas particulares o requerimientos específicos de planos constructivos o requerimiento de clientes.

2.3.8. Laboratorio

Es un organismo que realiza una o más de las siguientes actividades de ensayo, calibración, muestreo, asociado con el subsiguiente ensayo o calibración. (NTS ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, p.2). Según ISO/IEC 17025:2017 enuncia que las actividades son realizadas por “una entidad legal o una parte definida de una entidad legal, que es responsable legalmente de sus actividades de laboratorio”. Puede identificarse que laboratorio es un lugar físico, en instalaciones permanentes, móviles o instalaciones de sus clientes, que se encuentra equipado con diversos instrumentos y equipamientos, condiciones controladas, en orden de satisfacer los requisitos, necesidades de muestreo, ensayo o calibración, según el ámbito.

Una organización que ha tomado la decisión estratégica para implementar un sistema de gestión en un laboratorio, puede participar en mercados exigentes, como el metrológico, químico, alimentario, construcción, minero, materiales de construcción, energía, forense, entre otros rubros, generando valor agregado al servicio, especialmente de cara a la satisfacción de sus clientes que seleccionan solo laboratorios acreditados que cumple con reglamentos, criterios y una disposición legal que exige la acreditación.

Las organizaciones tienen que documentar requisitos de competencia para cada función que influye en los resultados, incluida la educación, calificación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia; así como, asegurarse que el personal tiene competencia para realizar las actividades de laboratorio de las cuales es responsable y para evaluar la importancia de las desviaciones, que no impacten negativamente.

Independiente del rubro de aplicación de un laboratorio, puede identificarse como las instalaciones de una organización, que cuenta con imparcialidad y confidencialidad para desarrollar normativas de análisis, controla sus condiciones ambientales, equipamiento, personal técnico para entregar un servicio, a través de un certificado o informe de ensayo. El término se vincula directamente a las actividades del sujeto de estudio, en la ejecución de los ensayos de suelos y materiales para el sector construcción, es necesario indicar que TPLAB no realiza las actividades de calibración y muestreo, para el trabajo de investigación solo se consideran las actividades relativas a un laboratorio de ensayo, por el momento el sujeto de estudio no realiza las actividades de toma de muestras.

2.3.9. Norma ISO/IEC 17020:2012

La organización ISO, publicó en 1988 la guía ISO/IEC 39:1988, fue utilizada a inicios de los 90's, para realizar la gestión de actividades de organismos de inspección, para esas actividades en 1991 se apoyaba en la guía ISO/IEC 57:1991 para presentación de resultados de inspección. Por otra parte, para el año 1998 se publica el nuevo estándar de ISO/IEC 17020:1998, y quedan discontinuadas las guías 39 y 57 (ISO/CASCO Committee on conformity assessment, 2020).

La ISO/IEC 17020:2012 Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección, es una norma internacional publicada por el Organismo Internacional de Normalización ISO en fecha 31 de octubre de 2012 (“ISO/CASCO Committee on conformity assessment”, 2020), adoptada por OSN con el código NTS 03.00.25:12, NTS ISO 17020:2012.

Las actividades declaradas para la inspección pueden coincidir con las de ensayo y certificación, cuando tienen características comunes; sin embargo, una diferencia importante es que en muchos tipos de inspección interviene el juicio profesional para determinar la aceptabilidad con respecto a requisitos generales, por lo que para la inspección necesita la competencia para realizar su tarea.

La estructura de la norma ha adoptado 8 capítulos, los tres primeros hacen referencia a objeto y campo de aplicación, referencias normativas, términos y definiciones, a partir del capítulo 4 se identifican los requisitos que una organización que adopta un sistema de gestión de inspección dará cumplimiento y los cuales deben ser redactados en la extensión necesaria para la comprensión de los usuarios, los requisitos se describen brevemente a continuación:

- **Capítulo 4.** Requisitos generales: Describe los requisitos relativos a la gestión de la imparcialidad e independencia y confidencialidad, como el organismo debe gestionar el cumplimiento a todos los niveles.
- **Capítulo 5.** Requisitos relativos a la estructura: Estos requisitos son específicos a cómo gestionar administrativamente un sistema de gestión, identificar la estructura de las actividades de inspección, el liderazgo del responsable del sistema y proveer los recursos necesarios, delegar a un responsable del sistema.

- **Capítulo 6.** Requisitos relativos a los recursos: Este capítulo aborda los requisitos específicos de cumplimiento para el personal del organismo de inspección, lo relativo a las instalaciones y equipos utilizados, además las subcontrataciones, compras que se realizan en la organización.
- **Capítulo 7.** Requisitos de los procesos: A partir de estos requisitos se abordan la solicitud de las inspecciones, como la organización desarrolla, verifica o valida los métodos de inspección, manipulación de ítems, control de registros técnicos de inspección, quejas y apelaciones de las inspecciones, así como, la elaboración y entrega de los informes.
- **Capítulo 8.** Requisitos relativos al sistema de gestión: Para estos requisitos se abordan las opciones de administración de sistema de gestión, documentación del sistema, control de documentos, control de registros, auditoría interna, revisión por la dirección, acciones correctivas y preventivas.

La norma es implementada para evaluar la competencia de organizaciones que se dedican a las actividades de inspección, está orientada a trabajar con imparcialidad y coherencia en las actividades, la aplicación de esta puede ser para organismos identificados como tipos A, B o C. La categoría de los organismos de inspección en los tipos A, B o C es específicamente una referencia a la independencia de las actividades, que fortalece la confianza de los clientes de las empresas que está implementando y acreditado un alcance. Según Intertek Group (2016), la clasificación se enlista en la Tabla 10.

Tabla 10 Clasificación de los organismos de inspección

CLASIFICACIÓN DE LOS ORGANISMOS DE INSPECCIÓN	
Tipo de organismo	Definición
A	Realiza las inspecciones de tercera parte, es independiente de las partes interesadas.
B	Realiza inspecciones de primera parte y segunda parte o ambas, y que constituye una parte separada e identificable de una organización que inspecciona y presta servicios de inspección únicamente a su organización matriz.
C	Realiza inspecciones de primera parte, segunda parte o ambas, y que constituye una parte identificable pero no necesariamente separada de una organización.

Fuente: Elaboración propia. Información obtenida del manual ¿Cómo obtener el certificado de inspección en Intertek? de la empresa Intertek: <http://www.intertek.com.pe/>

La versión vigente de la norma 17020 es la publicación del año 2012. El comité técnico designado para la revisión periódica está a cargo de ISO/CASCO Comité de evaluación de la conformidad, que las principales formas de evaluación son ensayos, certificación e inspección.

Se debe destacar que OSA reconoce la competencia de organismos de inspección para los sectores de públicos y privados, actualmente a los vinculados a actividades en materia de salud pública en el Ministerio de Salud como organismo Tipo B, organismo de inspección para defensoría del consumidor del Ministerio de Economía, sector de instalaciones eléctricas domiciliarias para residencias como organismos Tipo A.

Sin embargo, en la página web www.osa.gob.sv del OSA, en lo relativo para acreditaciones para organismos de inspección no se identifican reconocimientos para organismos evaluadores de la conformidad para las actividades desarrolladas para el sector construcción en específico aquellas que son desarrolladas en los proyectos de obra civil e infraestructura vial.

2.3.10. Norma ISO/IEC 17025:2017

La primera edición de la evaluación de la conformidad para las actividades del laboratorio, inicia en el año de 1978, publicada originalmente como ISO/IEC guía 25 para requisitos técnicos, en la revisión de 1990 se vincula a los estándares nacionales de acreditación de laboratorios. Además, en el año de 1999 sale la primera publicación de la norma ISO/IEC 17025 y aparece como una norma internacional, para el año de 2005.

La norma ISO/IEC 17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, es una norma internacional publicada por la ISO en noviembre de 2017 y modificada en marzo de 2018, adoptada por el OSN con el código NTS 03.00.07:17.

Esta norma de evaluación de la conformidad es implementada para evaluar la competencia de los laboratorios de ensayo, calibración o muestreo, que se dedican a realizar actividades con métodos estandarizados, estandarizados modificados por el laboratorio o métodos desarrollados por el laboratorio, contiene requisitos que permiten demostrar que operan de forma competente y que tienen la capacidad de generar resultados válidos. Se indica que, la nueva publicación aborda imparcialidad, confidencialidad, una estructura organizacional, identificación de riesgos y oportunidades; así como, identificación de riesgos y oportunidades, más un enfoque a procesos.

La categoría de los laboratorios que independiente sean públicos o privados y del rubro en donde preste sus servicios, puede clasificarse como laboratorios de primera, segunda y tercera parte, es una referencia a la independencia de las actividades, que proporciona confianza a los clientes de las empresas que está implementando un alcance. En la Tabla 11 se enlistan los tipos de laboratorio de ensayos y una breve descripción a su imparcialidad.

Tabla 11 Clasificación de los laboratorios de ensayo

CLASIFICACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO	
Tipo de laboratorio	Descripción
Primera parte	Es un laboratorio interno, es decir, que forma parte de la organización que provee el producto o ítem a ensayar/calibrar.
Segunda parte	Tiene interés en el producto a ensayar, siendo el interés propio o por encargo de otra organización en el producto.
Tercera parte	Es independiente de la organización que provee el producto o ítem a ensayar/calibrar, también de los intereses del usuario del producto.

Fuente: Elaboración propia. Información obtenida de Criterios generales para la acreditación de Laboratorios de ensayo y calibración, según NCh-ISO 17025.Of2005. <https://www.inn.cl/node/526>.

La estructura de la nueva versión de ISO/IEC 17025 ha adoptado 8 capítulos, los primeros tres hacen referencia a objeto y campo de aplicación, referencias normativas, y términos y definiciones, a partir del capítulo 4 se identifican los requisitos de cumplimiento que un laboratorio que implementa un sistema de gestión, se describen brevemente a continuación:

- **Capítulo 4.** Requisitos generales: Describe los requisitos relativos a la gestión de la imparcialidad y confidencialidad, garantizar en las etapas que se cumplan y no permitan presiones indebidas al personal en el sistema de gestión, y como el laboratorio debe cumplir. Se indica que estos requisitos son parte de los nuevos cambios incluidos en la nueva versión de 20127.
- **Capítulo 5.** Requisitos relativos a la estructura: Estos requisitos son específicos a gestionar administrativamente el sistema de gestión, identificar la estructura organizacional, el liderazgo del responsable del sistema, proveer al personal necesario y los recursos necesarios. Además, designar al responsable de la implementación, seguimiento y mejora del sistema del laboratorio, como comunicar eficazmente a todo el personal.

- **Capítulo 6.** Requisitos relativos a los recursos: Este capítulo aborda los requisitos específicos de cumplimiento para el personal del laboratorio, lo relativo a las instalaciones, condiciones ambientales, verificación y calibración de equipamientos utilizados, trazabilidad metrológica, además las subcontrataciones, compras que se realizan en la organización.
- **Capítulo 7.** Requisitos de los procesos: Estos requisitos la estructura de proceso parecido a ISO 9001:2015, desde la solicitud, verificación, desarrollo o validación de métodos, muestreo, manipulación de muestras, control de registros técnicos, aseguramiento de calidad, informes, quejas, trabajos no conformes y control de datos y gestión de la información.
- **Capítulo 8.** Requisitos relativos al sistema de gestión: Para estos requisitos se abordan las opciones de administración de sistema de gestión, documentación del sistema, control de documentos del sistema de gestión, auditoría interna, revisión por la dirección, acciones correctivas, mejora, acciones para abordar riesgos y oportunidades.

La versión vigente de ISO/IEC 17025 es la publicación del año 2017, modificada, revisada y aprobada en marzo de 2018. El comité técnico de ISO / CASCO Comité de evaluación de la conformidad, evaluó la revisión publicada de 2005 y han considerado puntos relevantes como la confidencialidad, imparcialidad, la gestión con enfoque a procesos, elimina las acciones correctivas y las aborda desde la perspectiva de los riesgos y oportunidades, amplía los controles de aseguramiento de la calidad.

Los organismos de inspección y laboratorios de ensayo a nivel nacional e internacional que implementan y acreditan las normas ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017, están comprometidos con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)⁸ (“Objetivos de Desarrollo Sostenible”, 2020). Ambas normas evalúan la competencia técnica y juicio profesional en las actividades de inspección y ejecución de los ensayos de laboratorio, y el grado de conocimiento e interpretación del sistema implementado en una organización.

⁸ Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que no son mencionados no están relacionados directamente con la investigación realizada al sujeto de estudio.

Asimismo, se identifica que los recursos estén disponibles para la gestión de los sistemas, considerando instalaciones físicas, eléctricas y ambientales adecuadas y acomodadas para su uso, que se cuente con los equipamientos necesarios para el desarrollo de inspecciones en campo y ensayos de laboratorio.

2.3.11. Organismo de evaluación de la conformidad

El término de OEC es definido como organismo que lleva a cabo actividades de evaluación de la conformidad, excluyendo la acreditación. (NTS ISO/IEC 17000:2020 Vocabulario y principios generales, p.3). Son todas aquellas organizaciones que evalúan si un producto, bien o servicio, cumple con especificaciones definidas en reglamentos o normas técnicas, a través de ensayos, procedimientos de calibración, inspecciones o procesos de certificación de sistemas de gestión, personas o productos. Entre estos OEC se pueden identificar como:

- Laboratorio de muestreo, ensayo o calibración.
- Organismos de inspección.
- Organismo de certificación de personas.
- Organismos de certificación de productos.
- Laboratorios de ensayos clínicos.
- Proveedores de ensayo de aptitud.
- Proveedores de materiales de referencia.
- Organismos de certificación de sistemas de gestión.

Las empresas de cualquier ámbito de aplicación o rubro, a quienes se les otorga reconocimiento a través de la certificación y acreditación se identifican como OEC, al garantizar el cumplimiento de procedimientos, procesos, especificaciones de inspección o métodos de ensayo para emitir resultados fiables.

Los Organismos de Evaluación de la Conformidad adquieren obligaciones ante los entes reguladores de acreditación y certificación, por los reconocimientos internacionales que OSA y OSN cumplen al demostrar la independencia e imparcialidad. La clasificación de OEC en el país se identifica como laboratorios de ensayo, calibración, clínicos, organismo de certificación e inspección, vinculadas con las normas NTS ISO/IEC 17020, NTS ISO/IEC 17025, NTS ISO/IEC 17021 y NTS ISO 15189.

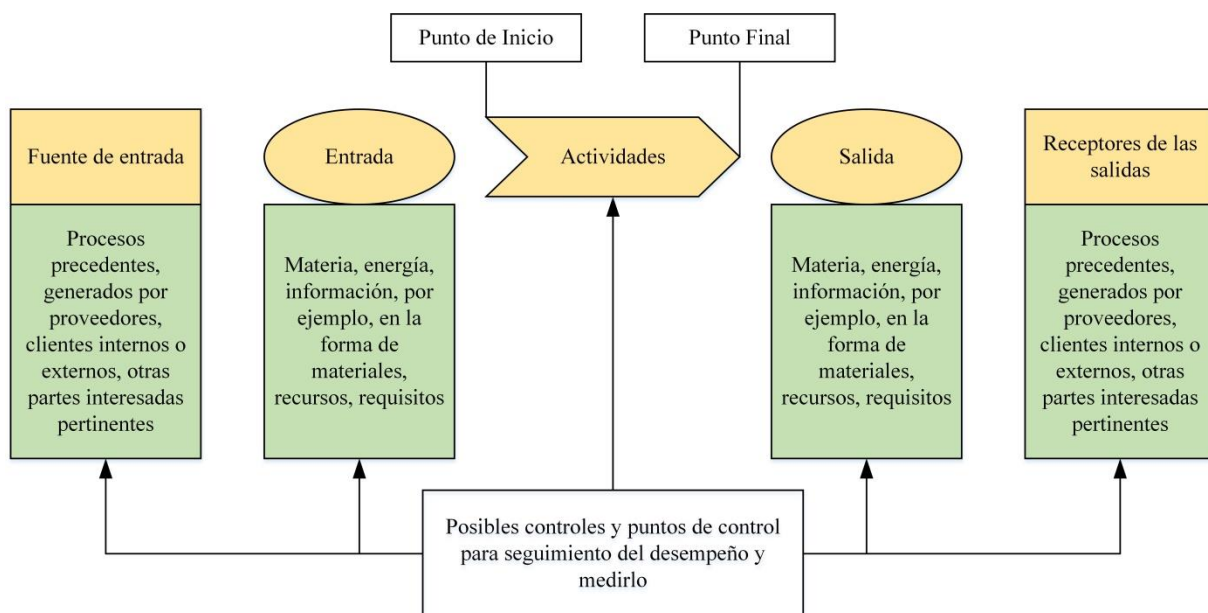
El sujeto de estudio se identifica como un OEC acreditado con la norma NTS ISO/IEC 17025:2005, que actualmente está en proceso de transición a la nueva versión, al identificar que tienen 7 métodos de ensayos estandarizados con las normas ASTM, en las matrices de agregados pétreos, mecánica de suelos y mezclas asfálticas.

2.3.12. Proceso

Definido como el conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto. (NTS ISO 9000:2015 Sistema de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario, p.10).

Con respecto a la identificación del término proceso, se indica que, en los sistemas de gestión de calidad, salud y seguridad, ambiental y otros sistemas de gestión son elementos necesarios para la secuencia de actividades de una organización ya que definen un inicio y fin a las tareas ordenadas de forma lógica y secuencial, se vinculan entradas y salidas generando así el valor agregado de un proceso. Para esquematizar el proceso y secuencia práctica en los sistemas de gestión de evaluación de la conformidad u otros sistemas se presenta la Figura 8. Se indica que las normas ISO 17020 e ISO 17025 tienen un enfoque de identificación de procesos; además, se menciona que el sujeto de estudio no ha identificado una gestión por proceso en sus actividades de ensayos o de inspección de proyectos.

Figura 8 Representación esquemática de un proceso.



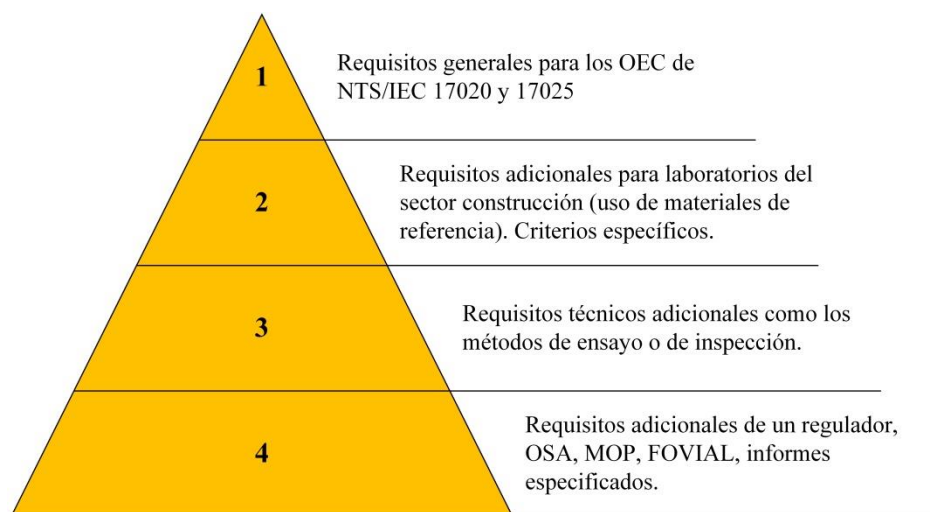
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de NTS ISO 9001:2015 Sistema de gestión de la calidad, pág. 9.

Las normas NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025, promueven y adoptan enfoque de procesos para desarrollar las actividades, implementar y mejorar la eficacia de los sistemas de gestión, se destaca que, para ambas normas de evaluación de la conformidad el requisito 7 relativos al proceso (desde la oferta, solicitud y contrato hasta la emisión de los informes o certificados de inspección o ensayo), es el requisito de proceso en la parte técnica.

A partir de los procesos se identifican la necesidad de los recursos tiempo, equipos, personal necesario para el logro de las actividades y cumplimiento de los objetivos estratégicos de las organizaciones. El término Requisito se define como la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria, de las partes interesadas. (NTS ISO 9000:2015 Sistema de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario, p.19).

Son aquellas necesidades o expectativas establecidas, que generalmente están implícitas u obligatorias de las partes interesadas, siguiendo los declarados de forma técnica y administrativa de las normas que al ser adoptadas por las organizaciones serán obligatorias a nivel de cumplimiento, entre estas, se identifican las normas de gestión de NTS ISO/IEC 17020 y 17025. Además, otros requisitos que deben cumplirse corresponden a criterios de evaluación, además normas de ensayos que se acreditan, especificaciones técnicas o documentos de referencia para la inspección, documentos de cumplimiento legal y el mismo sistema de gestión de las organizaciones, para esquematizar requisitos se muestra Figura 9.

Figura 9 Jerarquía de requisitos y criterios de OEC.



Fuente: Elaboración propia. Adaptada de documento La caja de herramientas de evaluación de la conformidad, ISO – UNODI, pág.65.

2.3.13. Sistemas integrados de gestión

Según definición del término en PAS99 se indica como el sistema de gestión que integra todos los sistemas y procesos de una organización en un marco completo, lo que permite a una organización trabajar como una sola unidad con objetivos unificados. (Traducción de PAS 99 Especificación de los requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración, BSI Estándares Británicos, p.11).

El objeto del Sistema Integrado de Gestión, es contar con una única administración de requisitos administrativos y técnicos, políticas, objetivos y otras actividades relacionadas con el que hacer de una organización. Establece una secuencia e interacción de procesos y disposiciones generales que son planificadas para desarrollar las actividades necesarias, con el fin de mantener y mejorar continuamente la eficacia y eficiencia de la organización y reducción de los costos de calidad.

A pesar de que, para inicios del año 2000 no se identificaron normas relacionadas al entendimiento y alineación de los sistemas integrados de gestión de carácter internacional como el organismo internacional de normalización (ISO); es por esa razón, algunos organismos de normalización de diferentes países establecieron guías metodológicas para este reto de integrar sistemas para diferentes alcances. Según Puentes, Sánchez - Ledesma (2012, p.29), identificaron las siguientes guías de los organismos normalizadores:

- Australia/Nueva Zelanda
- AS/NZS 4581:1999 Management System Integration Guidance to Business, Government and Community Organization, (traducción: Integración del sistema de gestión - Orientación a la organización empresarial, gubernamental y comunitaria).
- Dinamarca: DS 8001:2005 Management Systems – Guideline for Integrated Management System (Working Title), (traducción: Sistemas de gestión - Guía para el sistema de gestión integrado) (Título de Trabajo).
- España: UNE 66177:2005 Guía para la integración de los sistemas de gestión.
- Reino Unido: British Standards Institution (BSI), PAS 99 Especificación disponible al público, por sus siglas en inglés PAS, denominada Especificación de los requisitos comunes del sistema de gestión.

La Guía ISO 83, fue la versión inicial de la estructura de alto nivel Anexo SL, no fue publicada como un estándar en sí misma, sino utilizada como guía para estándares del sistema de gestión. En 2011 quedó la iniciativa en proceso de borrador, identificando influiría en la redacción de todos los estándares del sistema de gestión.

Además, la necesidad de contar con una directriz surge como propuesta de usuarios de estándares ISO, que identificaron que podría ser confuso para las operaciones de una empresa y verse influenciadas por varios estándares de sistemas de gestión diferentes, que están escritos y organizados de diferentes maneras. Una organización podría necesitar un sistema de gestión de calidad ISO 9001, gestión ambiental ISO 14001 e incluso de gestión de la energía ISO 50001 y salud y seguridad ISO 45001, para facilitar los procesos; aunque cada una tiene principios y objetivos similares, las diferencias técnicas y administrativas entre ellos pueden significar que el mismo proceso de gestión podría pasar uno y fallar otro, particularmente si diferentes auditores usan diferentes interpretaciones.

El Anexo SL es una de las tendencias en las normas de sistemas de gestión, establecida por el Comité de Directivas ISO/IEC Parte 1; surgió para atender una demanda de los mercados de productos y servicios, para integrar otras normas ISO que son semejantes en términos de requisitos y gestión, aunque con definiciones y terminologías completamente distintas, debido a que la complejidad aumenta y genera diversas inconsistencias. La integración con diferentes sistemas de gestión puede ser realizada en cualquier momento que la organización lo considere estratégico, a fin de mantener la conformidad de los productos y servicios que se ofrecen. También, si es parte de requerimientos reglamentarios o contractuales de los países en los que se comercialicen los productos y servicios.

La norma PAS 99 es una especificación disponible al público, denominada *Especificación de los requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración*, publicada por la Institución Británica de Estandarización, por sus siglas en inglés BSI. Su revisión histórica indica que, es una norma publicada por primera vez en el año de 2006 y para la versión vigente esta se identifica la misma estructura de alto nivel o conocido también Anexo SL.

PAS 99:2012 ampliamente utilizada por los responsables de sistemas de gestión en las organizaciones para la integración de sistemas de gestión, tiene los mismos principios de las normas ISO y mantiene el ciclo de mejora continua.

Los responsables de integrar sistemas de gestión pueden esperar menos conflictos y confusiones que se producen como consecuencia de las diferentes estructuras de las normas de gestión, en versiones previas a las publicadas desde el año 2012. Otro aspecto relevante es que los auditores de sistemas de gestión utilizan un conjunto básico de requisitos genéricos en todas las disciplinas y sectores industriales, un auditor puede evaluar los requisitos de gestión en diferentes normas, y los evaluadores o expertos pueden evaluar los requisitos especiales.

Según UNE 66177:2005 *Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión*, facilita directrices para desarrollar, implantar y evaluar el proceso de integración de los sistemas de aquellas organizaciones que han decidido integrar total o parcialmente dichos sistemas en busca de una mayor eficacia en su gestión y de aumentar su rentabilidad. (<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/norma-une-66177>). Pretende ayudar a las organizaciones a abordar la implementación integrada de los sistemas para desarrollar una visión compartida de la organización y mejorar, en consecuencia, la eficacia y rentabilidad del negocio. Se orienta hacia los sistemas de gestión de la calidad, gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, pero puede aplicarse a otros sistemas de gestión.

Aunque las normas ISO/IEC 17025 laboratorios de ensayo y calibración, contiene 8 requisitos y la ISO/IEC 17020 organismos de inspección, también 8 requisitos, en su estructura hace referencia que si las organizaciones administran un sistema de gestión ISO 9001:2015, fácilmente pueden integrarse a un único sistema de gestión.

Las normas de evaluación de la conformidad ISO/IEC 17020 para organismo de inspección e ISO/IEC 17025 para laboratorio de muestreo, ensayo o calibración, incluyen la administración de un sistema gestión fundamentada en la normativa ISO 9001 de gestión de calidad y requisitos técnicos específicos para garantizar la confidencialidad, imparcialidad y competencia técnica en las inspecciones y ensayos de laboratorio. Hay que mencionar, que para el año 2000, no existía una guía que integrara sistemas de gestión, a partir de la iniciativa, participación y aporte que varios organismos de normalización propusieran herramientas de integración, en el año 2011, la iniciativa de Guía ISO 83 es retomada por las normas de acceso público PAS99 en el año 2006, el mismo organismo normalizador adoptó y publicó su segunda versión en 2012 la estructura de alto nivel, alineada a la estructura de la norma 9001, 14001 y la recién publicada norma 45001 de salud y seguridad en el trabajo.

Para la propuesta del diseño de sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para TPLAB se utilizó la norma PAS 99:2012, que es una norma británica de acceso público; guía de integración de 7 requisitos que vincula el ciclo de PHVA compatible para las normas de evaluación de la conformidad de 8 requisitos; por lo tanto, se concluye y demuestran que la adopción de esta norma tiene el fin de simplificar e integrar, de manera fácil la implementación de múltiples normas de sistemas de gestión y de evaluación de la conformidad. La norma PAS99:2012, es una guía de integración de sistemas de gestión que permite facilitar la propuesta para TPLAB, al proponer 4 etapas e identificadas como:

- Gestión combinada, que identifica los sistemas separados funcionando juntos.
- Identificación de elementos integrables, al permitir que, los requisitos comunes se han identificados fácilmente.
- Integrando la gestión, que permite que los requisitos comunes identificados se empiezan a integrar en único sistema.
- Gestión integrada, que corresponde a un sistema que incorpora todos los requisitos comunes y requisitos particulares.

Entre las ventajas específicas del sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para el sujeto de estudio, identificamos:

- Simplificar y reducir la documentación y registros técnicos. De esta forma se reducen los conflictos en la gestión y demuestra la confidencialidad e imparcialidad que requieren las NTS ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017.
- Mejorar la imagen de la organización al demostrar confianza en la ejecución de métodos de ensayos de laboratorio e inspección para las obras civiles y viales.
- Incrementar la formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia del personal involucrado en los organismos de inspección y laboratorio.
- Reducir los recursos y el tiempo empleado en la realización de los procesos y las actividades que se relacionan con los mismos.
- Reducir los costos de mantenimiento del sistema integrado, de auditoría interna y externa, mantenimientos de equipamiento, calibraciones y verificaciones.

2.4. Otros marcos normativos reglamentarios

2.4.1. Documentos reglamentarios

En relación a la identificación de decretos utilizados en actividades de ensayos de laboratorio e inspección, se revisó el Reglamento de la Ley de urbanismo y construcción en lo relativo a parcelaciones y urbanizaciones habitacionales, utilizado por el MOP, en él se menciona que los laboratorios deben estar acreditados para realizar de ensayos de laboratorio para materiales de construcción y certificación de que las actividades son confiables (Decreto No.70, 1991). Este Reglamento fue elaborado previo a la Ley de Creación del SSC, y se consideraba que las actividades de laboratorio de ensayos de suelos y materiales debían ser acreditados.

Para las actividades del laboratorio se identifica el Reglamento a la Ley de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana de San Salvador y de los Municipios Aledaños, se publica el día veintiocho de noviembre de dos mil diecinueve. En esta publicación se solicita que los laboratorios estén acreditados para realizar ensayos (Decreto No.13, 2019). Otro aspecto a destacar en este documento es que se identifica la competencia técnica de los profesionales que realizan actividades de laboratorio.

2.4.2. Documentos voluntarios para laboratorios de ensayo

Para la ejecución de métodos de ensayo de laboratorio, se hace referencia a normativas de naturaleza voluntaria, identificando el cumplimiento de las normas de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM), Asociación Americana de Oficiales de Carreteras Estatales y Transportes (AASHTO) o Normas Técnicas Salvadoreña (NTS), son las normas estandarizadas y validadas para su uso. Para la ejecución de ensayos de laboratorio, es necesario contar con procedimientos establecidos de común acuerdo, normas reconocidas por organismos normalizadores de sectores específicos. Otro aspecto relevante es que los ensayos declarados en normas pueden ser establecidos por consenso, así como, declarados por quien los desarrolla las pruebas y aquellas que son modificadas a partir de una referencia reconocida.

La mayoría de los laboratorios de ensayos, utilizan referencias conocidas para diferentes áreas como biología, química, construcción, energía, textiles, agricultura, entre otras. Se destaca que la mayoría de los métodos de ensayo pueden ser ejecutados en condiciones de repetitividad, reproducibilidad y precisión intermedia, para asegurar la calidad de los ensayos.

Además, se puede mencionar que se identifican diferentes normas de producto, que establecen las condiciones que deben ser cumplidas para la manufactura de materiales de construcción como por ejemplo se pueden mencionar el cemento, concreto, aditivos, plásticos, aceros, aceites, entre otros materiales que se pueden determinar sus propiedades físicas, químicas, entre otras relevantes.

Las normas estandarizadas establecen diferentes tipos de ensayos o pruebas, mediante la confirmación de diversos criterios de aceptación, necesarias para que el cliente identifique si el producto suministrado, cumple o no con los requerimientos especificados y para que el productor establezca la calidad. Según el documento internacional denominado Reglamento que rige a los comités técnicos de la ASTM para diferenciar las normas publicadas (ASTM, 2015), menciona una clasificación de normas de naturaleza voluntaria que se clasifican en:

- Guía, colección organizada de información o serie de opciones que no recomienda un curso de acción específico.
- Práctica, conjunto de instrucciones para realizar operaciones específicas que no produce un resultado de prueba. Entre los ejemplos de prácticas se incluyen: aplicación, evaluación, limpieza, recolección, descontaminación, inspección, instalación, preparación, muestreo, detección y capacitación.
- Especificación, conjunto explícito de requisitos que deben ser satisfechos por un material, producto, sistema o servicio. Ejemplos de especificaciones se incluyen, requisitos para: Propiedades físicas, mecánicas o químicas y criterios de seguridad, calidad o rendimiento. Una especificación identifica los métodos de prueba para determinar si cada requisito ha sido satisfecho.
- Terminología, es documento compuesto de términos, definiciones y descripciones de términos, nomenclatura y explicaciones de abreviaturas, acrónimos y símbolos, estos pueden ser clasificados por matrices de materiales o productos prefabricados.
- Método de prueba, es un procedimiento definitivo que produce un resultado de prueba. Ejemplos de métodos de prueba se incluyen: Identificación, medición y evaluación de una o más cualidades, características o propiedades.

2.4.3. Documentos voluntarios para organismos de inspección

Por otra parte, para las actividades de inspección en proyectos, se relacionarán las ETP, planos de diseño, ejecución de las construcciones de obras civiles y viales, otro documento de referencia utilizado para estas actividades es el Manual Centroamericano de especificaciones para la construcción de carreteras y puentes regionales. Las instituciones públicas y privadas, redactan las especificaciones controladas por las actividades de inspección NTS ISO/IEC 17020, por ello, la competencia de los profesionales en la organización es fundamental.

En El Salvador, las normas ASTM, son las referencias que se utilizan con mayor frecuencia, en la industria de la construcción y particularmente en el sector de cemento hidráulico y asfáltico, concreto, mezcla asfáltica y mecánica de suelos. Es importante mencionar, que las referencias a las normas ASTM, tanto en documentos oficiales como en códigos de construcción, como especificaciones técnicas privadas o planos de construcción en general, son documentos de cumplimiento para diferentes actividades.

Según el documento Reglamento que rige a los comités técnicos de la ASTM para diferenciar las normas publicadas (ASTM, 2015), define las normas para especificación, como el conjunto explícito de requisitos que deben ser satisfechos por un material, producto, sistema o servicio. Algunos ejemplos de especificaciones incluyen, requisitos para: Propiedades físicas, mecánicas o químicas y criterios de seguridad, calidad o rendimiento. Una especificación identifica los métodos de ensayo para determinar si cada requisito ha sido satisfecho, por ejemplo, se pueden mencionar:

- ASTM C1157 Especificación estándar para cemento hidráulico por desempeño.
- ASTM A615 Especificación estándar para barras de acero al carbono lisas y corrugadas para refuerzo de concreto.
- ASTM A706 Especificación estándar para barras de acero de baja aleación, lisas y corrugadas para refuerzo de concreto.

Las actividades de inspección relacionadas con la obra civil o infraestructura vial, pueden ser evaluadas por las especificaciones particulares de proyectos, que corresponden a condiciones únicas, que describen las partidas en rubros u otras clasificaciones de agrupación de actividades para evaluación visual y física, se mencionan algunas como:

- Limpieza de tuberías, canaletas (obras de drenaje menor)
- Obras de terracería (construcción de rasante, sub base, base estabilizada), Colocación de capa de rodadura de mezclas de concreto para carreteras, Colocación de capa de rodadura de mezcla asfáltica para carreteras.
- Obras de mampostería.
- Verificación de control de calidad de materiales.
- Concreto hidráulico para estructuras reforzadas.

2.4.4. Otros marcos normativos

Ante la emergencia nacional y mundial por COVID-19, el Gobierno de El Salvador y la Asamblea Legislativa aprobaron decretos en los cuales se destacan el de fecha 14 de marzo de 2020, publicado la misma fecha, se declaró el “Estado de Emergencia Nacional de la Pandemia por COVID-19” (Decreto No. 593, 2020) y en fecha 29 de marzo de 2020, se publicó en el decreto de “Ley de Restricción Temporal de Derechos Constitucionales Concretos para atender la Pandemia COVID-19” (Decreto No.611, 2020), de este último cabe resaltar que se restringió la movilidad de personas a nivel nacional, excepto en lo dispuesto en el decreto; por lo expuesto anteriormente las actividades de laboratorio y seguimiento de proyecto en TPLAB fueron suspendidas a partir del 19 de marzo y reanudadas escalonadamente según disposiciones gubernamentales en el decreto No. 32 (Decreto No. 32,2020)⁹. Estos marcos normativos no son orientados a la naturaleza de la investigación, pero son retomados debido a las limitantes y dificultades enfrentadas para la realización y reprogramación de las actividades relacionadas a la investigación.

⁹ Decreto ejecutivo No. 32: declarado inconstitucional por la Sala de lo constitucional en fecha 07 de agosto de 2020, manteniendo su vigencia hasta el 23 de agosto de 2020. Información recuperada de https://www.jurisprudencia.gob.sv/pdf/I_21-2020_as.pdf

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico responde a la pregunta: ¿Cómo se realizó la investigación para el logro de los objetivos de integración de sistemas de evaluación de la conformidad aplicado a TPLAB? Se diseñó una metodología, que especifica los procedimientos acerca de cómo se realizó la recolección de datos, a fin de lograr en forma coherente el objetivo general y específicos, la afirmación o negación de las hipótesis a través de las variables de investigación.

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo de investigación

El estudio académico, es una investigación aplicada que no pretende abordar problemas específicos y la rigurosidad metodológica “científica” de las investigaciones puras, con enfoque a los sistemas integrados de gestión de evaluación de la conformidad en laboratorios de ensayo y organismos de inspección para actividades que se desarrollan en el rubro de la construcción para clientes públicos o privados.

3.1.2. Ruta de investigación

La metodología de investigación desarrollada es un enfoque mixto, que es un método complementario entre lo cualitativo y lo cuantitativo, como lo menciona Sampieri (2018) “La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales.” (p. 544).

3.1.3. Tipo de estudio

En la investigación se utilizaron dos tipos de estudios, exploratorio y descriptivo; que buscan resolver la problemática de integración de un sistema de gestión de evaluación de la conformidad para las actividades de laboratorio e inspección en TPLAB.

El primer nivel de conocimiento es el estudio exploratorio, es el punto de partida para la formulación de otras investigaciones con mayor nivel de profundidad para las normas NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025. El estudio descriptivo es el segundo nivel de conocimiento, donde se identifican las características de investigación aplicada para TPLAB, y comprueba la asociación entre variables planteadas de los sistemas integrados de gestión de evaluación de la conformidad.

3.1.4. Método de investigación

En el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

- **Observación sistemática:** Permite percibir deliberadamente ciertos rasgos existentes del sujeto de estudio, por medio de un esquema conceptual previo y con los propósitos definidos por una conjetura que se quiere investigar.
- **Síntesis bibliográfica:** Utilizada para recopilar la información existente y relacionada con la integración de los sistemas de gestión y de evaluación de la conformidad, a nivel nacional y regional.
- **Muestreo sistemático:** Realizado en el sujeto de estudio para analizar la información con las características propias de la organización.

3.1.5. Diseño metodológico

La investigación se realizará con un diseño metodológico no experimental, donde se describirá la situación actual de TPLAB, por medio del análisis de las variables planteadas, sin la aplicación de experimentos que busquen afirmar o negar determinado comportamiento en las variables establecidas, sino enunciar las características de un diseño de sistemas de gestión por medio del análisis de la información del sujeto de estudio.

3.1.6. Determinación de población y muestra

La delimitación de la población y muestra, permite identificar en el sujeto de estudio, los elementos con las características que representen el planteamiento del problema y que al analizarlos se obtendrán los resultados que contribuyan a la integración del sistema de gestión.

Para propósitos del estudio académico a desarrollar, se define:

- **Unidad de análisis:** Son los actores principales en la integración de los sistemas de gestión que, por su grado de participación e influencia, capacidades y conocimientos son indispensables para alcanzar los objetivos del estudio.
- **Población a investigar:** Delimitación específica de las áreas que se analizarán, en torno a sus características con relación a los sistemas de gestión.
- **Diseño de la muestra:** Responde a quiénes y a cuántas personas se aplicará el instrumento de recolección de datos.

En la Tabla 12, se presenta la unidad de análisis, población y diseño de la muestra para el sujeto de estudio de la investigación aplicada.

Tabla 12 Unidad de análisis, población y diseño de la muestra.

UNIDAD DE ANÁLISIS, POBLACIÓN Y DISEÑO DE LA MUESTRA	
Unidad de análisis	T.P. LAB, S.A. de C.V.
Población	Laboratorio. Gerencia operativa. Gerencia administrativa.
Muestra	Laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> – Jefe de laboratorio. – Asistente de jefe de laboratorio. – Laboratoristas.
	Gerencia Operativa: <ul style="list-style-type: none"> – Gerente Operativo. – Asistente de Gerencia Operativa. – Auxiliar de Gerencia Operativa. – Personal de campo.
	Gerencia Administrativa: <ul style="list-style-type: none"> – Gerente General. – Gerente de calidad/Talento humano. – Asistente de calidad. – Gerente ejecutivo/administrativo financiero. – Asistente administrativo y de gerencia financiera.

Fuente: Elaboración propia. Información proporcionada por Gerente de Calidad de T.P. LAB, S.A. de C.V.

3.1.7. Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección

La recolección de datos es importante para la investigación, ya que contribuye a la fundamentación de datos confiables, válidos y objetivos, que son analizados según las actividades realizadas por el sujeto de estudio.

– Niveles de información del marco teórico

En general, se establece una perspectiva de conocimiento del estado del arte de los sistemas de gestión, conocimiento de investigadores, cumpliendo con requisitos de propiedad intelectual en la utilización de términos, conceptos e información relevante de autores para proveer un marco de referencia para la interpretación de resultados a partir del sujeto de estudio.

Con respecto a, el estudio académico y para el desarrollo del marco teórico, recurrió a normas de evaluación de la conformidad NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025, revistas especializadas, trabajos de grado y maestrías relacionadas a los sistemas integrados de gestión a nivel nacional y regional, documentos prestigiosos e importantes relacionados con integración de sistema de gestión y evaluación de la conformidad; también se cimentó en fuentes documentales, información de campo, para formular una respuesta al problema planteado y buscar la afirmación o negación del comportamiento de las variables determinadas. En la Tabla 13 se expresan tres niveles de información que fueron utilizados en el marco teórico de la investigación:

Tabla 13 Niveles de información del marco teórico.

NIVELES DE INFORMACIÓN DEL MARCO TEÓRICO	
Nivel	Descripción
Primero	Implica el manejo de las teorías generales y los elementos teóricos particulares existentes relacionados con el problema; se expone un conjunto de conocimientos teóricos, también incluye conceptos implicados en la investigación como lo son las normas de gestión a aplicar NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025.
Segundo	Analizar la información empírica secundaria o proveniente de distintas fuentes bibliográficas y antecedentes retomados de revistas especializadas, blog de empresas consultoras, trabajos de grado y maestrías.
Tercero	Manejo de información empírica primaria o directa obtenida mediante un acercamiento con la realidad, a través de listas de chequeo y cuestionarios a cada uno de los individuos que laboran en la organización en estudio.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.8. Fuentes de información

Para explorar apropiadamente el diseño de los sistemas integrados de gestión, se requiere de información amplia, seleccionada y precisa. Las fuentes a utilizar en la investigación son:

- **Fuentes primarias:** La información se recolectó por medio de cuestionario de evaluación de conocimiento del personal, ver ANEXO 5 y de lista de chequeo con el personal gerencial y operativo, ver ANEXO 7 y ANEXO 8.
- **Fuentes secundarias:** La información se obtuvo tanto de libros de texto, blogs de consultoría, trabajos de graduación de grado y maestría, relacionados con la integración de sistemas de gestión a nivel nacional y regional.

3.1.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para obtener datos se emplearon métodos y técnicas de recolección, como los define Rojas Soriano (2013): “Son herramientas metodológicas, ya que permiten instrumentar los distintos procesos específicos de la investigación, dirigiendo actividades mentales y prácticas hacia la consecución de los objetivos formulados” (p.92).

A continuación, se detallan las técnicas e instrumentos:

- **Técnicas e instrumentos para captar información primaria:** Se recopiló con el personal que labora en las actividades de ensayos de laboratorio e inspección, las técnicas e instrumentos a utilizar se detallan en la Tabla 14.

Tabla 14 Descripción de información primaria, técnicas e instrumentos.

DESCRIPCIÓN DE INFORMACIÓN PRIMARIA, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS		
Técnica	Instrumento	Descripción
Encuesta	Listas de chequeo Cuestionario	Conjunto de preguntas formuladas respecto de una o más variables a medir, con referencia al marco conceptual, las hipótesis y los objetivos planteados en la investigación, desarrolladas por medio de las aplicaciones de Skype y Google forms.

Fuente: Elaboración propia.

- **Técnicas e instrumentos para captar información secundaria:** Se analizó a partir de diversas fuentes bibliográficas, en la Tabla 15 se detallan las técnicas e instrumentos secundarios.

Tabla 15 Descripción de información secundaria, técnicas e instrumentos.

DESCRIPCIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS		
Técnica	Instrumento	Descripción
Sistematización bibliográfica	Ficha de trabajo para fuentes documentales	Se obtiene información existente de sistemas de gestión, resumiendo fuentes documentales y trabajo preliminar de campo, con la finalidad de ordenar y clasificar el material recopilado.
	Referencia bibliográfica	Proporcionan los datos para escribir la referencia bibliográfica, la que incluye generalmente las fuentes documentales consultadas.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.10. Matriz metodológica de variables, técnicas e instrumentos

Para una comprensión integral para recolección de la información primaria y secundaria, se presenta un matriz, donde se identifican los segmentos de la unidad de análisis de la población y determinación de muestra; juntamente con las variables determinadas para la investigación que acompañan a los métodos seleccionados, las técnicas utilizadas y los instrumentos para captar los datos del sujeto de estudio, ver APÉNDICE 6.

3.1.11. Tabulación de datos y análisis de la información

La información primaria fue obtenida a través de las técnicas de entrevista estructurada y participativa, encuestas, utilizando los instrumentos de guía de entrevistas, listas de chequeo y cuestionario con el apoyo y disponibilidad del personal del sujeto de estudio, y de herramientas virtuales para la recolección de la información, como lo son los formularios de Google y plataformas de video llamadas como Skype. Para la información secundaria se utilizó sistematización bibliográfica y aplicando ficha de trabajo para fuentes documentales y referencia bibliográfica, lo anterior con el objeto recopilar los datos, estos se clasificaron y organizaron de manera que pudiera ser sintetizada para presentarse en cuadros con resultados, gráficos de barras o de pastel y relaciones de datos.

Además, una vez obtenidos los datos de investigación se analizaron para facilitar su interpretación para la aplicación en el estudio académico y presentación a TPLAB, se presenta la redacción de los resultados a partir del análisis de los objetivos específicos para dar respuestas o refutaciones a las hipótesis formuladas en el marco referencial.

3.1.12. Matriz metodológica de consistencia de la investigación

La importancia de una matriz de consistencia es que permite observar la lógica interna de la investigación aplicada, en consecuencia, facilita una visión general del estudio y permite al investigador ubicar las actividades que se plantean como necesarias para el cumplimiento de los objetivos establecidos en la investigación.

Se denomina matriz de consistencia, a la aplicación de una tabla que expresa concordancias entre el planteamiento del problema del sujeto de estudio, objetivos establecidos, hipótesis y variables determinadas con su respectivo indicador de medición, presentando sintéticamente la información, ver APÉNDICE 7.

3.2. Diagnóstico metodológico

Los resultados obtenidos de la aplicación de herramientas de evaluación en el sujeto de estudio para un diseño de sistema integrado de gestión fueron tabulados, analizados y graficados para dar respuesta a cada variable planteada.

3.2.1. Evaluación variable “Conocimiento e interpretación de requisitos de SIG”

Para la evaluación de la variable 1 “Conocimiento e interpretación de requisitos de SIG” se elaboró y envió a través de correos electrónicos un cuestionario en formato digital utilizando la aplicación de Google forms para evaluar el conocimiento e interpretación del personal de los requisitos de las normas NTS 17020:2012 y NTS 17025:2017 a 7 personas técnicas relacionadas con las actividades del laboratorio de ensayo, 5 personas operativas relacionadas con las actividades de organismo de inspección, y 5 personas administrativas, como se muestra en la Tabla 12 del punto 3.1.6, las evaluaciones fueron realizadas en la semana del 30 de marzo a 6 de abril de 2020, ver ANEXO 5.

La herramienta de evaluación se estructuró de manera que permita evaluar los requisitos de las normas sin entrar en detalles específicos de las actividades que realiza el sujeto de estudio, debido a que es una misma evaluación para las 3 áreas existentes en la organización. La estructuración y ponderación fue de la siguiente manera:

- Parte I – Estructura general de las normas – 20%, consiste en la evaluación de la identificación de la estructura de las normas, es decir, a qué corresponde cada bloque de requisitos.
- Parte II – Términos y definiciones – 45%, se retomaron conceptos que son elementales en la aplicación de las normas y que también forman parte de las características y actividades propias del sujeto de estudio para que el personal identificara su definición de norma. La aplicación de dichos conceptos es fundamental para los laboratorios de ensayos u organismos de inspección.
- Parte III – Comprobación de enunciados – 35%, evaluación de enunciados que también tienen como base los requisitos de las normas, en los que su afirmación o negación es el punto a evaluar con relación a las actividades que se realicen.

Los resultados de la evaluación se presentan globales y por área, a continuación:

1) Resultados globales.

En los resultados globales de la organización se presenta la cantidad de personas evaluadas por cada una de las áreas de la organización del sujeto de estudio y el promedio global obtenido de calificación de la organización, dichos valores son presentados en la Tabla 16.

Tabla 16 Resultados de evaluación del personal de TPLAB.

RESULTADOS DE EVALUACIÓN DEL PERSONAL DE TPLAB		
Personal de TPLAB	Número de personas	Promedio de evaluación
Laboratorio	7	73.29
Gerencia operativa	5	53.40
Gerencia administrativa	5	79.40
Total	17	69.24

Fuente: Elaboración propia.

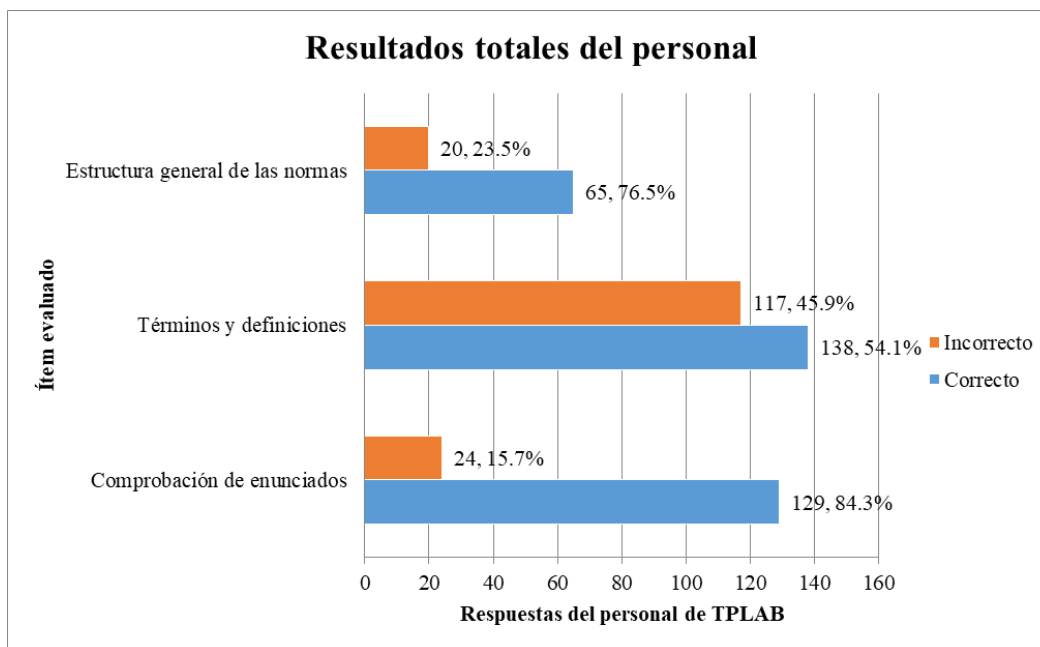
Mientras que, en la Tabla 17 se presenta la cantidad de respuestas correctas e incorrectas, respondidas por los participantes y su porcentaje por cada una de las partes evaluadas en el cuestionario realizado a todo el personal.

Tabla 17 Resultados globales.

RESULTADOS GLOBALES				
Ítem evaluado	Respuestas		Porcentaje	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
Estructura general de las normas	65	20	76.5%	23.5%
Términos y definiciones	138	117	54.1%	45.9%
Comprobación de enunciados	129	24	84.3%	15.7%

Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 1 se ilustran los resultados de lo expresado de la parte I de la evaluación de conocimiento y presentados en la Tabla 17, en barras color naranja se identifican las respuestas incorrectas y en color azul las correctas, junto con su número de respuestas y su porcentaje correspondiente.

Gráfico 1 Resultados globales.

Fuente: Elaboración propia.

El sistema de gestión existente que actualmente se implementa en TPLAB es conforme a la norma 17025 en su versión 2005 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, es por ello que se considera que la calificación del área de Gerencia Operativa es de menor puntaje, debido a que sus actividades si se relacionan con la aplicación de dicha norma, pero no son dependientes directamente a todas las actividades realizadas.

La norma identificada para la aplicación en las actividades de Gerencia Operativa es la norma 17020 Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección; la norma no es de conocimiento pleno dentro de la organización y específicamente del personal vinculado al seguimiento de actividades de control o aseguramiento de calidad en los proyectos de infraestructura vial y obras civiles.

En cuanto a los resultados por cada una de las partes de la evaluación, la parte II – Términos y definiciones es la que presenta mayor cantidad de desaciertos, con respecto a los otros bloques evaluados, por el personal en general de TPLAB, lo que representa, que hay términos que no son completamente claros en su definición y para funciones dentro de la organización, sin embargo, no por ello afecta el desarrollo de sus actividades. Lo que conlleva a considerar la falta de formación, habilidades y conocimiento en los temas relacionados.

2) Resultados de personal de Laboratorio.

En el área de laboratorio se evaluó a un total de 7 personas, con los cargos de jefe de laboratorio, asistente de laboratorio, cinco laboratoristas, excluyendo al Gerente Técnico por pertenecer al equipo investigador.

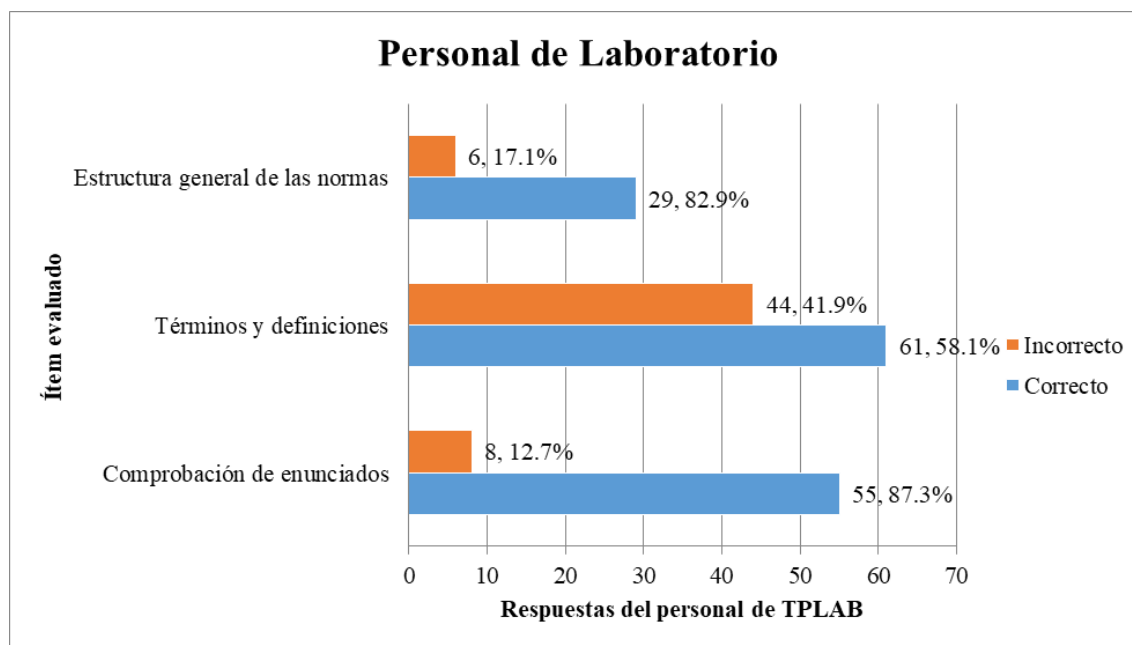
En la Tabla 18 se presenta la cantidad de respuestas correctas e incorrectas del total de cuestionarios y en el Gráfico 2 se ilustran los resultados, en barras rojas las respuestas incorrectas y en azul las correctas para el personal de laboratorio.

Tabla 18 Resultados de personal de Laboratorio.

RESULTADOS DE PERSONAL DE LABORATORIO				
Áreas evaluadas	Respuestas		Porcentaje	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
Estructura general de las normas	29	6	82.9%	17.1%
Términos y definiciones	61	44	58.1%	41.9%
Comprobación de enunciados	55	8	87.3%	12.7%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2 Resultados de personal de Laboratorio.



Fuente: Elaboración propia.

El área de Laboratorio que es establecido en la Gerencia Técnica, es el personal que en el desarrollo de sus actividades más aplica la norma 17025 en la organización, por lo que, el conocimiento e interpretación de los requisitos de dicha norma y de cualquier otra especificación establecida en el proceso o por los clientes es fundamental.

El conocimiento, interpretación, habilidades y dominio de dicha norma para el Laboratorio es de mucha importancia al ser reconocidos como un Organismo de Evaluación de la Conformidad acreditado, que estratégicamente busca la renovación de su sistema de gestión con la nueva versión de 17025:2017; además, es importante mencionar que en la gestión de los ensayos consideran lo establecido en las normas para el funcionamiento del laboratorio.

3) Resultados de personal de Gerencia Operativa.

De la evaluación de los resultados obtenidos para el área de Gerencia Operativa, se evaluaron a cinco personas con los cargos de:

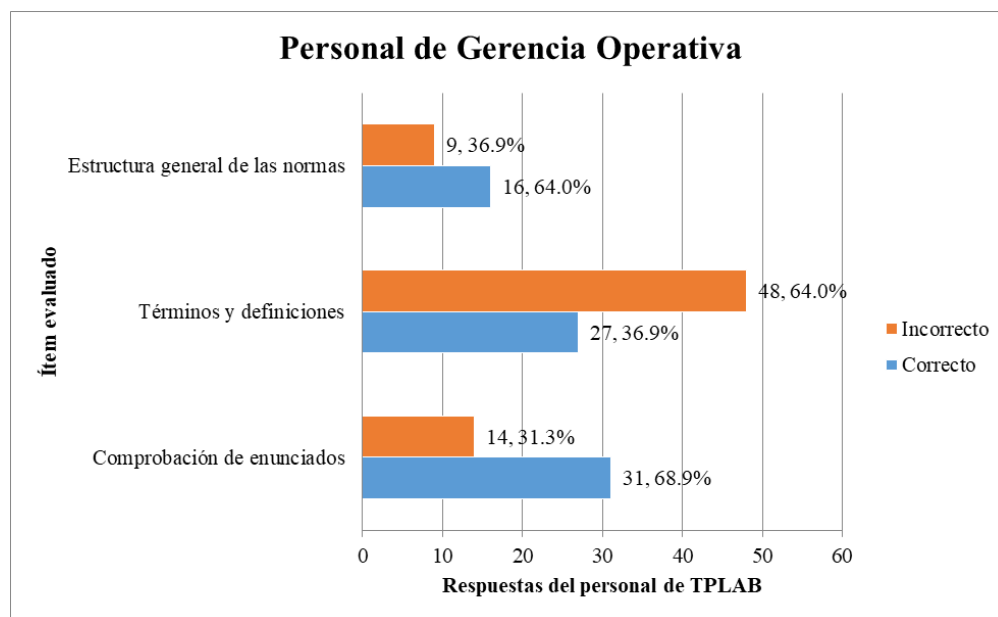
- Gerente operativo.
- Asistente de gerencia operativa.
- Auxiliar de gerencia operativa.
- Dos inspectores de campo.

En la Tabla 19 se presenta la cantidad de respuestas correctas e incorrectas del total de cuestionarios realizados en el área de Gerencia Operativa y en el Gráfico 3 se ilustran los resultados y sus porcentajes, en barras rojas las respuestas incorrectas y en azul las correctas.

Tabla 19 Resultados de personal de Gerencia Operativa.

RESULTADOS DE PERSONAL DE GERENCIA OPERATIVA				
Áreas evaluadas	Respuestas		Porcentaje	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
Estructura general de las normas	16	9	64.0%	36.0%
Términos y definiciones	27	48	36.0%	64.0%
Comprobación de enunciados	31	14	68.9%	31.1%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3 Resultados de personal de Gerencia Operativa.

Fuente: Elaboración propia.

El personal de Gerencia Operativa muestra una mayor deficiencia en el manejo de los términos y definiciones, si bien son términos generales para ambas normas 17020 y 17025, las actividades de inspección dentro de TPLAB no están sujetas directamente a la aplicación de dichas normas; por lo cual, las actividades hasta la fecha se limitan a la aplicación de procedimientos, técnicas y otras especificaciones dadas por otras instituciones que regulan el sector de la construcción, y adicional, a las especificaciones que los clientes brinden en la realización de los proyectos.

4) Resultados de personal de Gerencia Administrativa.

En Gerencia Administrativa, la evaluación un total de cinco personas:

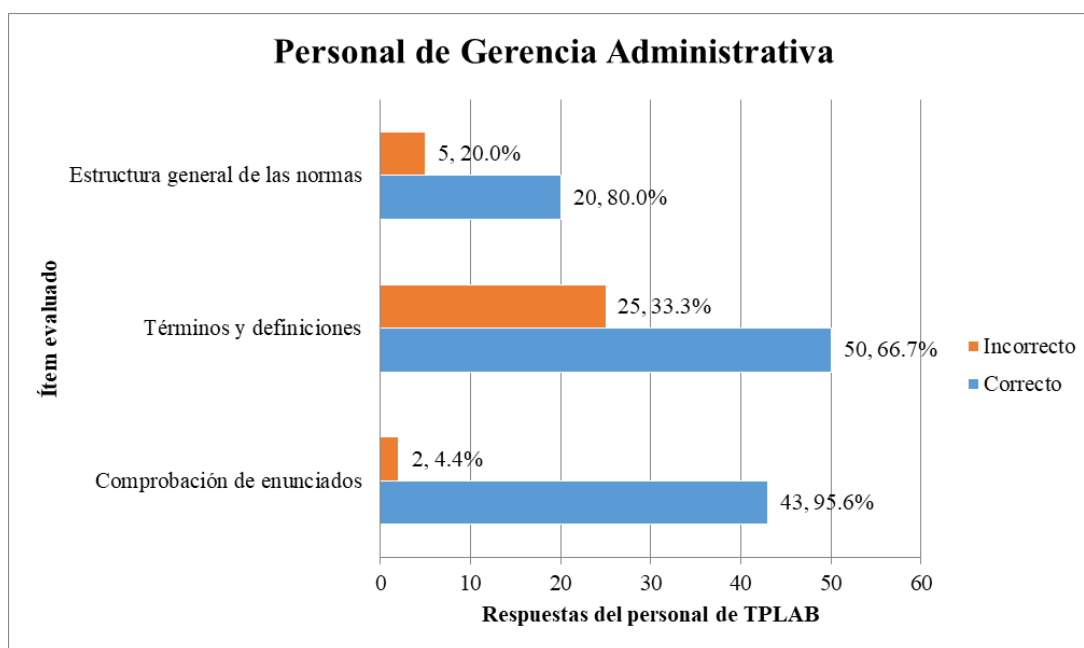
- Gerente General.
- Gerente de Calidad.
- Asistente de calidad.
- Gerente Ejecutivo.
- Asistente administrativo.

En la Tabla 20 se presenta la cantidad de respuestas correctas e incorrectas del total de cuestionarios realizados en la área y en el Gráfico 4 se ilustran los resultados, en barras rojas las respuestas incorrectas y en azul las correctas.

Tabla 20 Resultados de personal de gerencia administrativa.

RESULTADOS DE PERSONAL ADMINISTRATIVO				
Áreas evaluadas	Respuestas		Porcentaje	
	Correcto	Incorrecto	Correcto	Incorrecto
Estructura general de las normas	20	5	80.0%	20.0%
Términos y definiciones	50	25	66.7%	33.3%
Comprobación de enunciados	43	2	95.6%	4.4%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 4 Resultados de personal de gerencia administrativa.

Fuente: Elaboración propia.

La Gerencia administrativa obtuvo un puntaje de 78.75 en el cuestionario, siendo el área con la mayor puntuación y un mayor dominio de las normas de evaluación de la conformidad en la aplicabilidad de las mismas en las actividades de TPLAB.

Es importante que el conocimiento de las gerencias sea trasladado hacia las áreas operativas de laboratorio y de inspección, para que las actividades sean realizadas con fundamento propio de la experiencia acompañado de lo determinado por las normas, instrucciones técnicas y requerimientos propios de los proyectos a realizar.

5) Análisis de la variable y su hipótesis

El grado de conocimiento e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades que realiza el personal, se relaciona con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.

El conocimiento e interpretación puede basarse en fuentes internas (experiencia, procesos, procedimientos, métodos) y externas (capacitaciones, normas, proveedores, clientes) para asegurar que la operación de sus procesos y que puede lograr la conformidad de sus servicios.

Para conocer y determinar el grado de conocimiento e interpretación del personal de TPLAB en las normas de evaluación de la conformidad, se envió un cuestionario por correo electrónico con una serie de preguntas clasificadas de la siguiente manera:

- Parte I: Estructura general de las normas, 20%, 5 preguntas.
- Parte II: Términos y definiciones, 45%, 15 preguntas.
- Parte III: Comprobación de enunciados, 35%, 9 preguntas.

El cuestionario fue realizado a un total de 17 personas, que corresponden al total de empleados en la organización, siendo la misma población de análisis. Se indica en general que las calificaciones se obtuvieron en un rango de 41 a 91 puntos, un promedio general del personal de 69.24 puntos, con las siguientes calificaciones por área:

- Gerencia Administrativa: 79.40, 5 personas.
- Gerencia Operativa: 53.40, 5 personas.
- Laboratorio: 73.29, 7 personas.

Por lo expuesto anteriormente, se indica que el conocimiento e interpretación de los requisitos aplicados a las actividades de inspección que realiza el personal de la gerencia operativa, no se relaciona con un sistema de gestión de evaluación de la conformidad para la norma NTS ISO/IEC 17020:2012. Se debe agregar que, el grado de conocimiento e interpretación de los requisitos de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017 aplicados a las actividades de inspección y ensayo de laboratorio del personal de TPLAB, no se relaciona con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.

3.2.2. Evaluación variable “Documentación de SIG”

Para la evaluación de la variable 2 se revisaron las normas de evaluación de la conformidad NTS ISO/IEC 17020:2012 para el área de Gerencia Operativa y NTS ISO/IEC 17025:2017 para el área de Laboratorio y, se determinó la cantidad de información a mantener y conservar que es requerida para cada una de las normas en análisis, se elaboró una guía estructurada que fue analizada en entrevista con el Gerente operativo, Gerente de calidad y Jefe de laboratorio del sujeto de estudio, en video conferencia en la aplicación Skype en las fechas 26 y 27 de marzo de 2020, ver ANEXO 6.

Con relación a la estructura documental para un sistema de gestión, identificada como el conjunto de manuales, procesos, procedimientos, normas, instrucciones, formatos en las que se detallan actividades o secuencia lógica para la documentación a mantener y conservar de actividades que generan la cadena de valor para los servicios de TPLAB.

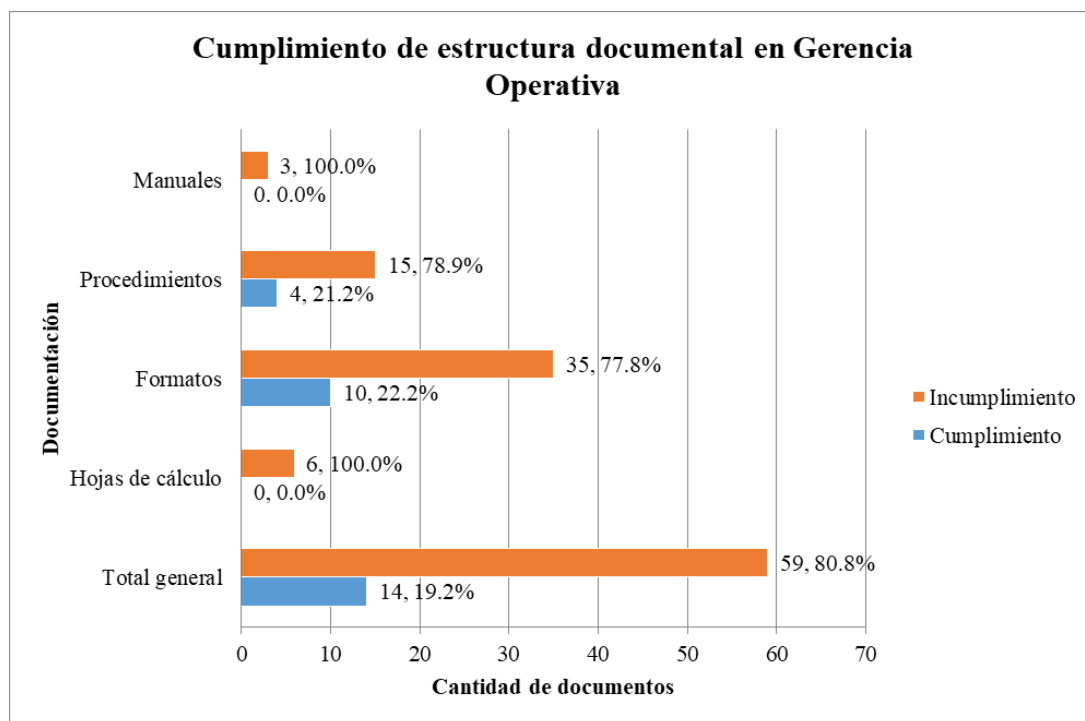
1) Resultados de Gerencia Operativa.

En la Tabla 21 y Gráfico 5 se expresan los niveles de información documentada a mantener y conservar que fueron identificados para el cumplimiento de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012 Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección, en el área de gerencia operativa según las actividades realizadas para los proyectos de obras civiles y viales.

Tabla 21 Cumplimiento de estructura documental en Gerencia Operativa.

CUMPLIMIENTO DE ESTRUCTURA DOCUMENTAL EN GERENCIA OPERATIVA					
Documentación identificada		Documentación aplicada		Porcentaje	
		Cumplimiento	Incumplimiento	Cumplimiento	Incumplimiento
Manuales	3	0	3	0.00%	100.00%
Procedimientos	19	4	15	21.05%	78.95%
Formatos	45	10	35	22.22%	77.78%
Hojas de cálculo	6	0	6	0.00%	100.00%
Total general	73	14	59	19.18%	80.82%

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de entrevista con gerente operativo, gerente de calidad y jefe de laboratorio, en la fecha 26 de marzo de 2020, vía Skype.

Gráfico 5 Cumplimiento de estructura documental en Gerencia operativa.

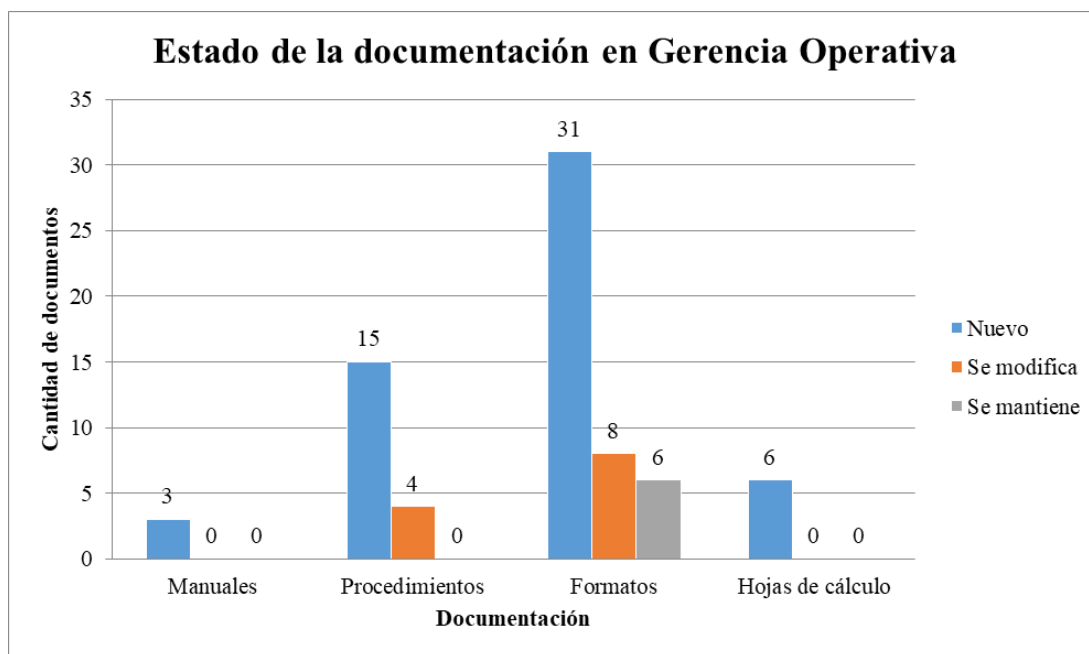
Fuente: Elaboración propia.

También, en el análisis realizado, se determinó el estado de la documentación con respecto al sistema de gestión de evaluación de la conformidad, es decir, si al implementarlo la documentación identificada es nueva, se modificará o se mantendrá su estructura como está diseñada en el proceso que es utilizada. Los resultados de dicho análisis se presentan en la Tabla 22 y el Gráfico 6.

Tabla 22 Estado de la documentación en Gerencia Operativa.

ESTADO DE LA DOCUMENTACIÓN EN GERENCIA OPERATIVA			
Documentación	Nuevo	Se modifica	Se mantiene
Manuales	3	0	0
Procedimientos	15	4	0
Formatos	31	8	6
Hojas de cálculo	6	0	0
Total general	55	12	6

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 6 Estado de la documentación en Gerencia Operativa.

Fuente: Elaboración propia.

El área de Gerencia Operativa se relaciona directamente con la norma 17020 en el desarrollo de sus actividades como organismo de inspección de obras civiles y viales en el rubro de la construcción, dicha norma no está aplicada en TPLAB como parte de su sistema de gestión, por lo que, la documentación existente es poca y no está ligada a un cumplimiento estricto de los requisitos, sino a la aplicación de criterios propios de la organización y los requerimientos de los clientes. La mayor parte de la documentación a fin de cumplir con los requisitos deberá ser realizada por la organización en la categoría de nueva y 12 de los documentos existentes para la norma 17025 pueden ser modificados para incluir los requisitos de la 17020 y modificaciones hacia la nueva versión 2017 de la 17025.

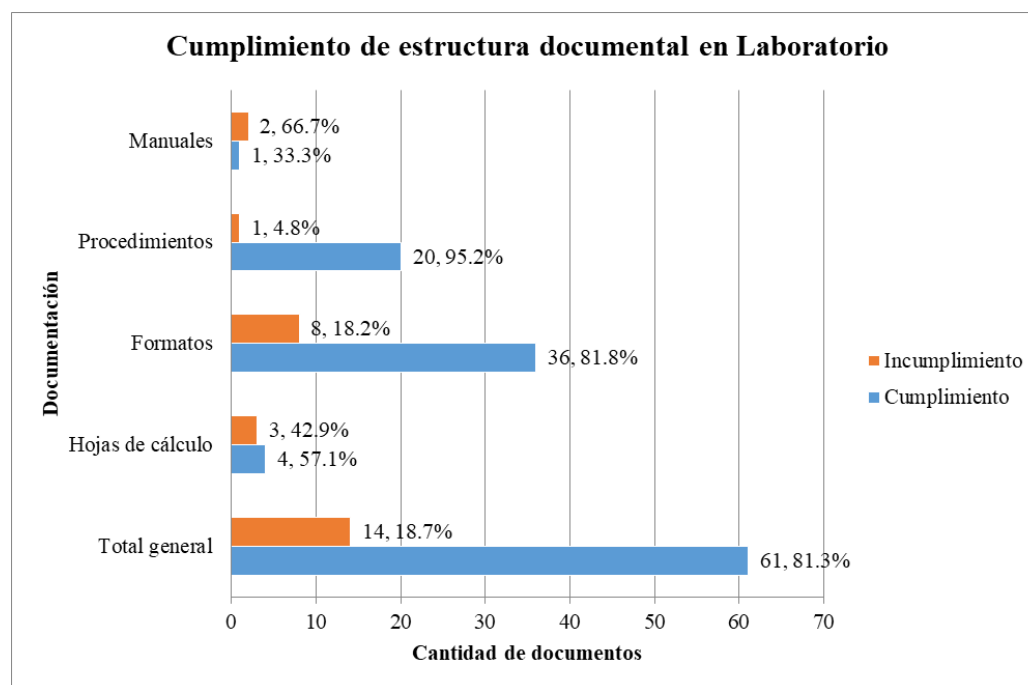
2) Resultados de laboratorio.

Los resultados obtenidos a partir de información documentada a mantener y conservar para la gestión del laboratorio de ensayo, se enlistaron la cantidad de manuales, procedimientos, formatos y hojas de cálculo de referencia para la NTS ISO/IEC 17025:2017 para las actividades de laboratorio desarrolladas por TPLAB y su personal. En la Tabla 23 y el Gráfico 7 se expresan los niveles de información que fueron identificados para el cumplimiento de la norma NTS ISO/IEC 17025:2017, en el área de Laboratorio.

Tabla 23 Cumplimiento de estructura documental en Laboratorio.

CUMPLIMIENTO DE ESTRUCTURA DOCUMENTAL EN LABORATORIO					
Documentación identificada		Documentación aplicada		Porcentaje	
		Cumplimiento	Incumplimiento	Cumplimiento	Incumplimiento
Manuales	3	1	2	33.33%	66.67%
Procedimientos	21	20	1	95.24%	4.76%
Formatos	44	36	8	81.82%	18.18%
Hojas de cálculo	7	4	3	57.14%	42.86%
Total general	75	61	14	81.33%	18.67%

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de entrevista con gerente operativo, gerente de calidad y jefe de laboratorio, en la fecha 26 de marzo de 2020, vía Skype.

Gráfico 7 Cumplimiento de estructura documental en Laboratorio.

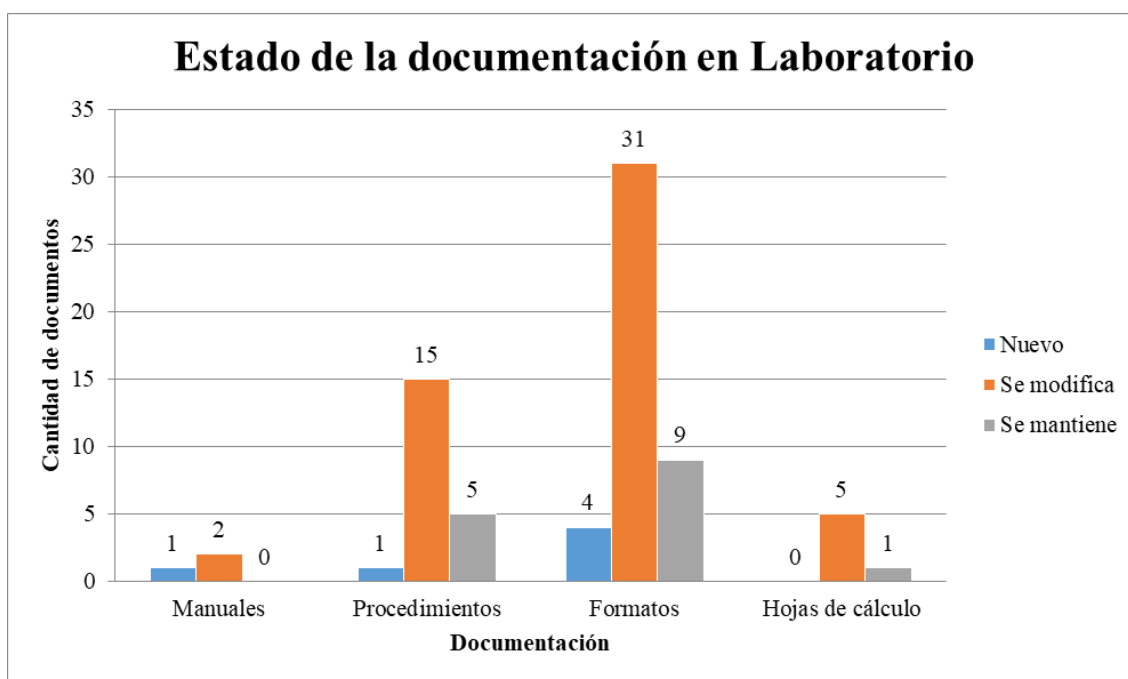
Fuente: Elaboración propia.

Para la verificación del estado de la documentación en el área de Laboratorio con respecto a la norma 17025 en su versión 2017 también se realizó el análisis si la documentación identificada es nueva, se modificará o se mantendrá en su estructura conforme a la realización de las actividades de TPLAB, los resultados son presentados en la Tabla 24 y el Gráfico 8.

Tabla 24 Estado de la documentación en Laboratorio.

ESTADO DE LA DOCUMENTACIÓN EN LABORATORIO			
Documentación	Nuevo	Se modifica	Se mantiene
Manuales	1	2	0
Procedimientos	1	15	5
Formatos	4	31	10
Hojas de cálculo	0	5	1
Total general	6	53	16

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de entrevista con gerente operativo, gerente de calidad y jefe de laboratorio, en la fecha 26 de marzo de 2020, vía Skype.

Gráfico 8 Estado de la documentación en Laboratorio.

Fuente: Elaboración propia.

De la documentación identificada para la norma 17025 en su versión 2017, TPLAB en el área de Laboratorio ya cuenta con documentación con la que da cumplimiento a los requisitos aplicables en sus actividades, por lo que, la mayor parte de la documentación tendrá leves modificaciones a fin de acoplarse completamente a los requisitos de norma o para la inclusión de algunos apartados relacionados con la norma 17020 en su versión 2012.

3) Resultados generales.

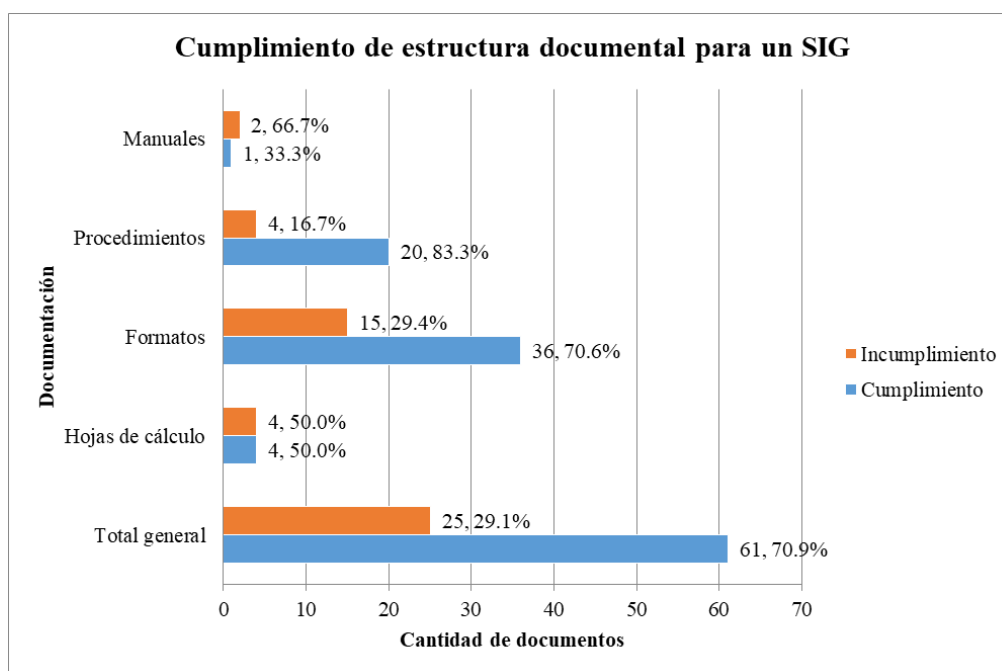
En resumen, de la herramienta utilizada y del análisis de los resultados de la guía y entrevista realizada al personal clave del sujeto de estudio, se puede evidenciar el compromiso de la organización en la identificación de la estructura documental con la que cuentan a la fecha de evaluación. Los resultados obtenidos son presentados en la Tabla 25 y el Gráfico 9.

Tabla 25 Cumplimiento de estructura documental para un SIG.

CUMPLIMIENTO DE ESTRUCTURA DOCUMENTAL PARA UN SIG					
Documentación identificada		Documentación aplicada		Porcentaje	
		Cumplimiento	Incumplimiento	Cumplimiento	Incumplimiento
Manuales	3	1	2	33.33%	66.67%
Procedimientos	24	20	4	83.33%	16.67%
Formatos	51	36	15	70.59%	29.41%
Hojas de cálculo	8	4	4	50.00%	50.00%
Total general	86	61	25	70.93%	29.07%

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de entrevista con gerente de calidad y jefe de laboratorio, en la fecha 26 de marzo de 2020, vía Skype.

Gráfico 9 Cumplimiento de estructura documental para un SIG.



Fuente: Elaboración propia.

Con relación al cumplimiento de estructura documental con respecto a las normas 17020, 17025 y a un Sistema Integrado de Gestión, se identificaron documentos como: manuales, procedimientos, formatos y hojas de cálculo a mantener y conservar, en las que se detallan procesos y actividades que los laboratorios y organismos de inspección deben de cumplir; lo anterior con el propósito de que los documentos permitan agilizar los procesos de inspección y laboratorio por medio de la comprensión del personal y optimización de los recursos, esta información debe garantizar que sea comunicada todos los niveles y evidenciar compromiso con la confiabilidad, integridad y disponibilidad.

Se hace la observación, que a partir del año 2016 el laboratorio de suelos y materiales de TPLAB mantiene y conserva la información documentada para el cumplimiento de los requisitos técnicos y administrativos de la norma NTS ISO/IEC 17025:2005, además, se comprobó la evidencia de cumplimiento de los criterios de evaluación del OSA, documentos contractuales del MOP, FOVIAL, requisitos de clientes y otros organismos, por lo que, la evaluación de estructura documental se realizó para una fase de transición de la versión 2005 a la versión 2017, lo que implicará para el sujeto de estudio, la actualización de documentación en los apartados y procesos que lo requieran y generación de documentación nueva aplicable a las actividades realizadas. Al consultar con la Gerente de Calidad y Jefe de Laboratorio del sujeto de estudio, se evidencia que los documentos son retenidos para el laboratorio por un periodo de cuatro años.

Mientras, que el área de Gerencia Operativa que realiza las actividades de inspección en los proyectos de construcción, no tiene un sistema de gestión de evaluación de la conformidad acreditado con la norma 17020, es solamente regido por ciertos procedimientos del área de Laboratorio y de más documentación de otros organismos e instituciones en el rubro de la construcción, como por ejemplo especificaciones técnicas particulares.

Para la Gerencia Operativa, la implementación, adecuación e implantación de la norma 17020 en su versión 2012, fortalecerá las actividades como organismo de inspección y permitirá independizar los procesos de ambas áreas y asegurar los resultados para los clientes. Es importante mencionar que, en la revisión de los procesos, se identifican recursos compartidos, estos pueden ser gestionados y garantizar la confidencialidad, imparcialidad e independencia de las actividades de verificación.

3.2.3. Evaluación variable “Requisitos del sistema integrado de gestión”

Para la evaluación de la variable 3 se utilizó una guía de evaluación por cada requisito de norma determinando para la organización un sistema de evaluación de la conformidad maduro en la norma aplicada. Además para fortalecer la información recopilada del sujeto de estudio, se propuso una encuesta con listas de chequeo de requisitos de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017 en formato Excel, ver ANEXO 7 y ANEXO 8.

A continuación, en la Tabla 26 se ha propuesto una escala numérica para evaluar cada uno de los requisitos de la norma de organismo de inspección y ensayo de laboratorio, y se considera un grado de madurez para realizar la estimación de grado de cumplimiento de requisitos de las normas de evaluación de la conformidad, además diferenciando por una escala de colores.

Tabla 26 Criterio de evaluación.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	
Escala numérica	Grado de madurez
1	Sin enfoque formal
2	Enfoque reactivo
3	Aproximación del sistema de gestión estable
4	Énfasis en la mejora continua
5	Desempeño de “mejor en su clase”

Fuente: Elaboración propia.

El propósito de las herramientas es realizar el diagnóstico de cumplimiento y ejecutar la valoración e interpretación de los requisitos de evaluación de la conformidad se presentan resultados obtenidos de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017, los instrumentos fueron discutidos con la gerente de calidad, técnico y jefe de laboratorio, se utilizó video conferencia en la aplicación de Skype en las fechas del 26 al 30 de marzo.

Además, para desarrollar la evaluación durante la entrevista se consideró la descripción de elementos como evidencia de cumplimiento de requisitos, compromiso ante los clientes, documentos, tiempo de gestionar un sistema, evidencia de personal tal como se presenta a continuación en la en la Tabla 27 y Tabla 28.

Tabla 27 Criterios de calificación para instrumentos, del 1 al 3.

CRITERIOS DE CALIFICACION DE GRADO DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS	
Nivel de Madurez	Descripción
1	<p>Sin enfoque formal</p> <p>En la práctica no se encuentra o no ha comenzado todavía a implementar, no ocurre nada.</p> <p>No tienen evidencia de implementación del sistema de gestión de evaluación de la conformidad.</p> <p>No se evidencia un enfoque sistemático evidente, no hay objetivos reales.</p> <p>No se realizan mediciones, los resultados son pobres o impredecibles.</p> <p>Se tratan inadecuadamente las quejas o necesidades de clientes y partes interesadas.</p> <p>Talvez buenas ideas, pero no han progresado más allá de la etapa de buenos propósitos.</p>
2	<p>Enfoque reactivo</p> <p>Relativamente cierto, ocurre en un 25 % aproximadamente, en la práctica sólo se ve en algunas áreas de la organización.</p> <p>Presenta evidencia de implementación disponible.</p> <p>Se evidencia un enfoque reactivo, principalmente para corregir problemas en desarrollo.</p> <p>Poca evidencia de un enfoque hacia acciones correctivas.</p> <p>Información o comprensión limitada sobre las mejoras requeridas, algunos buenos resultados disponibles.</p> <p>La satisfacción del cliente se tiene en cuenta razonablemente, pero se progresa poco en la satisfacción de otras partes interesadas.</p> <p>Algún reconocimiento del enfoque hacia procesos, evidencias leves de que ocurre algo realmente útil.</p> <p>Revisiones o evaluaciones ocasionales que producen mejoras y progresos.</p>
3	<p>Aproximación del sistema de gestión estable</p> <p>Parcialmente cierto, ocurre en un 50 % aproximadamente, es una práctica común, pero no en la mayoría de áreas.</p> <p>La evidencia de mejora es visible en las áreas de la organización.</p> <p>Es evidente el enfoque basado en procesos, es más proactivo que reactivo.</p> <p>Determinar las causas raíz con algunas buenas acciones correctivas y mejoras sistemáticas.</p> <p>Información disponible sobre objetivos y desempeño en relación con estos objetivos, algunas buenas tendencias de mejora.</p> <p>Generalmente se tiene en cuenta la satisfacción de las partes interesadas.</p> <p>Se evidencia de que el tema es tratado con un éxito moderado, con algunas revisiones y acciones fijadas como metas definidas.</p> <p>Evidencias esporádicas de claras mejoras o progresos, aunque todavía hay muchas preocupaciones acerca de que el tema no se aborde completamente.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28 Criterios de calificación para instrumentos, 4 y 5.

CRITERIOS DE CALIFICACION DE GRADO DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS	
Nivel de Madurez	Descripción
4	<p>Énfasis en la mejora continua</p> <p>Cierto en la mayor parte, ocurre en un 75 % aproximadamente la práctica es muy típica, con algunas excepciones.</p> <p>Está en el sistema un enfoque en procesos interrelacionados.</p> <p>El proceso de mejora continua está implantado en la organización y las partes interesadas que son clave.</p> <p>Resultados coherentes y se mantienen tendencias de mejora, evidencia clara de que se trata adecuadamente.</p> <p>La satisfacción de las partes interesadas se tiene en cuenta en su mayor parte.</p> <p>Proactivo las acciones correctivas evidencian que se ha detenido la recurrencia, y son claramente evidentes las acciones preventivas/evaluaciones de riesgos.</p> <p>Revisiones regulares y de rutina, mejoras y progresos, algunos temas no se están tratando en su totalidad.</p> <p>Evidencia de mejora mantenida durante en un periodo al menos 1 año.</p>
5	<p>Desempeño de “mejor en su clase”</p> <p>Sí, cierto en todos los procesos o partes, ocurre en el 100 % en la práctica se despliega en toda la organización, sin excepciones.</p> <p>Reconocido como el mejor de su clase, está bien situado en relación con los de su clase, proceso de mejora e información fuertemente integrado (desde el usuario final en el mercado y en toda la cadena de suministro).</p> <p>El mejor en su clase en todos los resultados demostrados fácilmente, un negocio sostenible asegurado, todas las partes interesadas satisfechas.</p> <p>Organización próspera, ágil e innovadora, que aprende.</p> <p>Todos los enfoques pertinentes, con éxito y tratados por completo en todas las áreas y en todos los aspectos.</p> <p>Excelente modelo a seguir.</p> <p>Es difícil concebir una mejora significativa, pero se realizan revisiones regulares.</p> <p>Evidencia de mejora mantenida durante un periodo amplio, al menos 3 años.</p>

Fuente: Elaboración propia.

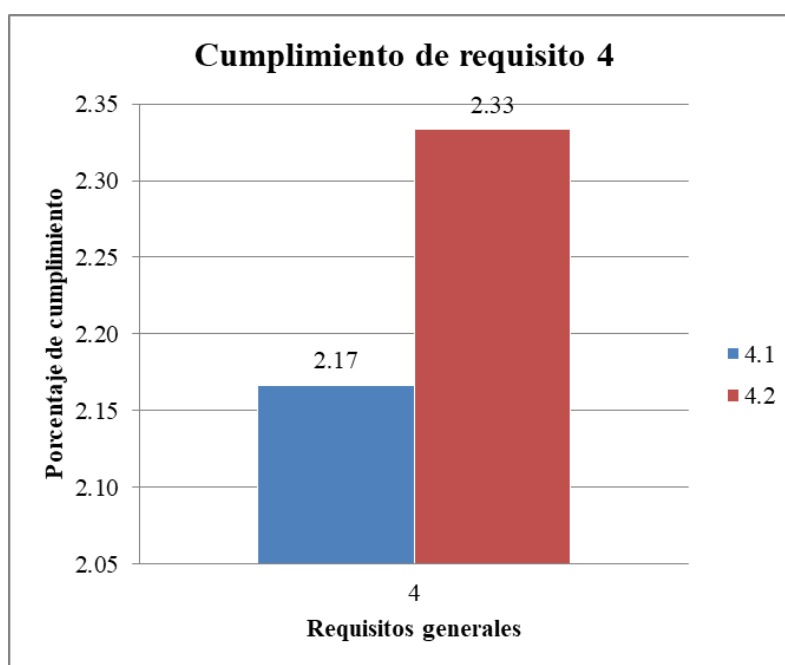
1) Evaluación de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012

En la evaluación se abordaron los requisitos de la estructura de NTS ISO/IEC 17020:2012, identificados como generales, relativos a la estructura, relativos a los recursos, procesos y sistema de gestión; además, se consultó y se solicitó evidencia del cumplimiento a los requisitos durante la entrevista realizada al personal del sujeto de estudio, los resultados son presentados en la Tabla 29 y en el Gráfico 10.

Tabla 29 Cumplimiento para requisito 4 de NTS ISO/IEC 17020:2012.

CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 4		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
4.1	2.17	43.3%
4.2	2.33	46.7%
Total para requisito 4	2.25	45.0%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 10 Cumplimiento para requisito 4 de NTS ISO/IEC 17020:2012.

Fuente: Elaboración propia.

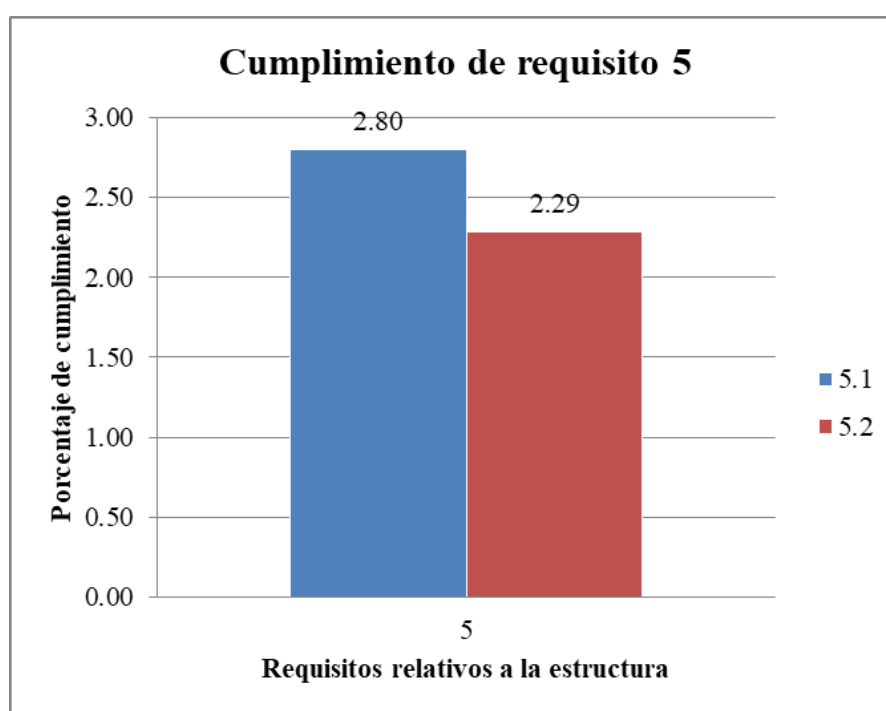
El enfoque del requisito 4 se centra principalmente en la imparcialidad y confidencialidad de la información relevante relacionada con las actividades de los organismos de inspección, que deben de ser independientes en el actuar del sujeto de estudio en el área de laboratorio. Para dar cumplimiento a dichos requisitos, la organización debe de mejorar sus procedimientos a fin de que ambas áreas no comprometan los resultados obtenidos y se asegure la calidad de los mismos conforme a lo solicitado por los clientes.

También, se ha realizado el análisis del requisito 5, cuyos resultados obtenidos y clasificados son presentados en la Tabla 30 y en el Gráfico 11.

Tabla 30 Cumplimiento de requisito 5 de NTS ISO/IEC 17020:2012.

GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 5		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
5.1	2.80	56.0%
5.2	2.29	45.7%
Total para requisito 5	2.54	50.9%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 11 Cumplimiento de requisitos de NTS ISO/IEC 17020:2012.

Fuente: Elaboración propia.

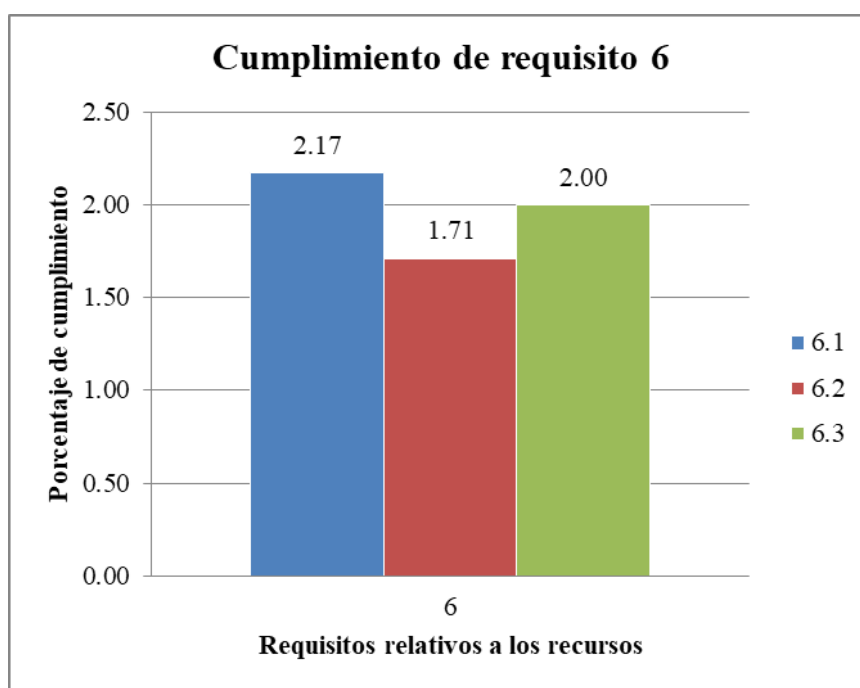
Para el cumplimiento del requisito 5 sobre los de estructura de la organización se estiman las responsabilidades administrativas sobre los términos contractuales en los que se realicen las actividades de inspección y de conformación de la organización, incluyendo las funciones específicas del personal dentro de la gerencia operativa, reforzando el tema de la imparcialidad, para ello TPLAB debe de estructurar la documentación y procedimientos que aseguren que dichos puntos son comunicados, aplicados y realizados por las gerencias y personal operativo en el desarrollo de sus funciones.

El análisis para el requisito 6 se presenta en la Tabla 31 y el Gráfico 12.

Tabla 31 Cumplimiento para requisito 6 de NTS ISO/IEC 17020:2012

GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 6		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
6.1	2.17	43.5%
6.2	1.71	34.2%
6.3	2.00	40.0%
Total para requisito 6	1.96	39.2%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 12 Cumplimiento para requisito 6 de NTS ISO/IEC 17020:2012

Fuente: Elaboración propia.

La aplicabilidad del requisito 6 se centra en tres partes fundamentales para el desarrollo de las actividades:

- Personal: El equipo de trabajo debe tener la competencia y capacidad técnica para el desarrollo de sus actividades, asegurando la veracidad de los resultados obtenidos en los diferentes procesos, los entrenamientos deben de reforzarse tanto internos como externos para la transmisión del conocimiento, y guardar los debidos registros para verificación de los temas tratados.

- Instalaciones y condiciones ambientales: El desarrollo de las actividades con los equipos e instalaciones adecuadas es fundamental para los organismos de inspección y así garantizar los resultados, por lo que se debe de tener un control estricto y documentado de los procesos de mantenimiento realizados a los mismos.
- Subcontratación: Hasta el momento la organización no ha realizado subcontrataciones, pero no tiene procedimientos documentados.

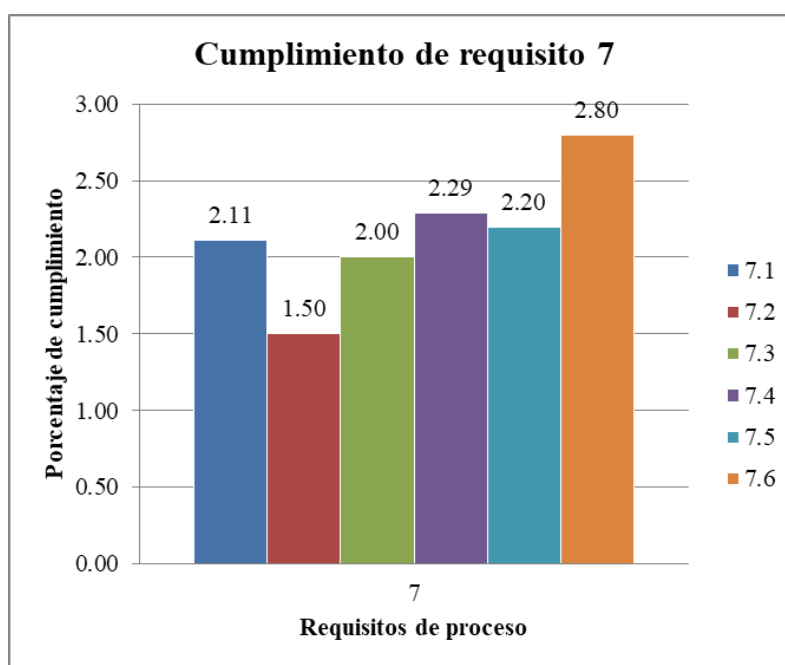
La evaluación del requisito 7 se presenta en la Tabla 32 y Gráfico 13.

Tabla 32 Cumplimiento para requisito 7 de NTS ISO/IEC 17020:2012

GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 7		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
7.1	2.11	42.2%
7.2	1.50	30.0%
7.3	2.00	40.0%
7.4	2.29	45.7%
7.5	2.20	44.0%
7.6	2.80	56.0%
Total para requisito 7	2.15	43.0%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 13 Cumplimiento para requisito 7 de NTS ISO/IEC 17020:2012



Fuente: Elaboración propia.

La organización no cuenta con procedimientos, métodos, instrucciones y otras especificaciones técnicas documentadas para la realización de las inspecciones, lo que conlleva un grado de incumplimiento de los requisitos determinados a los procesos; la calificación mejorará con la implementación del sistema de gestión de evaluación de la conformidad en la organización.

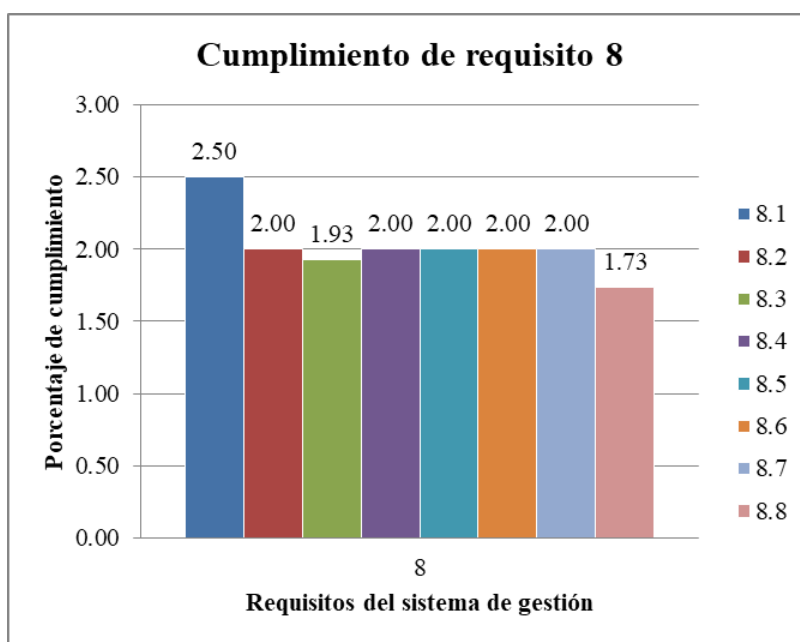
El análisis para el requisito 8 se presenta en la Tabla 33 y el Gráfico 14.

Tabla 33 Cumplimiento para requisito 8 de NTS ISO/IEC 17020:2012

GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 8		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
8.1	2.50	50.0%
8.2	2.00	40.0%
8.3	1.93	38.6%
8.4	2.00	40.0%
8.5	2.00	40.0%
8.6	2.00	40.0%
8.7	2.00	40.0%
8.8	1.73	34.7%
Total para requisito 8	2.02	40.4%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 14 Cumplimiento para requisito 8 de NTS ISO/IEC 17020:2012



Fuente: Elaboración propia.

2) Evaluación de la norma NTS ISO/IEC 17025:2017.

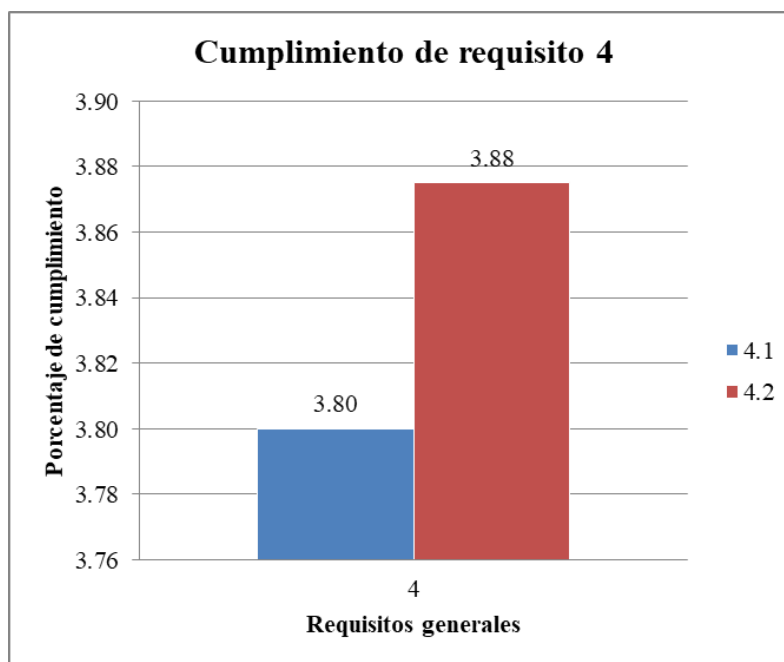
El grado de cumplimiento de la situación actual de la organización en el área de Laboratorio conforme a los requisitos de la norma 17025 en su versión 2017, fue revisado y evaluado para cada bloque de requisitos. A continuación, en la Tabla 34 y el Gráfico 15 se presentan los resultados para el requisito 4.

Tabla 34 Cumplimiento para requisito 4 de NTS ISO/IEC 17025:2017.

GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 4		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
4.1	3.80	76.0%
4.2	3.88	77.5%
Total para requisito 4	3.84	76.8%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 15 Cumplimiento para requisito 4 de NTS ISO/IEC 17025:2017.



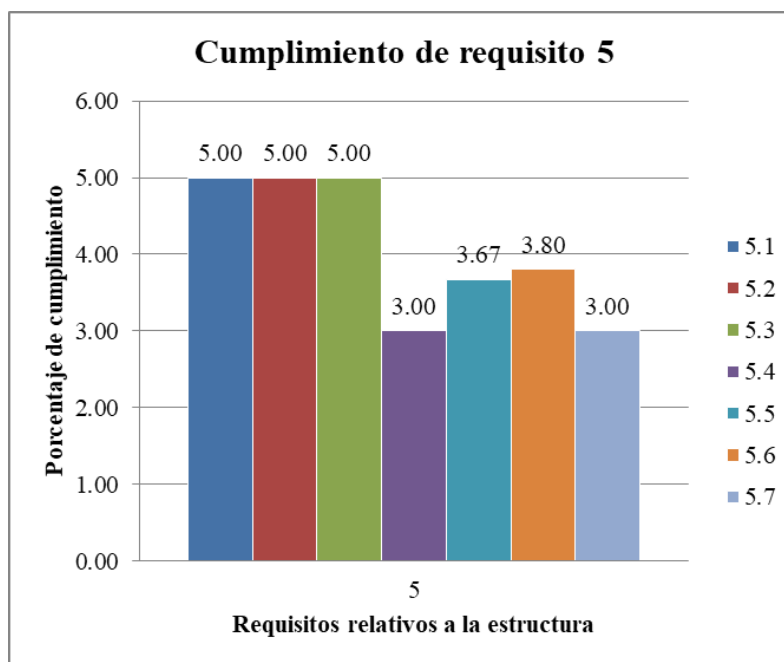
Fuente: Elaboración propia.

El área de Laboratorio tiene documentación y procedimientos implementados para dar cumplimiento a la imparcialidad y confidencialidad de las actividades que desarrolla y la información obtenida, la verificación y seguimiento de las acciones implementadas permitirán a la organización garantizar ante los clientes la aplicabilidad de los requisitos.

Tabla 35 Cumplimiento para requisito 5 de NTS ISO/IEC 17025:2017.

GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 5		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
5.1	5.00	100.0%
5.2	5.00	100.0%
5.3	5.00	100.0%
5.4	3.00	60.0%
5.5	3.67	73.3%
5.6	3.80	76.0%
5.7	3.00	60.0%
Total para requisito 5	4.07	81.3%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 16 Cumplimiento para requisito 5 de NTS ISO/IEC 17025:2017.

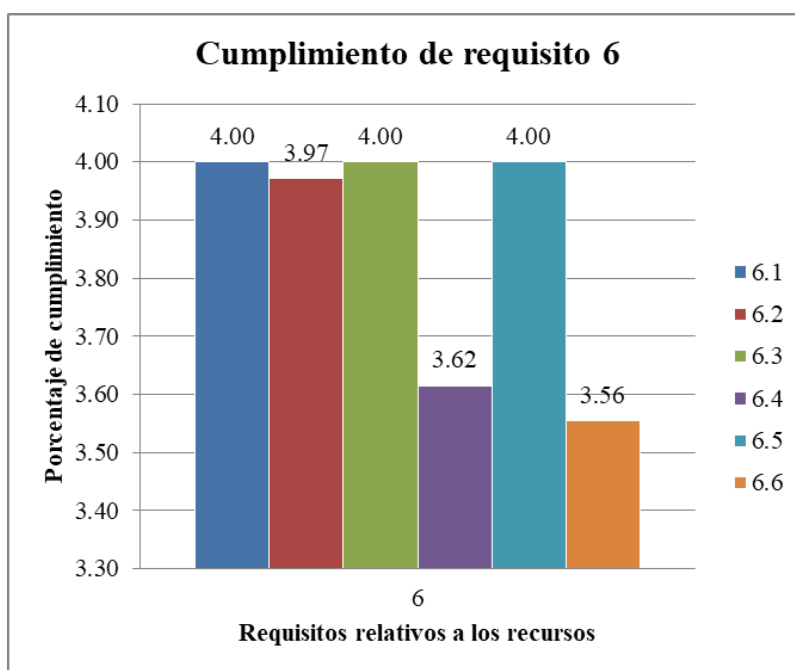
Fuente: Elaboración propia.

La organización en cuanto a su estructura y conformación, se encuentra bien establecida, con roles y actividades definidas, pero el seguimiento del sistema de gestión no se ha evidenciado, por lo que, generó una suspensión de la acreditación con la norma NTS ISO/IEC 170025:2005 sin la transición a la versión vigente 2017.

Tabla 36 Cumplimiento para requisito 6 de NTS ISO/IEC 17025:2017.

GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 6		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
6.1	4.00	80.0%
6.2	3.97	79.4%
6.3	4.00	80.0%
6.4	3.62	72.3%
6.5	4.00	80.0%
6.6	3.56	71.1%
Total para requisito 6	3.86	77.1%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 17 Cumplimiento para requisito 6 de NTS ISO/IEC 17025:2017.

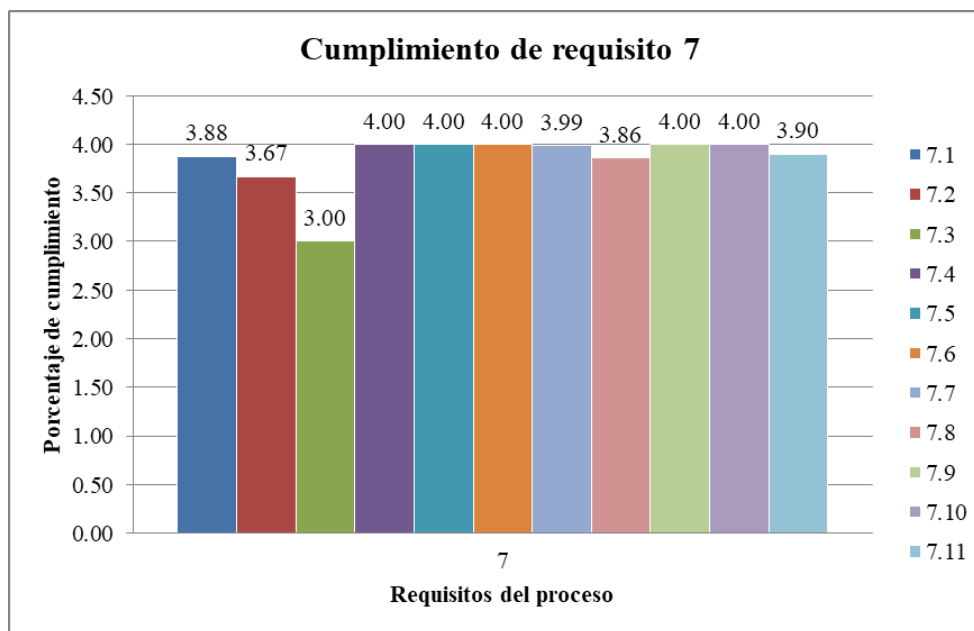
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los recursos de la organización, el requisito relativo a los equipos usados en las actividades de laboratorio se evidencia la necesidad de un mayor control para garantizar la exactitud de las mediciones en la realización de los ensayos de laboratorio y del estado de los equipos. Para el requisito de los productos y servicios proporcionados externamente, la organización no cuenta con los controles suficientes que permitan asegurar el cumplimiento de los requisitos y por tanto, los requerimientos de los clientes.

Tabla 37 Cumplimiento para requisito 7 de NTS ISO/IEC 17025:2017.

GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 7		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
7.1	3.88	77.5%
7.2	3.67	73.3%
7.3	3.00	60.0%
7.4	4.00	80.0%
7.5	4.00	80.0%
7.6	4.00	80.0%
7.7	3.99	79.8%
7.8	3.86	77.1%
7.9	4.00	80.0%
7.10	4.00	80.0%
7.11	3.90	78.0%
Total para requisito 7	3.84	76.9%

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 18 Cumplimiento para requisito 7 de NTS ISO/IEC 17025:2017.

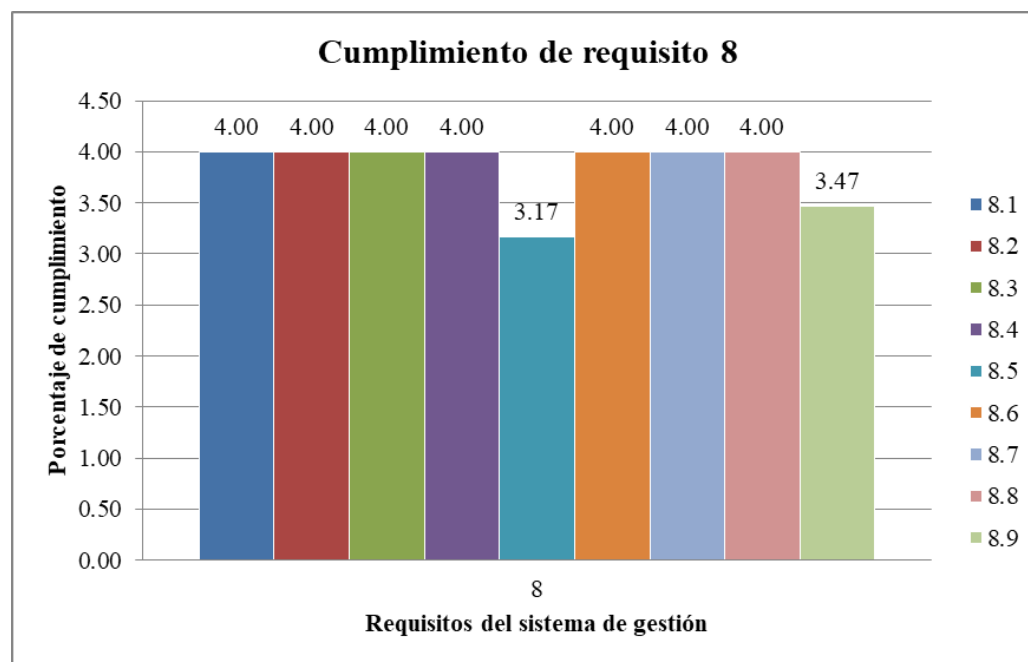
Fuente: Elaboración propia.

El requisito 7 de la norma es el de relaciona directamente con las actividades propias de los ensayos de laboratorio desde la oferta pedido y contrato hasta la presentación de informes, si bien tiene un alto grado de cumplimiento, hay requisitos que se necesita la implementación de procedimientos que aseguren que las actividades y actualizaciones se desarrollen en los tiempos establecidos como los métodos de selección y el muestreo.

Tabla 38 Cumplimiento para requisito 8 de NTS ISO/IEC 17025:2017.

GRADO DE CUMPLIMIENTO PARA REQUISITO 8		
Sub requisito	Puntaje	Porcentaje de cumplimiento
8.1	4.00	80.0%
8.2	4.00	80.0%
8.3	4.00	80.0%
8.4	4.00	80.0%
8.5	3.17	63.3%
8.6	4.00	80.0%
8.7	4.00	80.0%
8.8	4.00	80.0%
8.9	3.47	69.3%
Total para requisito 8	3.85	77.0%

Fuente: Elaboración propia.

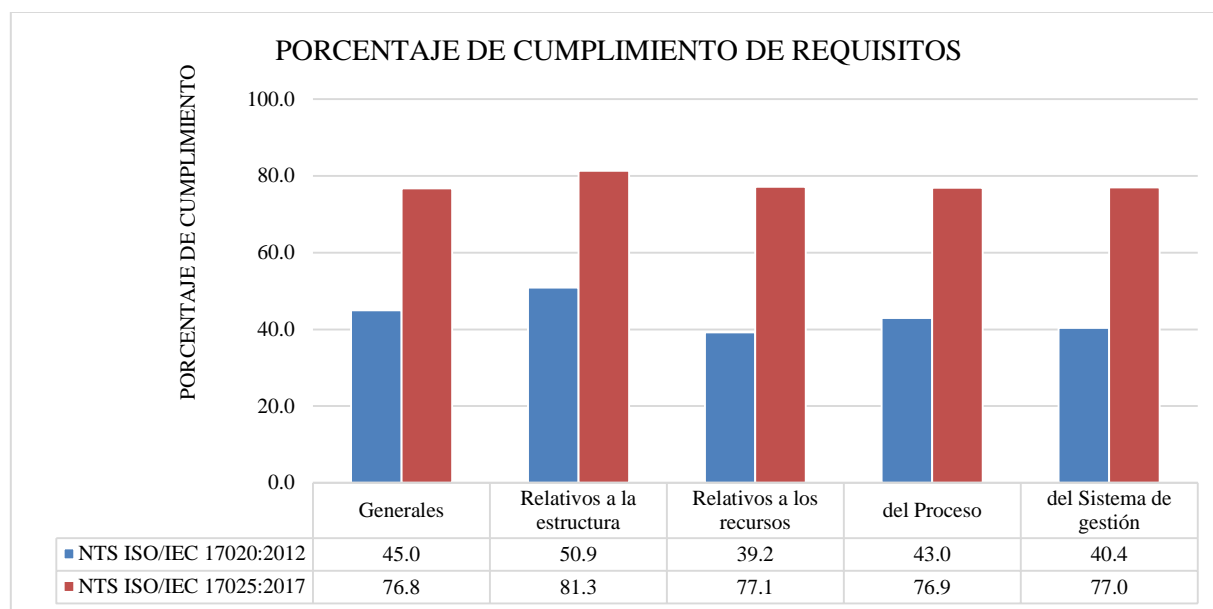
Gráfico 19 Cumplimiento para requisito 8 de NTS ISO/IEC 17025:2017.

Fuente: Elaboración propia.

En el requisito 8 de la norma, los puntos a fortalecer para apoyo del sistema de gestión son la identificación de las oportunidades de la organización, la evaluación de las acciones implementadas de los riesgos identificados y los resultados de las revisiones gerenciales, de manera que se pueda sostener en su funcionamiento el sistema de gestión.

Además, para identificar visualmente el grado de cumplimiento de los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad de organismo de inspección y laboratorio, para la comparación entre requisitos capitulares, se muestra la Gráfico 20 cumplimiento de requisitos de evaluación de la conformidad, las barras en color azul corresponden a requisitos de NTS ISO/IEC 17020:2012 y las barras en color naranja para la NTS ISO/IEC 17025:2017.

Gráfico 20 Porcentaje de cumplimiento de requisitos.



Fuente: Elaboración propia.

El gráfico anterior, evidencia que la norma de mayor cumplimiento es la NTS ISO/IEC 17025:2017 gestionada por la Gerencia Técnica, por la implementación de la norma en su versión 2005; es importante indicar que, para el cumplimiento en ambas normas de la conformidad correspondería a un esfuerzo relativamente mínimo, al identificar a partir de los resultados que todos los requisitos superan un grado de conformidad del 75% por el cumplimiento de la norma NTS ISO/IEC 17025:2017, identificando requisitos puntuales, que deberán ser subsanados para no obtener desviaciones al SIG.

Las organizaciones que estratégicamente implementan un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad, independiente del rubro de aplicación, contratando personal comprometido a gestionar sus actividades de manera imparcial y confidencial, poseen disposición y acceso a los recursos administrativos y técnicos, y cuando se identifica el compromiso de la dirección se garantiza el cumplimiento eficaz de las actividades.

Adicionalmente, para fortalecer la investigación en relación con el objetivo “Determinar el grado de cumplimiento de la situación actual contra los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad”, se descargaron desde la página web de OSA, los formularios del sistema de gestión del Organismo Salvadoreño de Acreditación correspondiente a *F 9.1.1 Solicitud de acreditación de laboratorios de ensayo* y *F 9.1.9 Solicitud de acreditación para organismos de inspección* (OSA, 2021), para identificar parte de uno de los requisitos previos para la presentar la solicitud de acreditación para Laboratorios y Organismos de inspección.

Se verificó el nivel de cumplimiento de los formularios de matrices cruzadas para la solicitud de acreditación para la Gerencia Técnica y Gerencia Operativa, relacionados con el Laboratorio y Unidad de inspección respectivamente. La evidencia solicitada en los formularios F 9.1.1 y F 9.1.9, es información documentada a mantener y conservar por cada Organismo de Evaluación de la Conformidad. Se indica que, los términos de mantener y conservar, no es terminología que se encuentran en las normas de evaluación de la conformidad. Sin embargo, durante los procesos de evaluación de la conformidad desarrolladas internamente o externamente, son términos comunes que el personal que conforma un grupo auditor, debe estar familiarizado para desarrollar una auditoria, adicionalmente tener claro el alcance a evaluar y específicamente conocer la evidencia objetiva que respalde el cumplimiento de los criterios.

Desde la información proporcionada por el personal técnico y administrativo de la Gerencia Operativa de TPLAB, se cumplimentó la información que se requiere para presentar el registro de F 9.1.9 Solicitud de acreditación para organismos de inspección, el anterior con el compromiso de evidencia de haber implementado previamente el sistema de gestión por un periodo de cuatro meses. El formulario F 9.1.9 solicita evidencia de procedimientos o mecanismos de como un Organismo de Evaluación de la Conformidad da cumplimiento a un requisito conforme a la norma ISO/IEC 17020:2012, criterios de evaluación del OSA, como:

- P 9.1 Procedimiento de acreditación para laboratorios.
- PO 9.1 Política de trazabilidad de las mediciones.
- PO 11.1 Política de ensayos de aptitud.
- G 9.2 Criterios generales para la evaluación de Organismos de Inspección.

De la información recopilada se evidencia que la Gerencia Operativa cumple con un 46.3% de lo solicitado ante OSA, esta información en su mayoría es la documentada a partir de los documentos del Laboratorio de ensayo, y deberá gestionar con evidencia el restante 53.7%.

La gestión estará orientada a la preparación de documentos nuevos, revisados, modificados o implementados por el laboratorio, más aquellos documentos nuevos para la Gerencia Operativa, adicionalmente la formación, competencia del personal.

En adición a la verificación de la matriz cruzada de documentos para la Gerencia Técnica encargados de la gestión del laboratorio, se confirmó el nivel de cumplimiento sobre los documentos y mecanismos solicitados en el formulario el F 9.1.1 Solicitud de acreditación de laboratorios de ensayo, se evidencio que se alcanza un nivel de cumplimiento del 92.7% de evidencia documental requerida para la norma ISO/IEC 17025:2017 y criterios de evaluación del proceso de acreditación de OSA enlistados a continuación:

- P 9.1 Procedimiento de acreditación para laboratorios
- I 9.1.1 Planificación de la Evaluación
- PO 9.1 Política de trazabilidad de las mediciones
- PO 11.1 Política de ensayos de aptitud
- P 8.1 Referencia de acreditación y uso de símbolo
- PO 9.3 Declaración del intervalo de trabajo.

Otros criterios de evaluación que el laboratorio deberá tener a disposición son las normas de ensayo estandarizadas, publicadas por ASTM, las verificaciones de los mismos identificando la conformidad que el personal que ejecuta los ensayos demuestra aptitud para ello, además la verificación y cálculo de incertidumbre de los resultados de las mediciones de los estándares implementados. Una exclusión a la norma ISO/IEC 17025:2017 identificadas por el sujeto de estudio es el muestreo o toma de muestra para el subsiguiente ensayo. Según el alcance únicamente realizaran ensayos con muestras recibidas en sus instalaciones permanentes.

Es importante mencionar que, durante el proceso de elaboración de la investigación el Laboratorio no ha alcanzado la transición de la norma a la nueva versión a diciembre de 2020. Ver el ANEXO 9 y ANEXO 10.

3.2.4. Evaluación de hipótesis general

Para el desarrollo de la investigación aplicada para la integración de un sistema de gestión de evaluación de la conformidad, se abordaron elementos claves de: “Conocimiento e interpretación”, “información documentada a mantener y conservar”, y “cumplimiento de requisitos de los sistemas de gestión de evaluación de la conformidad”.

Durante la etapa de la evaluación se determinó que en el personal recae la responsabilidad de ejecutar, monitorear y realizar las actividades del sistema de gestión; al considerar que el conocimiento no es estático, la organización tendrá que proponer acciones para la formación continua y verificar la eficacia del conocimiento adquirido, a fin de fortalecer el conocimiento e interpretación de los requisitos de normas, especificaciones técnicas y otra documentación requerida en el desarrollo de las actividades.

Además, se indica que los recursos técnicos como los equipos, herramientas, dispositivos o máquinas en los que se apoya el personal de la organización para desarrollar las actividades vinculadas a los requisitos de cumplimiento de criterios, normas y especificaciones, deben de estar disponibles para todos los niveles que se requiera.

A partir de la información consultada, revisada, recopilada y discutida con personal del sujeto de estudio y de los resultados obtenidos de las evaluaciones, se evidencia que las actividades de TPLAB, en el área de Gerencia Operativa tienen una menor relación con un sistema de gestión de evaluación de la conformidad en las tres variables evaluadas “conocimiento e interpretación”, “información documentada a mantener y conservar”, y “cumplimiento de requisitos de los sistemas de gestión de evaluación de la conformidad”.

En este mismo contexto, la Gerencia Técnica encargada de las actividades del laboratorio, tienen una mayor relación con un sistema integrado de evaluación de la conformidad, lo anterior debido a que actualmente el laboratorio es reconocido con la acreditación de la norma ISO/IEC 17025:2005, estratégicamente se están realizando esfuerzos para lograr la transición a la nueva versión y lograr la condición de re acreditado para siete métodos de ensayos físicos en las matrices de mezclas asfálticas, mecánica de suelos, agregados pétreos, suspendidos desde el 23 de marzo de 2020. Al final del periodo de investigación en diciembre de 2020, se identificó que el OEC no ha logrado la transición ISO/IEC 17025:2017.

CAPÍTULO IV: DISEÑO DE SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

Desde el punto vista metodológico, la investigación presentó como característica principal la utilización de enfoques, métodos y técnicas de investigación, un sistema de estudio combinado que permitió alcanzar una percepción integral de los servicios que ofrece TPLAB en las actividades de inspección en proyectos de obra civil y vial, además de los ensayos de laboratorio para suelos y materiales de construcción de manera completa y holística del problema de investigación planteado en el Marco Referencial.

A partir de los resultados de evaluaciones de los objetivos específicos para un diseño integrado de evaluación de la conformidad se indican los siguientes resultados:

En correspondencia con el primer objetivo específico propuesto para conocer el grado de conocimiento e interpretación de las normas de evaluación de la conformidad, se indica que participaron 17 personas entre líderes de procesos y personal operativo relacionado con las inspecciones y laboratorio de ensayos, para la evaluación de resultados se separaron en áreas como administrativa obteniendo un 79.40 de puntuación, el laboratorio con 73.29 puntos y la gerencia operativa con 53.40, logrando un promedio general de 68.70. En el Plan de acción No.1, se propondrán temas específicos para abordar la brecha de conocimiento e interpretación en relación a las actividades de organismo de inspección; además, incluir temas relativos a gestión de riesgos, auditorías internas, verificación de métodos, validez de resultados, trazabilidad metrológica y temas específicos de procesos inspección.

Continuando con la evaluación del segundo objetivo específico, relacionado con conocer la estructura documental mínima necesaria a mantener y conservar se identificó que TPLAB cumple con el 70.9% para un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad, la Gerencia Técnica cumple con un 81.3% y la Gerencia Operativa obtuvo un 19.2%. En la propuesta se trabajó en la estructura documental con forme a la recomendación de la norma Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad (ISO/TR 10013:2001), además lo indicado en la norma PAS 99:2012, en lo relativo a la documentación mínima necesaria para dar cumplimiento a las normas de evaluación de la conformidad y aquella que se identificó relativa a mantener y conservar como evidencia objetiva de cumplimiento de requisitos, realizando una lista maestra de documentos internos e identificando un mapa de proceso de primer nivel.

Para finalizar, el tercer objetivo comprendió el evaluar el grado de cumplimiento de los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad para organismos de inspección y laboratorio; es importante mencionar que durante la evaluación de la variable de investigación el laboratorio cuenta con un sistema de gestión con la norma ISO/IEC 17025 versión 2005, se identificó que TPLAB únicamente ha realizado la auditoría interna para la transición de la versión 2017, sin embargo, no ha sido evaluado por el organismo de acreditación OSA para otorgarles el reconocimiento de transición a la versión vigente. Para la propuesta del diseño sistema integrado de gestión la Gerencia Técnica fue evaluada con la versión vigente obteniendo un 77.8 % de cumplimiento. Además, se indica que la Gerencia Operativa, obtuvo 43.7% de grado de cumplimiento con respecto a los requisitos de ISO/IEC 17020:2012.

La propuesta del diseño integrado de gestión para el sujeto de estudio, está orientada en identificar aspectos claves y relevantes, para la integración de sistemas de inspección y ensayos de laboratorio, actividades en los que brinda los servicios la organización, aportando en la elaboración un manual de sistema integrado, donde se identifique un manual de ficha de proceso, una política y objetivos; además, un procedimiento para el organismo de inspección con sus respectivos formularios para el registro en campo. Se debe enfatizar la apertura, colaboración, compromiso y respaldo del Gerente General, Gerente de Calidad, Gerente Operativo y del Jefe de Laboratorio para la elaboración de los documentos propuestos.

Desde los resultados obtenidos del capítulo 3 de la evaluación de los objetivos de investigación para la integración de sistemas de gestión de evaluación de la conformidad para las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017 y retomando datos, análisis e interpretación, se procedió a plantear respuestas en afirmaciones o refutaciones de las hipótesis planteadas para el trabajo de maestría en beneficio al sujeto de estudio y de utilidad social para organizaciones que identifique estratégicamente el integrar sistemas de gestión de laboratorio de ensayos e inspecciones en procesos constructivos.

Para el diseño y planificación del sistema integrado de gestión, seguirá una secuencia de pasos previamente establecidos y planificados. Este proceso partió de una etapa analítica presentado en el marco referencial que permitió alcanzar un conocimiento de la organización, de su contexto tanto interno como externo, así como de los procesos de trabajo que en ella se realizan para las áreas de laboratorio de ensayo e inspección de proyectos.

Asimismo, para la propuesta de un diseño de sistema integrado de gestión se utilizó la PAS 99 que especifica requisitos, utilizada por aquellas organizaciones que disponen o están implementando varias normas de sistemas de gestión. La utilización de esta guía tiene el fin de simplificar la implementación de múltiples normas de sistemas de gestión y cualquier norma de evaluación de cumplimiento asociada, permite a una organización integrar dos o más sistemas de gestión, normas o especificaciones formales en un solo. Es desarrollada para ayudar a las organizaciones a obtener beneficios para la consolidación de distintos sistemas de gestión. En este sentido, pueden considerarse beneficios relativos a mejorar el enfoque de negocio, holístico para gestionar los riesgos, reducir conflictos entre los sistemas de gestión individuales, reducir la duplicación de información y la burocracia, mejorar la eficacia y eficiencia de auditorías internas y externas, y facilitar la implantación de los requisitos de nuevos sistemas de gestión que una organización pueda adoptar.

Otro aspecto relevante para la propuesta del sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad, fue identificar los elementos y requisitos comunes entre las normas para la administración de un laboratorio de ensayo y un organismo de inspección, considerando que ambas normas mantienen una misma estructura de 8 requisitos.

4.1. Planes de acción

Un plan de acción es una técnica que identifica y prioriza las iniciativas más importantes para cumplir con ciertos objetivos y metas de una organización, en este contexto para un diseño de sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para TPLAB. Con la información proporcionada y recopilada por el sujeto de estudio e interpretada y analizada por el grupo de investigación, se plantean 5 planes de acción que constituyen una guía que brinda un marco o una estructura para llevar a cabo el trabajo. Cada plan propuesto fue elaborado a partir de cada objetivo específico de investigación presenta una ruta clara y completa para la organización que sirva como guía para retomar la propuesta y asegurar su implantación eficaz, en la Tabla 39 se muestra el Plan de acción 1 para la variable de conocimiento e interpretación de las normas de evaluación de la conformidad, se proponen actividades de inspección y laboratorio para cumplir con requisitos de educación, calificación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia; además, indicar la responsabilidad para evaluar la importancia de las desviaciones en las actividades que realizan.

Tabla 39 Plan de acción para objetivo específico 1.

PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN 1				
Objetivo específico 1				
Determinar el grado de conocimientos e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades realizadas por el personal para desarrollar un sistema integrado gestión de evaluación de la conformidad.				
Resultados de evaluación de objetivo 1				
En relación con los resultados del conocimiento e interpretación para un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para el personal de TPLAB, de la muestra evaluada se observó un rango de resultados de 41 a 91, promedio general de 68.70 de una escala de 0 a 100 puntos. Área Administrativa = 79.40, Gerencia Operativa = 53.40, Gerencia Técnica = 73.29				
Objetivo del plan				
Asegurar que el personal de TPLAB tenga el conocimiento e interpretar los requisitos de sistemas de gestión de evaluación de la conformidad en NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017.				
Actividades				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar necesidades de formación por procesos de la organización para el personal de inspección, laboratorio de ensayo y administrativo que brinde apoyo al SIG. 2. Identificar el personal a capacitar, aquellos con menor conocimiento en SIG. 3. Buscar proveedores con las competencias demostradas en formación de personal, para la formación de normas ISO, mezclas asfálticas, concreto hidráulico y mecánica de suelos. 4. Efectuar los temas propuestos, para el fortalecimiento de conocimiento. 5. Implementar los conocimientos en las áreas de inspección y laboratorio de ensayos. 6. Evaluar la eficacia de las capacitaciones y formación. 				
Recursos	Financiero	Responsables	Colaboradores	Tiempo
Personal de TPLAB Instalaciones Documentación	\$ 3,300.00	Gerente de calidad	Área administrativa Gerencia operativa Gerencia Técnica	6 meses
Temas identificados				
<ol style="list-style-type: none"> 1. NTS ISO/IEC 17020:2012 organismos de inspección, NTS ISO/IEC 17025:2017 requisitos de laboratorio de ensayo, NTS ISO 9001:2015 sistema de gestión de calidad, NTS ISO 19011:2018 directrices para realizar auditorías y NTS ISO31000 para la evaluación de riesgos. 2. Tema relacionado con la trazabilidad metrológica, verificación de métodos, validación, aseguramiento de validez de resultados. 3. Atención al cliente, análisis de contexto y partes interesadas. 4. Certificaciones internacionales en tecnología de concreto, mecánica de suelos y mezclas asfálticas. 5. Procesos constructivos de colocación de concreto hidráulico, colocación de mezclas asfálticas, Construcción de bases de suelos compactados, suelo estabilizado con cemento. 				

Fuente: Elaboración propia.

Del plan de acción No.1, se establece el entregable de Programa de capacitación para el sujeto de estudio, recomendaciones en temas que apoyaran al conocimiento e interpretación de SIG y temas específicos evaluación de la conformidad de ensayos e inspección. Ver APÉNDICE 8

Para garantizar el conocimiento e interpretación, deben realizar procedimientos de formación previa, durante el proceso de documentación, proceso de implantación y proceso de auditoría; todo lo anterior con el propósito de cumplir el ciclo de Deming.

- **Formación previa:** Optimiza que personas en la organización conozcan de forma exhaustiva los sistemas de gestión que se va a implantar, es decir los conocimientos adquiridos se desplegarán en la organización. Tiene que haber un referente de quiénes son los expertos de cada tema en gestión, inspección y laboratorio, que además serán los encargados de diseñar el sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.
- **Formación durante el proceso de documentación:** Garantiza que, el diseño de SIG, identifica los requisitos comunes, integrado las políticas, objetivos, métodos; comienza la implementación de documentación, el objetivo es conseguir que lo hagan con criterios y métodos. Aplicando documentación relacionadas a normas y legislación, adaptación de las normas a la organización, identificación, análisis y documentación de procesos, y gestión por procesos.
- **Formación durante el proceso de implantación:** Previamente a la implantación se debe formar a todo el personal de TPLAB en los distintos niveles “Decisorio”: formado por el Gerente General, Nivel 2 “Decisorio-operativo”: formado por gerente administrativo-financiero, técnico, operativo y de calidad, Nivel 3 “Operativo-Técnico”. El motivo es que la totalidad del personal actuar conforme a los procedimientos que se han elaborado.
- **Formación para la auditoría:** Cuando el sistema integrado esté diseñado, elaborados los manuales, procedimientos, formatos y de más documentación, la organización ha sido informada y el sistema está implantado, es necesario que se audite. La auditoría consiste en verificar que efectivamente las personas de la organización actúan conforme al sistema, es adecuado y eficaz.

A continuación, se presentan en las Tabla 40 y Tabla 41 la propuesta de los planes de acción a implementar para elaborar los entregables para el sujeto de estudio; para ello se han retomado los resultados de la evaluación de los objetivos 2 y 3. Se define objetivo del plan, actividades, responsables, los colaboradores y los documentos para el diseño de sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.

Tabla 40 Plan de acción para objetivo específico 2.

PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN 2				
Objetivo específico 2				
Conocer la estructura documental actual de TPLAB y compararla con un sistema integrado de gestión aplicado a Laboratorio y unidad de inspección.				
Resultados de evaluación de objetivo 2				
La Gerencia Operativa cumple con el 19.2% de la cantidad de documentos identificados como necesarios para la norma NTS ISO/IEC 17020:2012. A partir de información documentada a mantener y conservar para el laboratorio de ensayo para NTS ISO/IEC 17025:2017 este cumple con 81.3% de la documentación.				
El grado porcentual de cumplimiento de la cantidad de documentos que mantiene y conserva TPLAB cumple con 70.9%, para un Sistema Integrado de Gestión				
Objetivo del plan				
Elaborar una lista maestra de documentos a mantener y conservar para el cumplimiento de un sistema integrado de gestión para NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017.				
Proponer un Mapa de procesos de primer nivel para los servicios que ofrecen TPLAB e identificación de interrelaciones.				
Actividades				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017. 2. Identificar de documentos a mantener y conservar, para NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017. 3. Consultar al personal designado por el sujeto de estudio, los documentos implementados en TPLAB. 4. Identificar los documentos nuevos, documentos a revisar y modificar; y documentos que no aplica modificación. 5. Consultar la interrelación de actividades y recursos compartidos en TPLAB. 6. Proponer y elaborar una lista maestra de documentos a mantener y conservar para un Sistema Integrado de Gestión. 7. Proponer y elaborar de Mapa de Procesos de primer nivel para la organización. 				
Recursos	Financiero	Responsables	Colaboradores	Tiempo
Personal de TPLAB Documentación	\$ 600.00	Equipo de trabajo de investigación	Alta dirección	3 meses
Entregables				
Lista maestra de documentos a mantener y conservar, para SIG.				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41 Plan de acción para objetivo específico 3.

PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN 3				
Objetivo específico 3				
Determinar el grado de cumplimiento de la situación actual contra los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad.				
Resultados de evaluación de objetivo 3				
La gerencia operativa, obtuvo 43.7% de grado de cumplimiento con respecto a los requisitos de NTS ISO/IEC 17020:2012, la gestión del laboratorio se indica que, el grado de cumplimiento corresponde 77.8% en relación con los requisitos de NTS ISO/IEC 17025:2017.				
Objetivo del plan				
Elaboración de información necesaria para la integración de sistemas de gestión de evaluación de la conformidad en NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017.				
Actividades				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar herramienta de investigación e identificar los requisitos de ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017. 2. Consultar al personal designado por el sujeto de estudio, los documentos implementados en TPLAB. 3. Identificar los requisitos comunes entre los sistemas de NTS ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017. 4. Proponer una Política integrada para el cumplimiento de un sistema integrado de gestión para TPLAB. 5. Validar la Política integrada propuesta con el personal de sujeto de estudio. 6. Conocer como identifican los procesos en el sujeto de estudio. 7. Proponer un Mapa de procesos de primer nivel para la interrelación de actividades de TPLAB. 8. Proponer un procedimiento para la Gerencia Operativa, relativo a colocación de concreto hidráulico. 9. Elaborar un Manual de ficha de procesos y un Manual de Sistema Integrado de gestión de evaluación de la conformidad. 10. Validar con el sujeto de estudio el mapa de procesos de primer nivel 				
Recursos	Financiero	Responsables	Colaboradores	Tiempo
Personal de TPLAB Instalaciones Equipamiento Documentación	\$ 600.00	Equipo de trabajo de investigación	Gerente de Calidad Gerente Operativo Gerente Técnico	3 meses
Entregables				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Política integrada. 2. Manual de Ficha de procesos y un Manual de Sistema Integrado de Gestión. 3. Método de inspección para colocación de concreto hidráulico. 				

Fuente: Elaboración propia.

Desde del plan de acción 2, se propusieron 2 entregables lista maestra y mapa de procesos, y para el plan de acción 3 se propusieron y elaboraron 4 entregables identificados como política integrada, manual de procesos, manual de sistema integrado; además, un procedimiento para la inspección de colocación de concreto hidráulico, con el propósito de lograr la integración de sistemas de gestión de evaluación de la conformidad. En la Tabla 42 se presenta un plan de acción, orientado hacia el objetivo general.

Tabla 42 Plan de acción para Objetivo General.

PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN 4				
Objetivo General				
Diseñar un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, aplicado a TPLAB				
Resultados de evaluación del objetivo				
Resultado de cumplimiento de la SIG organismo de inspección ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo ISO/IEC 17025:2017				
Objetivo del plan				
Implementar el SIG de organismo de inspección ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo ISO/IEC 17025:2017.				
Actividades				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar documentos actuales de SG de ISO/ IEC 17025:2017 para laboratorio de ensayo. 2. Revisar documentos comunes de SG de ISO/IEC 17025 y SG de ISO/IEC 1020. 3. Elaborar los documentos para el cumplimiento de SG de ISO/IEC 1020. 4. Identificar y evaluar de riesgos a la imparcialidad, confidencialidad e independencia de las actividades. 5. Desarrollar reuniones de difusión de documentos SIG para ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017. 6. Generar evidencia de la implementación de SIG para ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017. 7. Participar en ensayos de aptitud, verificación de métodos y aseguramiento de validez de resultados. 8. Realizar auditoría interna de SIG para ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017. 9. Realizar la Revisión por la Dirección SIG para ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017. 				
Recursos	Financiero	Responsables	Colaboradores	Tiempo
Personal de TPLAB Instalaciones Equipamiento Documentación	\$ 5,500	Gerente de calidad	Gerente General Gerente Operativo Gerente Técnico	7 meses

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 43 Plan de acción para solicitar proceso de acreditación.

PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN 5				
Objetivo				
Solicitar proceso de acreditación para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, aplicado a TPLAB				
Objetivo del plan				
Alcanzar el reconocimiento de organismo de inspección ISO/IEC 17020:2012 acreditado y laboratorio de ensayo ISO/IEC 17025:2017 acreditado, a través de la implantación de SIG.				
Actividades				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar documentos de SIG para inspección y laboratorio de ensayo. 2. Identificar el alcance para ensayo de laboratorio y organismo de inspección. 3. Revisar cumplimiento de políticas, guías, criterios para organismo de inspección y laboratorio de ensayo del OSA. 4. Solicitar ante el OSA la evaluación de vigilancia de ISO/IEC 17025:2017 y solicitar acreditación inicial para organismo de inspección. 5. Presentar la documentación requerida por OSA 6. Cancelar aranceles para evaluación del equipo auditor. 7. Programar el día y hora de auditoria en instalaciones permanentes y visita de campo. 8. Desarrollar el plan de evaluación del equipo auditor. 9. Testificación de los técnicos laboratoristas para los métodos de ensayo. 10. Testificación de los técnicos para las inspecciones de campo. 11. Presentar ante equipo auditor las evidencias del requisitos y criterios de evaluación 12. Ante posibles desviaciones a requisitos o criterios de evaluación, presentar Plan de Acción. 13. Revisar los comentarios del equipo evaluador correspondientes al plan de acción. 14. Implementar las correcciones y acciones correctivas, identificar e implementar acciones de mejora. 15. Presentar las evidencias correspondientes para indicar el cierre de las evaluaciones de vigilancia y acreditación inicial. 16. Realizar auditoría interna para verificar la eficacia de las acciones implementadas. 17. Realizar la Revisión por la Dirección SIG para ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017 18. Proponer acciones de mejora para el SIG para ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017. 				
Recursos	Financiero	Responsables	Colaboradores	Tiempo
Personal de TPLAB Instalaciones Equipamiento Documentación	\$ 3,500	Gerente de calidad	Gerente General Gerente Operativo Gerente Técnico	6 meses

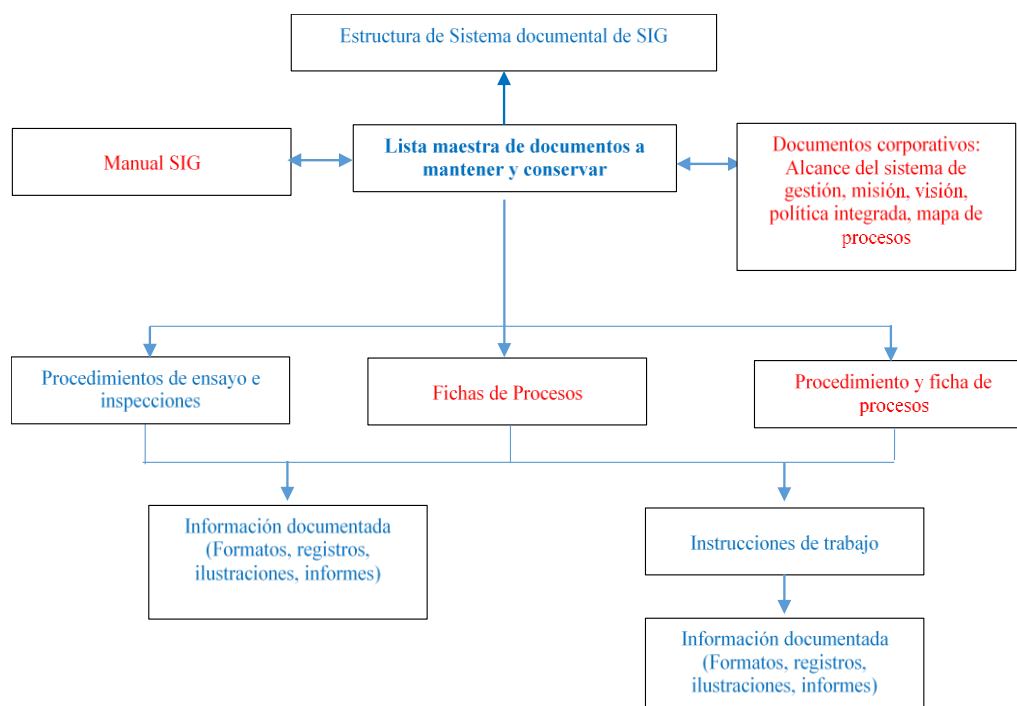
Fuente: Elaboración propia.

4.2. Lista maestra de documentos

Comenzando con la información documentada y recopilada del sujeto de estudio para la identificación de los documentos a mantener y conservar que utilizan para el desarrollo de actividades de laboratorio y del objetivo específico 2 relacionado con “Conocer la estructura documental actual de TPLAB y compararla con un sistema integrado de gestión aplicado a Laboratorio y unidad de inspección”. Se identifica que la Gerencia Operativa, no ha implementado una estructura de documentos y una jerarquía de cumplimiento para sus actividades, sin embargo, para el laboratorio de ensayo comprende procedimientos, instrucciones de trabajo, formularios y registros, además se identificaron normas de referencias de ASTM como fuentes de consulta.

Es importante comentar y mencionar que se consultó al Jefe de Laboratorio y Gerente de Calidad, acerca de la información que la Gerencia Técnica tiene a disposición para el desarrollo de las actividades para ensayos físicos en el área de suelos y materiales. En la Figura 10 se ha colocado un esquema de la documentación contenida en una estructura documental.

Figura 10 Estructura de Sistema documental de SI.



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de <http://asesordecalidad.blogspot.com/2021/02/estructura-documental-del-sistema-de.html#.YCqUmKtR2M8>

Se entenderá como Lista maestra al documento que indica o describe el total de manuales, procedimientos, instrucciones de trabajo, métodos, formatos y registros que contiene el sistema integrado de evaluación de la conformidad. Además, indica el nivel de revisión de cada uno de ellos, con el objeto tener a disposición la versión vigente, para que todo el personal pueda desarrollar sus actividades con información controlada, revisada y actualizada, que está autorizada por la Alta Dirección de la Gerencia Operativa y Técnica.

Para el entregable N.1 se propuso una lista maestra de documentos internos para apoyar la operación de la organización para mantener y conservar de documentos, evidenciar la confianza que los procesos se realizan según lo planificado, recordando que la información responde a una estructura documental que hace referencia a manuales, políticas, procesos, instrucciones, formatos y registros que deben ser mantenidos por un tiempo prudente para garantizar la trazabilidad de las acciones y actividades, para comprender como es la jerarquía de una estructura documental se muestra la Figura 11 en la parte superior se coloca el documento con mayor jerarquía y ordenados en forma descendente.

Figura 11 Jerarquía y estructura documental.



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de norma ISO/TR 10013:2001, Directrices para la documentación de sistema de gestión de la calidad, p. 14.

En relación con los resultados del capítulo 3 se logró identificar que, el sujeto de estudio tiene documentación para la gestión de la norma de ISO/IEC 17025:2017; sin embargo, el equipo de trabajo evaluó el cumplimiento de requisitos de las normas de evaluación de la conformidad para el sistema integrado de gestión para laboratorio y unidad de inspección.

Se evidenció que TPLAB deberá elaborar 2 manuales, uno para los perfiles de puestos y uno para las fichas de procesos propuestos por el grupo; además revisar, actualizar y adecuar al sistema integrado el manual de calidad documento que TPLAB utilizó para la gestión de la norma ISO/IEC 17025:2005, a la fecha de la evaluación corresponde a un documento obsoleto para la versión de ISO/IEC 17025:2017 de la Gerencia Técnica.

Por otra parte, en relación con los procedimientos identificados para el SIG, se identificó que para el cumplimiento son necesarios 21 documentos, de ellos 1 deberá ser un procedimiento nuevo, 15 deberán ser revisados y modificados y 5 no deben ser modificados para la implementación. En relación con los formularios identificados para las actividades de inspección y laboratorio, se identificaron 45 necesarios para la gestión del SIG, 4 deberán ser nuevos, 31 deberán ser revisados y modificados, y 10 no necesitan ser modificados. Para las 6 hojas de cálculo, el personal de TPLAB deberá revisar y modificar 5 para ser utilizadas por la Gerencia Operativa y Técnica, solo una hoja de cálculo no debe ser modificado.

Importante mencionar, que la Gerencia Técnica, mostró documentos de origen externo utilizados para la ejecución de los métodos de ensayo de laboratorio como las normas ASTM y AASTHO vigentes al alcance de la acreditación con la norma ISO/IEC 17025:2005 y la Gerencia Operativa mostró documentos técnicos relacionado con especificaciones técnicas particulares de proyectos para las actividades de inspección para la verificación de procedimientos de construcción en obras civiles y viales.

Con la elaboración de una lista maestra se abordan los requisitos 8.3 de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017, indicado para el Control de documentos del sistema de gestión utilizando la opción A. La propuesta fue realizada con el apoyo de la Gerente de Calidad, Jefe de Laboratorio y Gerente Técnico del sujeto de estudio con el propósito de identificar la necesidad de estructura documental para el cumplimiento de un sistema integrado de gestión, identificando y colocando los requisitos de ISO/IEC 17025 en color negro e indicando para los requisitos de ISO/IEC 17020 en color rojo, evidenciando manuales, procedimientos, métodos, instrucciones técnicas y formatos. Para facilitar la revisión de la documentación, se han identificado los que se deben mantener, cambiar o hacer un documento nuevo para el sujeto de estudio. Ver la propuesta de entregable de Lista maestra en el APÉNDICE 9.

4.3. Mapa de proceso de primer nivel

La norma ISO 9001:2015 tiene en su estructura los principios de la gestión de la calidad identificados como: Enfoque al cliente, liderazgo, compromiso de las personas, enfoque a procesos, mejora, toma de decisiones basada en la evidencia, gestión de las relaciones; estos principios para la gestión son retomados en las normas de evaluación de la conformidad NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025 en sus versiones vigentes.

Además, las normas de gestión en cualquiera de sus denominaciones tienen un enfoque a procesos para desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión, con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas. El conocimiento de la organización, la comprensión y administración de las actividades y sus interrelaciones contribuye a la eficacia y eficiencia, además del aporte en el logro de los resultados previstos.

Este enfoque permitirá a TPLAB controlar las interrelaciones e interdependencias entre las actividades de inspección y laboratorio, garantizando la imparcialidad, confidencialidad, liderazgo, optimización de recursos y compromiso del personal, de modo que mejore el desempeño del sistema integrado de gestión. La orientación a desarrollar procesos en la organización implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, a partir del objetivo específico 2 se evaluó con el personal la interrelación de actividades.

El mapa de proceso bosquejará o mostrará de manera gráfica cómo interactúan los diversos procesos, permitirá observar una perspectiva de las actividades que desarrolla TPLAB, obligando a posicionar cada proceso respecto a la cadena de valor y relacionar el propósito de la organización con los procesos que lo gestionan. El objetivo de este mapa de procesos es establecer de forma detallada el funcionamiento de los procesos y actividades en los que las empresas están involucradas. Se realizó con los responsables de todas las gerencias, que se ocupan de liderar e identificar los procesos, tanto los principales como los secundarios. De hecho, se diferencian tres grandes grupos de procesos de la organización: Estratégicos, operativos y de soporte.

Con la creación de este mapa proceso, se podrán establecer los procesos existentes de la organización, quienes son responsables de su gestión y qué tipo de controles deberán ser aplicados para eficacia y eficiencia. Los procesos se clasifican de la siguiente manera:

- *Procesos claves o misionales:* Secuencia lógica y coherente de la cadena de valor de los servicios principales de la organización, desde la oferta pedidos y contratos, comprensión de las necesidades, requisitos y expectativas de las partes interesadas; además, realización de las inspecciones y ejecución de métodos de ensayo, hasta entrega del servicio presentado en un Informe o Certificado de Inspección o Ensayo, siendo el objetivo final la satisfacción del cliente
- *Procesos estratégicos:* Establecidos por la dirección del laboratorio y organismo de inspección, definen la forma de operar y cómo se crea valor para las partes interesadas. Así mismo, toman decisiones para la planificación, estrategias, recursos y mejoras en la organización. Proporcionan directrices, límites de actuación al resto de los procesos, además establecer las políticas y objetivos, y ser los responsables de la eficacia del sistema integrado de gestión.
- *Procesos de apoyo:* Ofrecen el soporte a los procesos misionales y estratégicos. Sin estos procesos no sería posibles desarrollar las actividades de los procesos misionales ni los estratégicos. Para la propuesta de SIG se identifican aquellos requisitos vinculados con los productos y servicios suministrados externamente, evaluación de proveedores, capacitación y entrenamiento del personal, trazabilidad metrológica y la gestión del cliente.

Para las actividades de inspección en los procesos constructivos y ejecución de ensayo de laboratorio para obras civiles y viales, se identifica que TPLAB no cuenta con un mapa de procesos de primer nivel para la identificación de los procesos estratégicos, misionales y de apoyo, a partir de los servicios que ofrecen para el sector de la construcción, orientados a realizar actividades de inspección y ensayos de laboratorio.

La identificación de los procesos se realizó utilizando la herramienta de entrevista directa, relacionando las actividades que realiza el personal, vinculando los requisitos de los procesos de las normas de evaluación de la conformidad, además se identificó los procesos, a partir de los resultados finales en forma de servicio prestado y considerando los procesos principales (claves u operativos) de acuerdo a la misión de TPLAB, ver ANEXO 6. Una vez identificados los procesos, se documentaron aquellos procesos estratégicos, misional y de apoyo que se consideren necesarios para el sistema integrado de gestión.

La Tabla 44 se presenta para identificar como el personal del sujeto de estudio reconoce el enfoque en la gestión de procesos para las actividades que realizan para el sector de ensayos de laboratorio y control de calidad, se utilizó como insumo en la etapa de propuesta.

Tabla 44 Identificación de gestión de procesos de TPLAB.

IDENTIFICACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROCESOS DE TPLAB		
Procesos	Proceso de TPLAB	Responsable
Estratégicos	Dirección de Laboratorio	Gerente general
	Sistema de Gestión	Gerente de calidad
Misionales	Servicios de Laboratorio	Gerente técnico
	Seguimiento de proyectos	Gerente operativo
Apoyo	Recursos Humanos	Gerente de calidad
	Cobros	Gerente Administrativo
	Compras, suministros	Gerente Administrativo

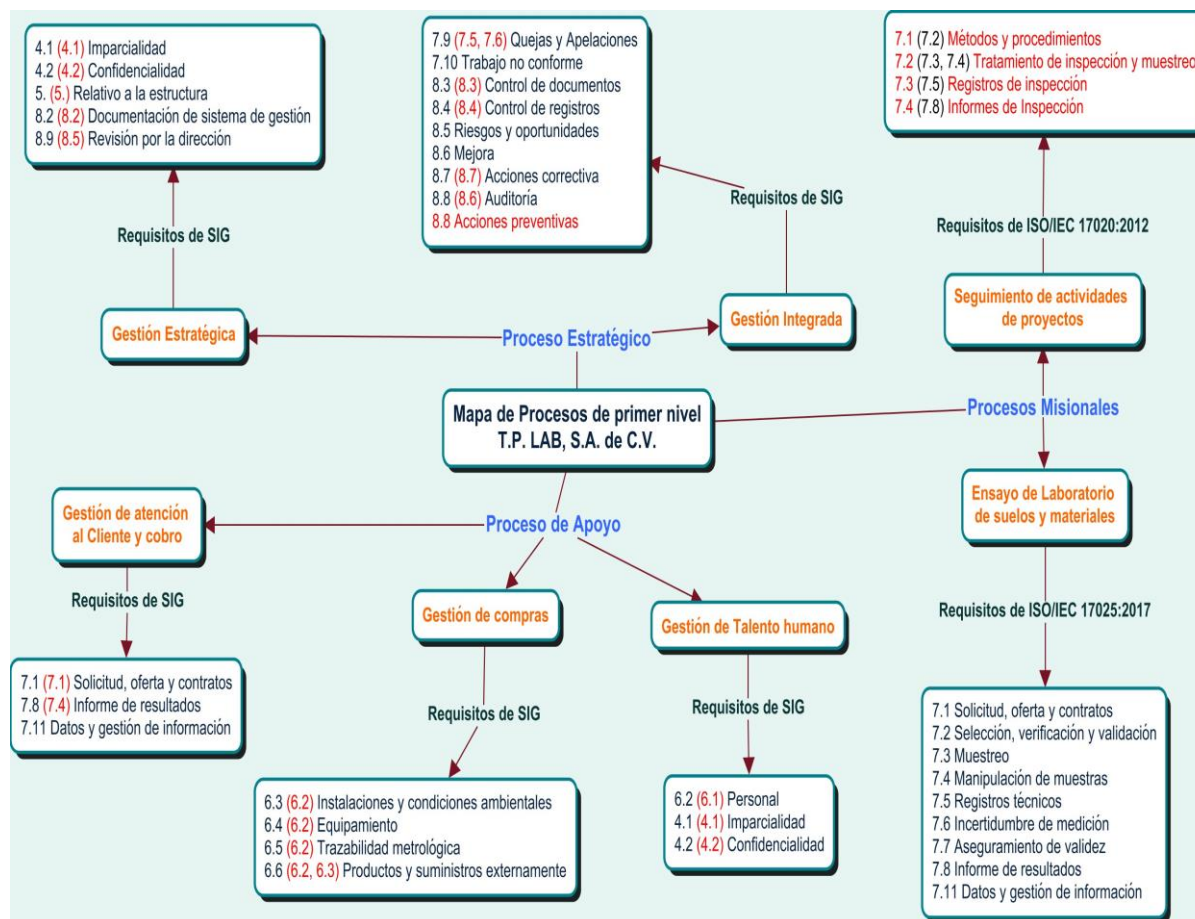
Fuente: Elaboración propia. Información proporcionada por gerente de calidad y jefe de laboratorio, en la fecha 26 de marzo de 2020, vía Skype.

Para la comprensión de los procesos identificados sujeta al Sistema Integrado de Gestión, se analizó la información recopilada y proporcionada por Gerente de Calidad, Gerente Operativo y Jefe de Laboratorio; a partir de ella, se realizó un mapa conceptual identificando a TPLAB al centro, alrededor se colocó la identificación de los procesos estratégicos, misionales y apoyo, tal y como los identifica la organización. Se indica que un mapa conceptual es un diagrama que ayudará a entender un tema en específico al representar las relaciones entre las ideas y conceptos; por lo general, las ideas son representadas en nodos estructurados jerárquicamente y se conectan con palabras de enlace sobre las líneas para explicar las relaciones.

Para cada uno de los procesos de TPLAB se identificaron los requisitos del sistema integrado de gestión vinculando los requisitos de los sistemas de gestión que cada líder de proceso será responsable en dirigir con los procedimientos, métodos, registros o instrucciones planteadas. El mapa conceptual de interpretación de los procesos se muestra en la Figura 12, los requisitos indicados en color negro corresponden a la norma ISO/IEC 17025:2017 y en color rojo se identifican a la referencia cruzada de cumplimiento de la ISO/IEC 17020:2012.

Los nombres de los procesos propuestos para TPLAB, fueron colocados a partir de la información proporcionada indicados en color anaranjado.

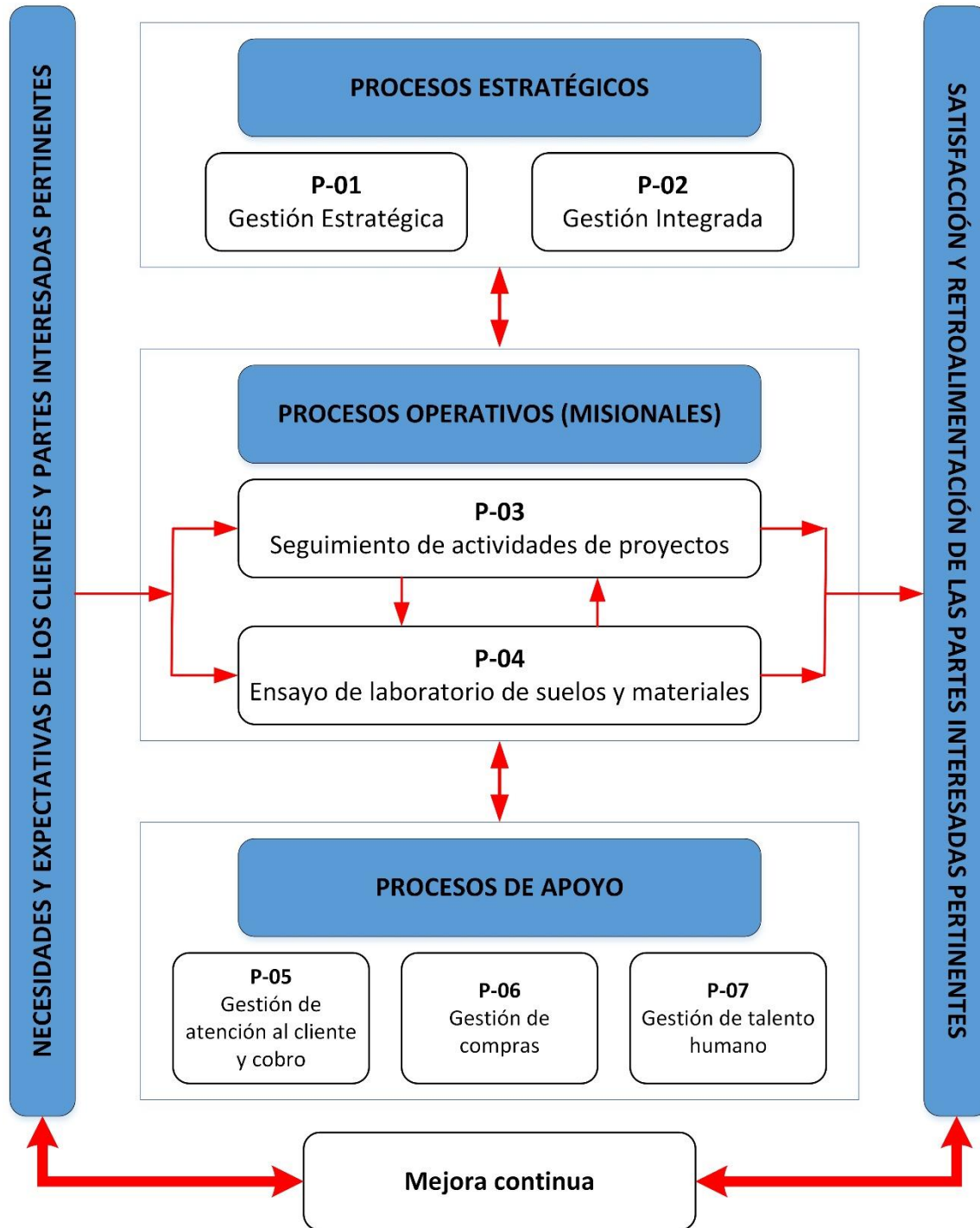
Figura 12 Mapa conceptual de procesos de primer nivel.



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017.

El mapa de procesos es un diagrama que muestra, de manera visual o esquemática, los procesos que conformaran al sistema integrado de gestión de TPLAB, así como las interrelaciones identificadas en líneas de color rojo que existen entre ellos, identificando las entradas de cada proceso como necesidades y expectativas de las partes interesadas a cada uno de los procesos y como operan, hasta entregar un servicio de inspección o ensayo de laboratorio y obtener la satisfacción y retroalimentación de las partes interesadas u organismos de acreditación, identificando claramente en esta interrelación el ciclo de la mejora continua del sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad. En la Figura 13 se presenta la propuesta de Mapa de procesos de primer nivel para TPLAB para el sistema integrado de evaluación de la conformidad con las NTS ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017.

Figura 13 Mapa de procesos de primer nivel.



Fuente: Elaboración propia, realizado con la información proporcionada por la organización.

Las normas de evaluación de la conformidad para organismos de inspección y laboratorio, abordan el enfoque de procesos que es una parte fundamental en la realización y aplicación de un sistema integrado de gestión.

4.4. Política de sistema integrado de gestión aplicado a TPLAB

La Gerente de Calidad de TPLAB (K. De Pineda, 2021), proporciono la redacción de la Política de calidad y los Objetivos de calidad del sujeto de estudio:

“Somos un laboratorio que brinda servicios de ensayos de suelos y materiales, el cual tiene como política brindar servicios de calidad, regidos por normas nacionales e internacionales, dado que el éxito de nuestra empresa depende de la dedicación y constante aplicación de estas normas en la ejecución de nuestros procesos.

Como organización estamos comprometidos al cumplimiento y mejora continua de la calidad en nuestras prácticas técnicas, trabajando con nuestro personal del laboratorio y cumpliendo nuestros procedimientos y política, llevando a ejecución nuestro Sistema de Gestión de la Calidad, el cual se encuentra regido por la Norma ISO IEC 17025:2005. TPLAB, S.A de C.V se compromete a preservar la imparcialidad, confidencialidad e integridad operacional del trabajo realizado.

En TPLAB, S.A de C.V se considera como principio fundamental la empatía con nuestros clientes, superando su expectativa y convirtiéndonos en un socio estratégico para brindar soluciones a sus necesidades reales durante la ejecución de sus proyectos, para lo cual contamos con los equipos, herramientas y personal calificado y actualizado tecnológicamente”.

- “Cumplir con el 70% de la satisfacción de nuestros clientes con nuestros servicios de laboratorio.”*
- “Disminuir el número de hallazgos (incumplimientos) al Sistema de Gestión con respecto a la última auditoría interna realizada.”*
- “Formar al personal técnico, asistiendo al menos a una capacitación anual, entre períodos Septiembre – Septiembre.”*

De los resultados obtenidos por el equipo de investigación, no se logró constatar el análisis de cumplimiento de la política y los tres objetivos propuestos por el sujeto de estudio.

Para el visto bueno y aprobación de la política integrada propuesta para el SIG de TPLAB, se ha considerado el requisito 5.2 de PAS99:2012 para evaluar elementos que deben cumplir para el establecimiento y comunicación de la política, además se consideraron los requisitos 8.2.2 de NTS ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017 y requisito 5.2 de NTS ISO 9001:2015; aún más importante se han considerado las valoraciones del personal clave de TPLAB.

TPLAB, S.A. de C.V. es una empresa que brinda servicios de seguimiento a procesos constructivos de proyectos de obra civil y vial, ejecución de ensayos de laboratorio para suelos y materiales, que opera coherentemente conforme a los requisitos de las normas ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017. Como Alta Dirección nos comprometemos a mejorar continuamente la eficacia y el desempeño del sistema integrado de gestión a través de la participación de nuestros colaboradores con el cumplimiento de:

- 1. Satisfacción en las expectativas de nuestros clientes internos y externos, asegurando la calidad, competencia, conformidad y los requisitos de cumplimiento de las órdenes de solicitud de trabajo de servicios de inspecciones y ensayos de laboratorio.*
- 2. Compromiso para eliminar los peligros, reducir los riesgos y la prevención de enfermedades y lesiones, protección de la salud y seguridad de los colaboradores y terceros que mantienen relación con nuestra organización.*
- 3. La identificación de los aspectos ambientales para la protección del medio ambiente, uso eficiente de los recursos, prevención de contaminación y enfocándonos a controlar los impactos ambientales de nuestros procesos de inspección y ensayos de laboratorio.*
- 4. Los requisitos legales con nuestros clientes, salud y seguridad en el trabajo y ambientales, organismo acreditador y otros requisitos.*

T.P. LAB, S.A. de C.V. asume la responsabilidad de brindar resultados confiables a través de asegurar buenas prácticas profesionales, contratando personal competente e imparcial para la ejecución de los procedimientos de inspección y ensayos físicos, utilizando normas estandarizadas en el rubro de la construcción, tomando en cuenta los principios de liderazgo, enfoque de procesos, toma de decisiones establecida en evidencia, independencia, imparcialidad e integridad operativa.

Como evidencia, se realizó un análisis de la política integrada para determinar el grado de cumplimiento y su relación, como se muestra en la Tabla 45. Es importante indicar que las normas ISO/IEC 17020 y ISO/IEC 17025, no adquieren un compromiso legal; sin embargo, se ha considerado lo indicado en reglamentos de OPAMSS, criterios y políticas de OSA, especificaciones técnicas particulares de proyectos MOP o FOVIAL

Tabla 45 Análisis de cumplimiento de Política integrada.

Grado de cumplimiento de la propuesta de la política de sistema integrado de gestión.	
La política integrada es apropiada al propósito y contexto de TPLAB y apoya a su dirección estratégica (actividades y servicios proporcionados).	Si, cumple con la política integrada. Por ser una empresa que ofrece servicios de control de calidad y ensayos de laboratorio para el sector construcción, se identifica los límites del sistema integrado de gestión. Se han considerado el contexto de TPLAB.
Proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos del sistema integrado de gestión.	Si, se ha proporcionado el marco de referencia indicado. Se establece como marco de referencia para los objetivos, actualmente se enfocan en la satisfacción de los clientes, tratamiento de riesgos y oportunidades y cumplimiento de requisitos de sistema de gestión NTS ISO/IEC 17025:2017.
Incluye un compromiso de cumplir los requisitos aplicables de las normas.	Si, se incluye el compromiso mencionado. Si menciona el compromiso de cumplir, mantener requisitos de las normas de evaluación de la conformidad NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025.
Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos legales y otros requisitos.	Si, se incluye el compromiso mencionado. Se aborda el cumplimiento de las normas y reglamentos ambientales aplicables, leyes de trabajo y las emitidas por MARN, ANDA, MINSAL, DELSUR-SIGET, OPAMSS, OSA, MOP, FOVIAL o normativas internas establecidas.
Incluye un compromiso de mejora continua del Sistema Integrado de Gestión.	Si, se incluye el compromiso mencionado. Se incluye en la redacción de la política integrada la mejora continua en la implementación y adecuación del SIG, teniendo como modelo planificar- hacer-verificar-actuar.
Se mantendrá cómo información documentada y como estará disponible para el personal.	Si, se realizará. Se espera que la política integrada una vez aprobada por la alta dirección de TPLAB, se documente dentro del SIG en manual del sistema integrado, cuadros colocados en áreas de la organización.
Cómo se comunicará, entenderá y aplicará dentro de TPLAB.	A través de los medios ya disponibles (electrónicos y físicos) La gerente de calidad estará encargada del SIG, comunicará la política integrada a través de documentos, reuniones y evaluará su eficacia con las actividades desarrolladas, además del cumplimiento del sistema integrado de gestión.
Cómo estará disponible para las partes interesadas (clientes, proveedores, entes reguladores)	A través del registro físico en resguardo por los encargados. A través de correos electrónicos, manual del sistema integrado, cuadros colocados en áreas de TPLAB. Se pondrá en colocar en redes sociales.

Fuente: Elaboración propia. Información proporcionada por Gerente General, Gerente de Calidad, Gerente Técnico, Gerente Operativo y Jefe de Laboratorio de TPLAB.

Para la identificación de los requisitos a los que se dará cumplimiento en el sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad se muestra la Tabla 46.

Tabla 46 Identificación de requisitos para política

Requisitos de cumplimiento de las normas de evaluación de la conformidad.	
Requisito 5.2 de PAS 99:2012	<p>La alta dirección debe establecer una política que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) es apropiado para el propósito de la organización; b) proporciona un marco para establecer los objetivos de SIG; c) incluye un compromiso para satisfacer los requisitos aplicables; y d) incluye un compromiso para mejorar continuamente la efectividad del SIG. <p>La política de sistema de gestión deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) estar disponible como información documentada; 2) ser comunicados dentro de la organización; 3) estar disponible para las partes interesadas, según corresponda.
Requisito 8.2.1 de NTS ISO/IEC 17025:2017	La dirección del laboratorio debe establecer, documentar y mantener políticas y objetivos para el cumplimiento del propósito de este documento y debe asegurarse de que las políticas y objetivos se entienden e implementen en todos los niveles de la organización del laboratorio.
Requisito 8.2.2 de NTS ISO/IEC 17025:2017	Las políticas y objetivos deben abordar la competencia, la imparcialidad y la operación coherente del laboratorio
Requisito 8.2.2 de NTS ISO/IEC 17020:2012	La alta dirección debe establecer, documentar y mantener políticas y objetivos para el cumplimiento de esta Norma Técnica Salvadoreña y debe asegurarse de que las políticas y los objetivos se entienden y se implementan a todos los niveles de la organización del organismo de inspección.

Fuente: Elaboración propia.

Durante la etapa de planificación de la gestión de TPLAB, se propuso una política integrada que puede servir como insumo adicional para el planteamiento objetivos integrados, según la norma PAS99:2012 en el requisito 6.2 Objetivos y planificación para alcanzarlos, indica que la organización debe establecer los objetivos del sistema integrado de gestión en las funciones y niveles relevantes (PAS 99:2012, pág. 18). En este mismo requisito la norma indica que los objetivos deberán ser: a) coherente con la política de SIG; b) medible (si es posible); c) tener en cuenta los requisitos aplicables; d) monitoreado; e) comunicado; y f) actualizado según corresponda (PAS 99:2012, pág. 18). Para el beneficio de la organización, además de la planificación, construcción y apoyar el sistema integrado de gestión se proponen los objetivos integrados como se muestran en la Tabla 47.

Tabla 47 Propuesta de objetivos integrados para SIG.

RELACIÓN DE POLÍTICA CON OBJETIVOS INTEGRADOS			
Frase de la Política	Objetivos del SIG	Indicador / Fórmula	Meta
Satisfacción en las expectativas de clientes internos y externos, asegurando cumplimiento de las órdenes de solicitud de trabajo (OST).	Aumentar la satisfacción de los clientes a través del cumplimiento de los servicios de inspecciones y ensayos de laboratorio con calidad, competencia, imparcialidad, confidencialidad y coherencia.	Cumplimiento de Órdenes de solicitud, oferta y contratos ingresadas a TPLAB. $\frac{\# \text{ de OST}}{\# \text{ de OST proc}} \times 100$	100% de OST, verificación mensual.
	Mejorar continuamente la competencia técnica del personal vinculado a las actividades de evaluación de la conformidad de inspección y laboratorio.	Cumplimiento del plan de capacitación y formación anual. $\frac{\text{Capacitaciones efectuadas}}{\text{Capacitaciones programadas}} \times 100$	90% de formaciones a personal, verificación anual.
Compromiso para eliminar los peligros, reducir los riesgos y la prevención de enfermedades y lesiones, protección de la salud y seguridad de los colaboradores y terceros.	Contar con espacios y ambientes de trabajo seguro y accesos controlados, para eliminar los peligros, reducir los riesgos, la prevención de enfermedades y lesiones, garantizar la confiabilidad de resultados.	Separación eficaz de áreas de ensayo e inspección. $\frac{\text{Tipos de ensayo e inspección}}{\text{Matrices de ensayo e inspección}}$	1 área por matriz de ensayo e inspección., verificación anual.
	Proteger de la salud y seguridad de los colaboradores, considerando los procedimientos y métodos definidos de realización de los servicios de inspección y ensayos de laboratorio.	Equipo de protección personal (EPP) asignado. $\frac{\text{EPP asignado } x \text{ rubro}}{\# \text{ de personal con EPP}} \times 100$	100 % EPP entregado, verificación mensual.
La identificación de los aspectos ambientales, uso eficiente de los recursos, prevención de contaminación y controlar los impactos ambientales de nuestros procesos de inspección y ensayos de laboratorio.	Disminuir el consumo de recursos, tales como: agua, energía eléctrica, insumos para prevenir los impactos ambientales de la organización.	Disminución de consumo de agua, energía eléctrica. $\frac{L \text{ base } 2020 - L \text{ base } 2021}{L \text{ base } 2020}$	Reducción de 10% de consumo de agua y energía eléctrica.
Los requisitos legales con nuestros clientes, salud y seguridad en el trabajo y ambientales, ente acreditador, lineamientos organizacionales y otros requisitos.	Asegurar el cumplimiento legal vigente de leyes y reglamentos nacionales tanto en la evaluación de la conformidad, calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional.	Cumplimiento de marco legal aplicable y normas de naturaleza voluntaria de operación de laboratorio e inspección. $\frac{\text{Normas aplicables}}{\text{Normas aplicables vigentes}} \times 100$	100 % cumplimiento de normas de naturaleza voluntaria de operación de laboratorio e inspección, verificación mensual.

Fuente: Elaboración propia.

Los objetivos planteados en la Tabla 47, son una propuesta para la implementación del sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad en TPLAB, para un organismo de inspección y laboratorio de ensayo; los objetivos propuestos son coherente con la política propuesta de SIG y con las actividades al alcance de evaluación de la conformidad, la propuesta ha incluido que pueden ser medibles para evidenciar el cumplimiento del SIG en relación con la eficacia de acciones de mejora implementadas, además, aborda el compromiso con requisitos aplicables, más el de la alta dirección, y pueden ser monitoreados por los líderes de procesos y personal que realiza las actividades de operación, durante las etapas de revisión por el personal y la alta dirección podrán ser actualizados según corresponda.

Con la información propuesta de la política y objetivos para cumplimiento requisitos de un SIG, será la Alta Dirección con el equipo de trabajo de TPLAB quien con base a la disponibilidad de recursos y el alcance de la acreditación en los sistemas de gestión de evaluación de la conformidad evalué la opción de retomarlos.

Los indicadores propuestos para los objetivos son retomados de las actividades desarrolladas por el organismo de inspección y el laboratorio, además, la fórmula propuesta para el indicador es un aspecto de medición a corto plazo en las actividades diarias. La meta propuesta como grupo de trabajo, es una donde el laboratorio y la gerencia operativa administran las actividades diarias y pueden fácilmente medibles.

4.5. Manual de sistema integrado de gestión aplicado a TPLAB

Según ISO/TR 10013:2001, sección 4.4 Manuales de calidad, indica que un manual de calidad debería comprender, o referirse a procedimientos documentados del sistema de gestión destinados a la planificación y administración de las actividades que tienen impacto dentro de la organización. Un manual de calidad abarca los elementos aplicables de la norma del sistema de calidad que requiera una organización. Para la elaboración del Manual de sistema integrado de gestión aplicado a TPLAB, se estableció la siguiente estructura, que se espera proporcione un apoyo a la organización, para ajustar según sus necesidades y prioridades:

A – Descripción.

- a. Introducción.
- b. Objetivos.
- c. Responsabilidades.

B – Descripción de la Organización.

- a. Historia.
- b. Misión.
- c. Visión.
- d. Política Integrada.

C – Descripción del Sistema Integrado de Gestión.

- 1. Objetivo y alcance.
- 2. Norma de referencia.
- 3. Definiciones y notaciones.
- 4. Requisitos generales.
- 5. Requisitos relativos a la estructura.
- 6. Requisitos relativos a los recursos.
- 7. Requisitos del proceso.
- 8. Requisitos del sistema de gestión.

El Manual de Sistema Integrado de Gestión consistirá en elaborar un documento que describa en forma breve las actividades, alcance y como la organización cumplirá y dará evidencia en cada uno de los requisitos para cada sistema de gestión de inspección y laboratorio. En la descripción de la parte A del documento se describe la introducción del manual integrado, objetivo principal de la edición del manual y con el fin se está planteando; además, se menciona la responsabilidad principal del responsable del sistema integrado de gestión. En la parte B, se redacta la descripción de la organización mencionando la historia del sujeto de estudio, la misión y visión proporcionada por la Gerente de Calidad y la Política integrada.

El documento propuesto como manual de SIG para TPLAB mantiene la estructura de las normas de evaluación de la conformidad en la identificación de 8 requisitos, mencionando como la organización dará cumplimiento a los requisitos del sistema integrado de gestión para organismo de inspección y laboratorio, a partir de la información recopilada en las herramientas de diagnóstico, evaluación, análisis de las actividades, documentos a mantener y conservar de lo que actualmente implementa el sujeto de estudio para las actividades del laboratorio y aquellos que deberán ser actualizados y nuevos.

Es importante indicar que el sujeto de estudio cuenta con un Manual de calidad para el sistema de gestión de laboratorio de ISO/IEC 17025:2005, que a la fecha de la evaluación es un documento identificado como fuera de uso; sin embargo, para la implementación de la documentación a mantener y conservar para la transición ISO/IEC 17025:2017 no ha implementado un Manual de calidad.

4.5.1. Metodología utilizada para el diseño del manual

La metodología aplicada para el diseño de un sistema integrado de gestión, se realizó a través de la norma PAS 99:2012, guía normalizada diseñada para ser utilizada en combinación con normas de sistemas de gestión y otros modelos; además, es una guía que identifica elementos integrables, que son requisitos comunes, para la investigación aplicada entre normas para organismos de inspección y laboratorio de ensayo.

Para la implementación de la integración de los sistemas de gestión se identifican cuatro etapas, estas son desarrolladas para lograr que sistemas separados funcionen en una misma gestión, concentrar esfuerzos, recursos, documentos y personal de una organización. Las etapas de integración se describen a continuación.

- Etapa 1: Gestión simultánea o combinada, considera los sistemas separados, funcionando al mismo tiempo en una organización. TPLAB, no cuenta con una gestión simultánea de los sistemas de gestión, para la Gerencia Operativa se identifica la norma ISO/IEC 17020:2012, acorde en la verificación de procesos constructivos en las obras civiles y viales y la Gerencia Técnica implementa la norma ISO/IEC 17025:2017 en la ejecución de ensayos para la determinación de propiedades físicas de suelos y materiales de construcción, actividades desarrolladas en las instalaciones del sujeto de estudio.
- Etapa 2: Identificación de elementos integrables, que se identifican como los requisitos comunes se identificados en las normas de evaluación de la conformidad para las normas ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017. Para ambos sistemas de gestión se identifican estructuras similares para 8 capítulos y requisitos comunes para el cumplimiento entre ambas gerencias.

Entre los principales elementos integrables para TPLAB, se identifican los requisitos generales como la confidencialidad, imparcialidad e independencia, requisitos de la estructura como el compromiso de la Alta Dirección, persona responsable del SIG, el apoyo de los recursos y comunicación eficaz, requisitos de apoyo para gestionar al personal, instalaciones, equipamiento, trazabilidad metrológica y aquellos bienes y servicios críticos al cumplimiento del alcance de los métodos y los requisitos del sistema de gestión.

El capítulo 7 relacionado con el proceso mismo del organismo de laboratorio e inspección, tiene elementos comunes entre ambos sistemas; sin embargo, en este capítulo se definen específicamente los que aplican directamente al laboratorio y al organismo de inspección. Se identifica cómo cada gerencia abordará las actividades para el desarrollo de ejecución de ensayos de laboratorio o inspección, cuáles serán los requisitos de competencia, conocimiento de su personal e independencia de cada gerencia; los elementos diferentes son los referidos a los métodos de ensayo o especificaciones para inspecciones que se utilizan, procedimientos de muestreo para subsiguientes ensayos e identificación de las apelaciones en inspecciones.

- Etapa 3: Integrando la gestión, los requisitos comunes identificados entre las normas ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017, en esta etapa se empiezan a integrar los requisitos que fueron identificados previamente.

Para la propuesta del Sistema Integrado de Gestión, se ha considerado que en el Manual del SIG se identifiquen los requisitos comunes entre ambas normas de gestión identificando los numerales de los requisitos en color negro para la norma de laboratorio y los requisitos en color rojo los identificados para el organismo de inspección. Se ha incorporado en la redacción los procedimientos y formularios en listados en la propuesta de lista maestra de documentos internos a ser utilizados para dar cumplimiento al SIG.

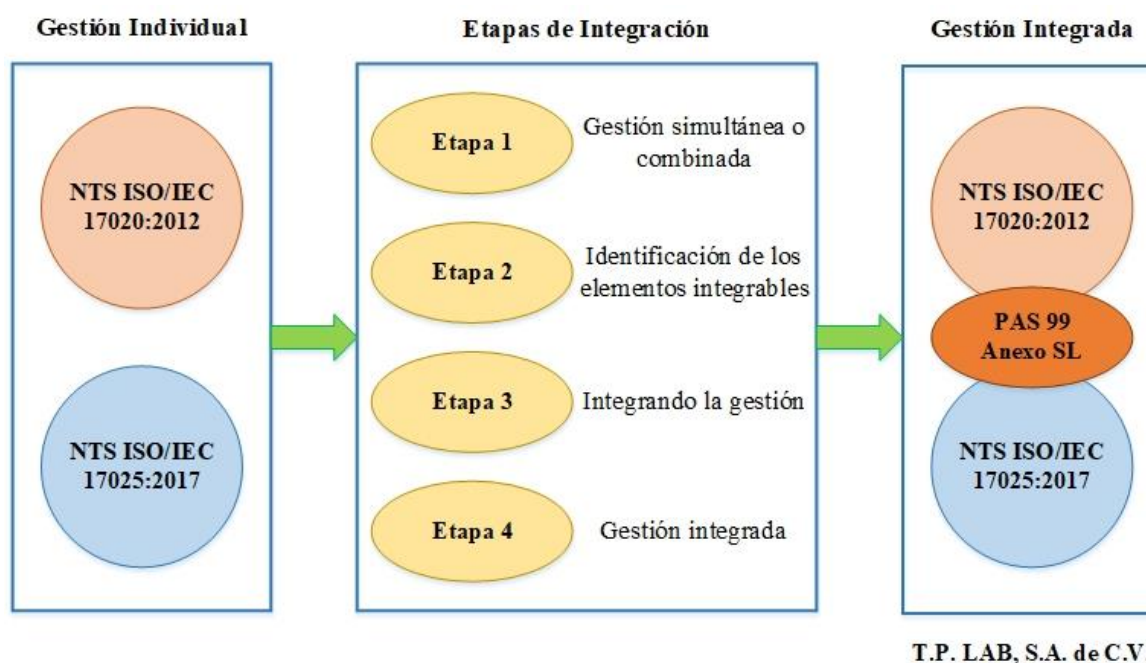
En esta etapa TPLAB, deberá revisar cada requisito para identificar los procedimientos que deberán ser documentos nuevos, documentos revisados y actualizados, y aquellos que no necesitan ser modificados, según la documentación existente. Al mismo tiempo, como parte de la etapa de integrando la gestión se planteó en el Mapa conceptual de la Figura 12, la identificación de los requisitos comunes identificándolos desde la perspectiva de los procesos estratégicos, misionales y de apoyo. Integrando la gestión, los requisitos comunes identificados entre las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017, en esta etapa se empiezan a integrar los cuales fueron identificados posteriormente.

- Etapa 4: Gestión integrada, incorporando a un único sistema de gestión a todos los requerimientos comunes. Para la propuesta en el sujeto de estudio las identificadas en las normas ISO/IEC 17020:2012 y 17025:2017, para inspección de procesos constructivos y ensayos de laboratorio.

En esta última etapa, TPLAB ya debería haber revisado y actualizado todos los documentos del sistema integrado de gestión, ha realizado la formación del conocimiento en los temas relativos y especializados a inspección y laboratorio, además, haber realizado el resumen de cambios significativos, una auditoría interna y una revisión por la dirección para verificar el grado de cumplimiento de la implantación del SIG.

En la Figura 14 se muestra gráficamente la metodología utilizada para realizar la propuesta del sistema integrado de gestión y propuesta del manual del SIG, adicionalmente realizar la evaluación de la transición de la norma ISO/IEC 17025 a la nueva versión de 2017 para la norma de gestión de laboratorio e implementación de las normas de gestión de evaluación de la conformidad individualmente para organismo de inspección y laboratorio de ensayo. Se consideró la identificación de las normas, las cuatro etapas de integración y la gestión integrada para el sujeto de estudio.

Figura 14 Etapas para la integración de sistemas de gestión.



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de PAS99:2012.

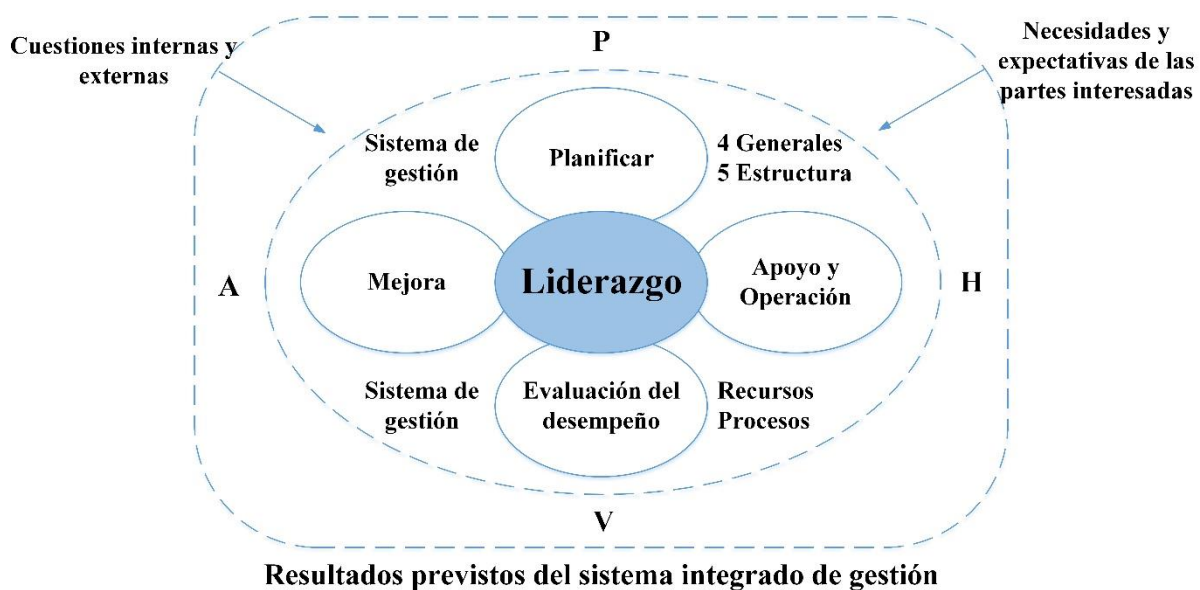
Para identificar y mostrar la propuesta del manual del sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad, se presenta en el APÉNDICE 10. La norma NTS ISO/IEC 17025:2017 se utilizó como referencia para la elaboración del documento e integrar la norma NTS ISO/IEC 17020:2012. A continuación, en la Tabla 48 se muestra una aproximación entre la interrelación e identificación de requisitos comunes de sistemas de gestión entre las normas PAS99:2012, NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017. Es importante recordar que la norma PAS 99:2012 no tiene una estructura de 8 capítulos similar a las normas de evaluación de la conformidad, pero al ser una guía que ofrece lineamientos de integración puede ser aplicable para el SIG de evaluación de la conformidad.

Tabla 48 Interrelación de Ciclo PHVA y normas de gestión.

CICLO PHVA – ESTRUCTURA PAS99 – ANEXO SL – EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD			
Ciclo PHVA	Estructura de la norma PAS99	Estructura de Anexo SL	NTS ISO/IEC 17020:2012 NTS ISO/IEC 17025:2017
Planificar	Contexto de la organización Liderazgo Planificación Apoyo	4. Contexto de la Organización 5. Liderazgo y compromiso 6. Planificación 7. Apoyo	4. Generales. 5. Relativo a la estructura. 6. Relativos a los recursos.
Hacer	Operación	8. Operación	7. Del proceso
Verificar	Evaluación del desempeño	9. Evaluación del desempeño	8. Sistema de gestión.
Actuar	Mejora	10. Mejora	8. Sistema de gestión.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de PAS99:2012, NTS ISO/IEC 17020:2012, NTS ISO/IEC 17025:2017.

Para identificar de forma gráfica la interrelación del ciclo de Deming también, conocido como ciclo de la mejora continua y vincular la estructura de requisitos de las normas de evaluación de la conformidad de NTS ISO/IEC 17020:2012 para organismos de inspección y NTS ISO/IEC 17025:2017 para laboratorio de ensayo, se muestra la Figura 15.

Figura 15 Interrelación de ciclo de la mejora continua.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de página web <https://revista.aenor.com/336/integrar-con-exito-sistemas-de-gestion.html>

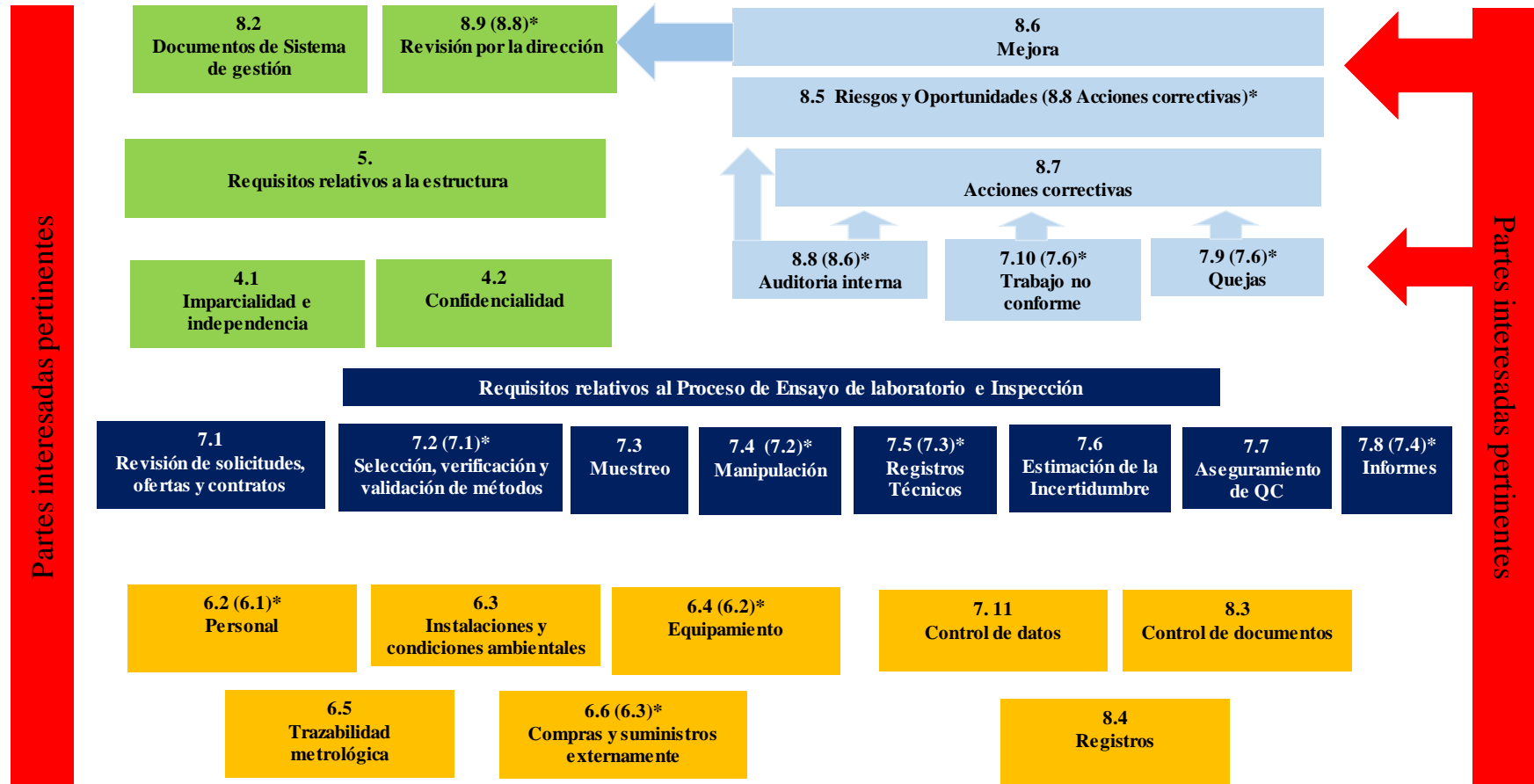
4.5.2. Requisitos comunes entre sistemas de evaluación de la conformidad

Como parte de la propuesta del Sistema Integrado de Gestión para las normas de evaluación de la conformidad para las actividades de inspección y ensayos a materiales de construcción, se realizó la revisión de cada norma por separado e identificar elementos comunes entre ambas, considerando que cada una mantiene una estructura de 8 capítulos, que evalúa la competencia técnica, mantienen principios de confidencialidad, imparcialidad, e independencia de las actividades. Otros aspectos relevantes son la identificación de actividades por proceso, gestión de riesgos y oportunidades, así como valoración de la competencia del personal, identificando conocimientos y las habilidades demostradas de ellos.

Es importante indicar que, en TPLAB operan cuatro gerencias, la Gerencia estratégica responsable de los lineamientos de dirección del organismo de inspección y laboratorio de la asignación de los recursos, políticas, objetivos y adecuación del sistema de gestión; Gerencia Financiera -Administrativa encargada de la gestión del talento humano, gestión de cobro, asignación de los recursos económicos avalados por la Gerencia estratégica y apoyo en la documentación del sistema de gestión, Gerencia Operativa encargados de las actividades de inspección de los proyectos de obra civiles y viales y la Gerencia Técnica encargados de las actividades de ejecución de ensayo de laboratorio. Estos últimos dos, encargados directos del requisito 7 relativos a los procesos y cumplimiento a los demás requisitos.

A partir de los resultados de objetivo número 3 relacionado con *“Determinar el grado de cumplimiento de la situación actual contra los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad”* se evidenció que la Gerencia Operativa tiene un grado de cumplimiento de 43.7% y la Gerencia técnica obtuvo 77.8% de cumplimiento. Para el SIG de evaluación de la conformidad, se indica que TPLAB alcanza un grado de cumplimiento relativo a un 75%, lo anterior debido a la identificación de buenas prácticas implementadas de sistema de gestión de laboratorio para la versión de ISO/IEC 17025:2005 y por la participación de personal que conoce la norma de gestión de laboratorio. Desde las revisiones individuales de las normas e interpretación de cumplimiento de los requisitos, además la propuesta del grupo de trabajo en relación de como la organización puede dar respuesta a requisitos, se plantea un esquema de identificación de requisitos comunes entre ambas normas de gestión en la Figura 16, se consideró como línea base la norma ISO/IEC 17025:2017.

Figura 16 Requisitos comunes de ISO/IEC 17025 e ISO/IEC 17020.



Fuente: Elaboración propia. Adaptado de las estructuras de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017.

*Los requisitos corresponden a la norma de Laboratorio de ensayo, los requisitos indicados entre paréntesis corresponden a los identificados para la norma de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012.

Para la comprensión de ambas estructuras se indica una breve descripción de cada bloque de requisitos, es importante mencionar que los requisitos auditables y verificables corresponden desde el 4 al requisito 8, estos corresponden a aquellos que una organización debe establecer el cumplimiento, abordando a través de un manual, procedimiento, formato, registro u otra evidencia objetiva del cumplimiento.

- **1. Objeto y campo de aplicación**, cada norma aborda e indica claramente el ámbito de aplicación la norma de ISO/IEC 17025 aplica para aquellos laboratorios de calibración, ensayo o muestreo para subsiguientes ensayos para organismos de primera, segunda y tercera parte y la norma de inspección ISO/IEC 17020 se aplica a organismos de inspección de los tipos A, B o C.
- **2. Referencias normativas**, vincula las normas de referencia aplicables como los vocabularios generales y otras de uso común entre ambas, citadas para la comprensión de la norma para el funcionamiento de un laboratorio u organismo de inspección, siendo la referencia principal ISO/IEC 17000 Evaluación de la conformidad. Vocabulario y principios generales.
- **3. Términos y definiciones**, estos términos son de orientación y comprensión para las actividades de calibración, ensayo y muestreo para subsiguiente ensayo y aquellas actividades particulares de inspección, aclaran el conocimiento necesario que un usuario de las normas gestión de evaluación de la conformidad debe comprender y conceptos específicos para cada una de las normas. Estos son necesarios para fortalecer el conocimiento del personal.
- **4. Requisitos Generales**, este capítulo aborda los términos relativos a la confidencialidad, imparcialidad operativa y sus interrelaciones a todos los grupos de interés en ambas normas, retoma el concepto de la independencia para el organismo de inspección. En estos requisitos se abordan los riesgos relativos a las actividades que se desarrollan tanto dentro como fuera de las instalaciones permanentes, en los organismos de inspección por sus actividades propias es de suma relevancia la identificación de estos riesgos y declarar que no existen presiones indebidas.

- **5. Requisitos relativos a la estructura**, en ambas normas se especifica que una unidad de inspección y laboratorio de ensayo deben ser organismos legalmente constituidos, retoma identificar una estructura organizativa, la identificación que el organismo de inspección o laboratorio de ensayo forme parte de una empresa mayor, se definen las responsabilidades y compromisos de la Alta Dirección, en relación con los recursos, contratación y designación de personal responsable de la implementación del sistema de gestión, equipamiento, instalaciones adecuadas y compromiso con la elaboración sistema de gestión. Definir el alcance del sistema de gestión para la cantidad de los métodos de ensayos físicos y del organismo de inspección en donde se declarará conformidad. Además, determinar los compromisos con los clientes incluyendo la confidencialidad, imparciales e independencia operativa.
- **6. Requisitos relativos a los recursos**, abordan la selección, formación, autorización, entrenamiento del personal que incide en las actividades del laboratorio y de la unidad de inspección, se debe garantizar que el personal tenga las habilidades y conocimiento necesario para desarrollar métodos de ensayo de laboratorio y seguir procedimientos de inspección.

Además, requiere que cuenten con instalaciones entre espacio, luz, ventilación y condiciones ambientales adecuadas, para el caso del laboratorio las instalaciones permanentes y para organismo de inspección las condiciones necesarias para verificaciones en campo; aunque mantengan recursos compartidos, deberán identificar los que sean críticos para cada uno de ellos, garantizando que cumplan con precisiones y resoluciones mínimas de los estándares, así mismo garantizar la trazabilidad metrológica a los instrumentos de medición, adicionalmente los requisitos que los organismos deben considerar para la selección y contratación proveedores de los servicios suministrados externamente, como solicitaran las especificaciones de contratación, aceptación de los bienes o servicios y reevaluar a sus proveedores, otro aspecto relevante que en ambas normas no permite que estos insumos sean declarados como el alcance de la organización.

- **7. Requisitos relativos del proceso**, este requisito representa la razón de ser de la gestión de un laboratorio de ensayo, calibración o muestreo u organismo de inspección, donde se demuestra que las actividades son desarrolladas de manera imparcial desde la oferta, pedido y contrato de los servicios, la selección, verificación y ejecución de los métodos de ensayo e inspección. Considerando adicionalmente las actividades de muestreo para el subsiguiente ensayo, además, se consideran los controles sobre el manejo de las muestras e ítems de inspección, controlando adecuadamente los registros técnicos relacionados a las actividades, asegurando que las contribuciones de las incertidumbres del personal y equipamiento sean tomadas en consideración en los resultados de ensayo, además de la implementación de los aseguramientos de validez hasta la presentación de los informes.

Es importante identificar que ambas normas gestionan las expresiones de insatisfacción emitidas por los clientes, para la norma de laboratorio se gestionan los trabajos no conformes, que corresponden a desviaciones a procedimientos de ensayo y en la norma de inspección se gestionan las apelaciones que corresponden a reconsiderar la decisión que tomó el personal en relación con dicho ítem evaluado.

- **8. Requisitos del sistema de gestión**, desde revisión documental de normas se identifican requisitos comunes para la administración de los sistemas de gestión para la opción A, se plantea política integrada y objetivos, así como la gestión de documentos y registros, aplicación de las acciones de mejora, acciones correctivas identificadas en la gestión del sistema, medición de eficacia a través de auditoría interna y revisión por la dirección.

Para el SIG se utilizó la metodología de PAS99, se desarrollaron las etapas de gestión simultánea o combinada (sistemas separados, funcionando al mismo tiempo en una organización), identificación de elementos integrables (los requisitos comunes se identificado) como se muestra en la Tabla 49 y Tabla 50, integrando la gestión (los requisitos comunes identificados se empiezan a integrar), gestión integrada (incorporando a un sistema todos los requerimientos comunes) se muestran en el manual del sistema integrado.

Tabla 49 Identificación de requisitos comunes del 1 al 7.5 de sistemas de gestión.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD			
ISO/IEC 17025:2017	% cumplimiento	ISO/IEC 17020:2012	% cumplimiento
1. Objeto y campo de aplicación	---*	1. Objeto y campo de aplicación	---*
2. Referencias normativas	---*	2. Referencias normativas	---*
3. Términos y definiciones	---*	3. Términos y definiciones	---*
4. Requisitos Generales	76.8%	4. Requisitos Generales	45.0%
4.1 Imparcialidad	76.0%	4.1 Imparcialidad e independencia	43.3%
4.2 Confidencialidad	77.5%	4.2 Confidencialidad	46.7%
5. Requisitos relativos a la estructura	81.3%	5. Requisitos relativos a la estructura	50.9%
----	---	5.1 Requisitos administrativos	56.0%
----	---	5.2 Organización y gestión	45.7%
6. Requisitos relativos a los recursos	77.1%	6. Requisitos relativos a los recursos	39.2%
6.1 Generalidades	80.0%	----	---
6.2 Personal	79.4%	6.1 Personal	43.5%
6.3 Instalaciones y condiciones ambientales	80.0%	----	---
6.4 Equipamiento	72.3%	6.2 Inspecciones y equipos	34.2%
6.5 Trazabilidad metrológica	80.0%	----	---
6.6 Productos y servicios suministrados externamente	71.1%	6.3 Subcontratación	40.0%
7. Requisitos relativos del proceso	76.9%	7. Requisitos relativos del proceso	43.0%
7.1 Revisión de solicitudes, ofertas y contratos	77.5%	----	---
7.2 Selección, verificación y validación de métodos	73.3%	7.1 Métodos y procesos de inspección	42.2%
7.3 Muestreo	60.0%	----	---
7.4 Manipulación de los ítems de ensayo o calibración	80.0%	7.2 Tratamiento de los ítems de inspección y de muestras	30.0%
7.5 Registros técnicos	80.0%	7.3 Registros de inspección	40.0%

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017.

*Requisitos de las normas no evaluados, se considera cumplimiento al ser requisitos generales.

Tabla 50 Identificación de requisitos comunes del 7.6 al 8 de sistemas de gestión.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD			
ISO/IEC 17025:2017	% cumplimiento	ISO/IEC 17020:2012	% cumplimiento
7.6 Evaluación de la incertidumbre de medición	80.0%	----	---
7.7 Aseguramiento de validez de los resultados	79.8%	----	---
7.8 Informe de resultados	77.1%	7.4 Informes de inspección y certificados de inspección	45.7%
7.9 Quejas	80.0%	7.5 Quejas y apelaciones	44.0%
7.10 Trabajos no conformes	80.0%	7.6 Proceso de quejas y apelaciones	56.0%
7.11 Control de los datos y gestión de la información	78.0%	----	---
8. Requisitos del sistema de gestión	77.0%	8. Requisitos del sistema de gestión	40.4%
8.1 Opciones	80.0%	8.1 Opciones	50.0%
8.2 Documento del sistema de gestión	80.0%	8.2 Documento del sistema de gestión	40.0%
8.3 Control de documentos del sistema de gestión	80.0%	8.3 Control de documentos	38.6%
8.4 Control de registros	80.0%	8.4 Control de registros	40.0%
8.5 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	63.3%	----	---
8.6 Mejora	80.0%	----	---
8.7 Acciones correctivas	80.0%	8.7 Acciones correctivas	40.0%
8.8 Auditoría internas	80.0%	8.6 Auditoría internas	40.0%
8.9 Revisión por la dirección	69.3%	8.5 Revisión por la dirección	40.0%
----	---	8.8 Acciones preventivas	34.7%

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017.

Los porcentajes expresados corresponden a los resultados de la evaluación del objetivo no. 3

La metodología de PAS99, permitió desarrollar las etapas de gestión simultánea de sistemas separados funcionando en una organización, identificación de elementos integrables que requisitos son comunes, que los requisitos comunes identificados se empiezan a integrar, incorporando a un sistema todos los requerimientos comunes se muestran en el manual del sistema integrado para TPLAB.

4.6. Método de inspección aplicado a TPLAB

Siguiendo con las acciones planteadas para el SIG y a partir de los resultados obtenidos, que se relacionan con la información documentada a mantener y conservar para TPLAB, deberán documentar y elaborar 2 manuales nuevos, uno para los perfiles de puestos y uno para las fichas de procesos que se presenta como evidencia en el APÉNDICE 12; además, revisar, actualizar y adecuar al sistema integrado de evaluación de la conformidad el manual de calidad documento que TPLAB utilizó para la gestión de la norma ISO/IEC 17025:2005, durante el proceso de evaluación se evidenció que en las actividades del sujeto de estudio corresponde a un documento obsoleto y exigido para la versión de ISO/IEC 17025:2017.

Por otra parte, en relación con los procedimientos identificados para el Sistema Integrado de Gestión, se identificó que para el cumplimiento de los documentos necesarios para la administración y cumplimiento son precisos 21 documentos, de ellos 1 deberá ser un procedimiento nuevo para el SIG, 15 deberán ser revisados y modificados, y 5 no deben ser modificados para la implementación de las actividades del laboratorio e inspección. En relación con los formularios identificados para las actividades de inspección y laboratorio, se contabilizan 45 para la gestión del SIG, 4 deberán ser nuevos, 31 deberán ser revisados y modificados, y 10 no necesitan ser modificados. Para las 6 hojas de cálculo, TPLAB deberá revisar y modificar 5, y solo una hoja de cálculo no debe ser modificada, para ser utilizadas tanto por la Gerencia Operativa y Técnica.

Continuando con la documentación propuesta para SIG, un procedimiento es un documento que describe de forma detallada lo necesario en relación a una actividad, método o instrucción, así como la condición de realizar las actividades principales de un sistema gestión. Como regla general incluye las responsabilidades implicadas en las tareas, así como una referencia a otros documentos más detallados que se utilizan en el desarrollo de las tareas.

Para la propuesta de un procedimiento documentado para mantener y conservar para el organismo de inspección identificado para las actividades de la Gerencia Operativa de TPLAB, se ha considerado el título de *Método de inspección de colocación de concreto hidráulico para capas de rodadura*, identificado en la *Lista maestra de documentos internos* como ME-15. Es importante indicar que, los códigos indicados en el procedimiento propuesto y en el Manual de SIG son según en la lista maestra de documentos para el SIG presentada.

Esta propuesta es un procedimiento operativo para el cumplimiento de un alcance de organismo de inspección con la norma NTS ISO/IEC 17020:2012, es un documento donde se explica cómo se desarrolla una actividad o proceso constructivo de campo, de uso obligatorio para los inspectores vinculados a las actividades de inspección de la gerencia operativa de TPLAB. El procedimiento contiene la siguiente estructura:

- *Portada*: Se muestra el tipo de documento al que corresponde en la pirámide documental del sistema integrado de gestión, el nombre correspondiente designado en la *Lista maestra de documentos internos* código F-45, se identifica el código de documento, la edición y la cantidad de páginas a las que hace referencia el procedimiento. Además, se ha colocado una tabla para identificar el nombre de quien lo elaboró, revisó y autorizó, con su respectivo cargo y fecha, asimismo para la identificación de control de cambios.
- *Control de cambios*: Como se ha definido en el *Manual del sistema integrado* código M-01, los documentos serán actualizados cada año, se ha colocado una tabla para controlar el número de edición, los cambios realizados y la fecha en la que se realizan, esto con el propósito de mantener la versión vigente a disposición de las partes interesadas del SIG.
- *Propósito*: Define el objetivo general que se busca alcanzar con el procedimiento; muestra claramente cómo se logrará este objetivo y será de carácter obligatorio en todos los procedimientos y para el personal con el conocimiento involucrado en la gestión del organismo de inspección de la Gerencia Operativa, comprometidos con la imparcialidad, independencia y confidencialidad.
- *Alcance*: Estipula de forma precisa el campo de aplicación del documento, ya sea en términos documentales, de personal, tiempo y espacio de ejecución. Deberá ser de aplicación obligatoria en todos los procedimientos declarados.
- *Definiciones*: Términos técnicos que sean aplicables al área del procedimiento en específico, que sean poco comunes o que sean definidos explícitamente para el contexto del procedimiento. No son de carácter obligatorio y podrá omitirse si no hay necesidad de hacer aclaraciones técnicas sobre conceptos.

- *Documentos de referencia:* Son documentos relacionados con el procedimiento, entre los principales documentos consultados para la inspección se utilizaron las Especificaciones para la Construcción de Carreteras y Puentes (SIECA: 2004) y Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras (SIECA:2010), ambas sustentadas en prácticas normales de la ingeniería y estándares de construcción de carreteras, en normativas internacionales de amplia difusión y el documento técnico Diseño y Control de Mezclas de Concreto de la Asociación de Cemento Portland por sus siglas en inglés PCA (PCA:2012), edición No.15 y se revisaron las especificaciones técnicas del proyecto Mantenimiento periódico de la ruta CA12S de: Sonsonate by Pass Sur (Final CA08AW) – Dv. Las Tablas (SON18W), ejecutado en el año 2018 por el Fondo de Conservación Vial (FOVIAL: 2020).
- *Personal y responsabilidades:* Define las responsabilidades del personal de la gerencia operativa en lo relativo a la planeación, ejecución y supervisión de las actividades. Este ítem es de carácter obligatorio para garantizar la confidencialidad e integridad de las actividades de inspección.
- *Contenido:* Es información establecida en orden lógico y coherente, en el procedimiento indica los pasos de cómo lograr el objetivo del mismo, para esta propuesta se interrelaciona verificar los recursos necesarios de equipo, personal, mano de obra y materiales para la elaboración, transporte, colocación vibrado acabado y curado del concreto hidráulico a utilizar en la construcción de las estructuras de pavimento de concreto hidráulico y es de será de carácter obligatorio.
- *Interferencias en la inspección de colocación de concreto hidráulico:* En este apartado se han colocado las posibles interferencias para desarrollar la actividad de inspección, identificando en campo en ejecución y posibles del personal. Estas fueron identificadas en desde la documentación consultada para la colocación de concreto hidráulico en estructuras de pavimento.
- *Equipos utilizados en la inspección:* En esta sección se identificaron los equipos que deberán estar en buen estado y los mínimos utilizados por el personal de campo, equipos controlados con un formato de *Salida o ingreso de equipamiento*, código F-24 cuando sale de las instalaciones con la autorización del organismo de inspección.

- *Consideraciones previas:* Para el documento propuesto se han colocado aquellas posibles identificadas por la experiencia del personal técnico, para la realización efectiva del procedimiento de inspección para la colocación de concreto.
- *Equipo de protección personal:* En esta sección del procedimiento se ha colocado el equipo mínimo necesario con que debe contar un inspector de campo al momento de realizar las actividades de inspección de colocación de concreto. En la política se colocó un compromiso en salvaguardar la salud y seguridad ocupacional.
- *Control de Calidad:* En este apartado se abordaron puntos de control que un inspector de campo en la Gerencia Operativa deberá tomar en consideración para desarrollar sus actividades según el conocimiento, competencia, habilidades y en las responsabilidades, elementos puntuales para garantizar la inspección.
- *Anexo:* Documentos de apoyo que pueden ser externos o internos, si bien estarán adjuntados al procedimiento no serán tomados como parte integral del mismo, en este apartado se ha colocado información adicional que será útil para el inspector de campo y considere cuáles serán las observaciones a colocar en los formularios. Para el caso particular de este procedimiento se considerarán los formularios.
- *Formularios:* Adicional al procedimiento de inspección de colocación de concreto, se han propuesto dos formatos para el desarrollo de las actividades el primero denominado *Aspectos a inspeccionar durante el transporte y colocación de concreto hidráulico*, código F-68, está pensado para ser utilizado previo a las actividades de campo y revisión documental, el segundo formato es *Inspección de colocación de concreto hidráulico*, código F-69 a utilizar en la ejecución en sitio.

La información presentada para la estructura del procedimiento, es para facilitar la estrategia del desarrollo de las actividades independiente el proceso y como regla general, son elaborados por los líderes de procesos y con todo el equipo técnico o administrativo que utiliza el procedimiento. Para ampliar la estructura de la propuesta y el procedimiento *Método de inspección de colocación de concreto hidráulico para capas de rodadura*, identificado en la *Lista maestra de documentos internos* como ME-15, con sus respectivos formularios son presentados en el APÉNDICE 11.

4.7. Manual de fichas de procesos aplicado a TPLAB

Las fichas de procesos corresponden a información documentada a mantener y conservar, la cual hace referencia al que hacer de una organización, retomando aspectos claves de los procesos estratégicos, misionales y de apoyo.

Una vez identificados los grandes procesos de la organización, así como los procesos y actividades que los componen, interesará describir de forma especial los procesos clave, es decir aquellos dirigidos directamente a dar servicio a los usuarios y clientes de éstos. Para ello, se utiliza un formato de ficha normalizada que homogenice y sistematice dicha definición. La definición en detalle de los procesos se debe realizar utilizando modelos normalizados de fichas, que incluyen información relativa a los mismos. De este modo se intenta dar una homogeneidad a los documentos de toda la organización, en este caso particular los declarados en la figura 12, en el cual se plantearon los procesos:

- Gestión Estratégica. (P01).
- Gestión Integrada. (P02).
- Seguimiento de actividades de proyectos. (P03).
- Ensayo de laboratorio de suelos y materiales. (P04).
- Gestión de atención al cliente y cobro. (P05).
- Gestión de compras. (P06).
- Gestión de talento humano. (P07).

Los procesos enlistados previamente fueron contratados con el sujeto de estudio, quienes, a través de la entrevista con la Gerente de Calidad, Gerente Operativo y Jefe de Laboratorio, se homologó los nombres a indicar en cada proceso para el sistema integrado de gestión.

A partir de la información proporcionada por personal técnico y administrativo del sujeto de estudio de la identificación de la cadena de valor y sus servicios, se ha propuesto un manual de ficha de proceso, en donde se identifican los procesos estratégicos, misionales y de apoyo, identificados como necesarios para la gestión de evaluación de la conformidad por proceso para TPLAB. La identificación de los documentos a mantener y conservar propuestos en la lista de documentos internos, código F-45.

Las fichas de procesos son documentos que reúnen información sobre los componentes principales con los que se trabaja dentro de los procesos de la organización, permite una visualización general de la información y sus relaciones, identificando oportunidades de mejora y nexos con otros procesos.

Las partes que componen las fichas de procesos para TPLAB son las siguientes:

- Nombre del proceso.
- Dueño del proceso.
- Objetivos.
- Alcance.
- Requisitos aplicables, según las normas con las que está diseñado el sistema de gestión.
- Descripción del proceso.
- Actividades (según el ciclo PHVA)
- Información documentada: Procedimientos y registros, requeridos por las normas, por la organización y otros considerados necesarios.
- Riesgos y/u oportunidades.
- Tratamiento del riesgo y/u oportunidad.
- Indicadores.

Es importante indicar que, de la evaluación de las variables de investigación conocer el grado de conocimiento del personal, conocer la documentación actual de TPLAB y conocer el grado de cumplimiento de los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad, se indica que el sujeto de estudio no cuenta con un mapa de procesos de primer nivel, tampoco con una ficha de los procesos al mapa de procesos, los documentos fueron propuestos por el grupo de trabajo y fueron presentados al sujeto de estudio para un SIG. En el APÉNDICE 12 se visualiza el manual de fichas de procesos propuesto para el sistema integrado de gestión aplicado a TPLAB, este fue retomado en la lista maestra de documentos internos, generado para mantener y conservar la información documentada.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de la información revisada y consultada en publicaciones nacionales e internacionales, aquella proporcionada por personal de la organización y considerando los resultados de evaluaciones y propuestas de entregables, se establecen las conclusiones y recomendaciones.

5.1. Conclusiones

Conforme a los resultados obtenidos y analizados del grado de conocimiento e interpretación de los requisitos relativos a las normas para organismos de inspección NTS 17020:2012 y laboratorios de ensayo NTS 17025:2017, se indica que la Gerencia Operativa alcanzó una puntuación de 54.4, Gerencia Técnica obtuvo una puntuación de 73.29 y el personal administrativo (Gerencia Financiera-Administrativa, Calidad y Estratégica) logró una puntuación de 79.4. Se determinó que la Gerencia Operativa tiene un menor dominio acerca de las normas de sistemas de gestión, que es una afectación directa para el proceso de seguimiento de actividades de proyectos al relacionarse directamente, se identifica que el personal del laboratorio presenta evidencia de formación en sistemas de gestión.

Se concluye que, acerca de la determinación del grado de conocimiento e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades de laboratorio e inspección realizadas por el personal para desarrollar un sistema integrado gestión de evaluación de la conformidad, no alcanzan un grado satisfactorio, lo anterior debido a que únicamente una Gerencia aplica los conocimientos e interpretación en una única norma de gestión vinculada con laboratorio de ensayo de suelos y materiales.

Con relación a la estructura documental a mantener y conservar, es una herramienta para la gestión integrada que tiene incidencia directa en los requisitos de control de la información documentada y en la gestión por procesos, a partir de los resultados se evidencia que la gerencia operativa tiene un 19.2% de cumplimiento en la documentación conforme a la norma NTS ISO/IEC 17020:2012; por el contrario, el laboratorio cumple con un 81.3% la información documentada en relación a la norma NTS ISO/IEC 17025:2017. Al integrar ambas normas en un mismo sistema de gestión, la información documentada a mantener y conservar de algunos requisitos es la misma, para tal efecto, TPLAB tiene un 70.9% de cumplimiento al implementar un sistema integrado de gestión, lo que resulta favorable para la organización en ensayos de laboratorio, pero no para seguimiento de actividades de proyectos.

Se concluye que, a partir de conocer la estructura documental actual de TPLAB y compararla con un sistema integrado de gestión aplicado a un laboratorio de ensayo y organismo de inspección, el sujeto de estudio no cumple con la documentación mínima a mantener y conservar para dar cumplimiento a los requisitos de un SIG. La anterior afirmación es debido a que la Gerencia Operativa no cuenta con la información documentada a mantener y conservar para responder a los requisitos de la norma ISO/IEC 17020:2012; sin embargo, la Gerencia Técnica cuenta con un grado satisfactorio de cumplimiento de los documentos para la gestión de la norma ISO/IEC 17025:2017, considerando adicionalmente que a la fecha de la investigación no ha alcanzado la transición a la nueva versión de la norma de gestión.

Con respecto a la evaluación para la identificación del grado de cumplimiento de los requisitos de NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017, se evidencia que, la gerencia operativa obtuvo 43.7% con respecto a los requisitos de un organismo de inspección; por otra parte, la gestión del laboratorio corresponde 77.8% en relación con los requisitos de un laboratorio de ensayo; en resumen, TPLAB no cumple con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección y laboratorio de ensayo y no está asociado con el grado de cumplimiento de manera eficiente y organizada a los requisitos.

A partir de los resultados de las variables de investigación, se deduce que el sujeto de estudio alcanza un grado de cumplimiento de la situación actual contra los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad, relativamente con un nivel de madurez de énfasis en la mejora continua, por lo alcanzado por la Gerencia Técnica del sujeto de estudio aunado con los esfuerzos de las gerencias de Calidad y Estratégica, para asignar los recursos, instalaciones, apoyo y administración del sistema de gestión para la norma ISO/IEC 17025: 2005.

En el trabajo de investigación se abordaron elementos claves para la implementación de sistema integrado de gestión como: Conocimiento e interpretación de las normas de gestión, información documentada a mantener y conservar, y cumplimiento de requisitos de los sistemas de gestión de evaluación de la conformidad. A partir de la información consultada, revisada, recopilada y discutida con personal del sujeto de estudio, se evidencia que las actividades no están asociadas en su totalidad a un diseño de un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017.

Se concluye que, con la identificación de los procesos estratégicos, misionales y de apoyo para las actividades y servicios que ofrece TPLAB, les permitirá optimizar los recursos identificando la interrelación de requisitos de organismo de inspección y laboratorio de ensayo para los recursos compartidos entre las instalaciones, equipamiento, personal competente, permitirá mejorar la imagen del sujeto de estudio ante las partes interesadas pertinentes y ampliar los conocimientos de los líderes de procesos; además a futuro contribuirá a la mejora continua del sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.

5.2. Recomendaciones

Las recomendaciones declaradas están alineadas a los objetivos propuestos, resultados, análisis y propuestas de la investigación; además, corresponden a complemento de las conclusiones presentadas para el sujeto de estudio.

En relación con la declaración de competencias necesarias, que comprende las habilidades demostradas y el conocimiento e interpretación de requisitos de las normas de evaluación de la conformidad, se recomienda a TPLAB, preparar un programa y plan de formación y evaluación de eficacia, ver APÉNDICE 8, para reducir la brecha de conocimiento en los resultados de la Gerencia Operativa y mejorar la interpretación de requisitos, formación profesional, conocimiento técnico, habilidades y experiencia del personal involucrado. Además, se identifica una oportunidad de mejora que el personal administrativo (Gerencia de Calidad y Financiera-Administrativa) y Gerencia Técnica con mejores resultados comparta y transmita el conocimiento aprendido en temas de inspección, laboratorio y sistemas de gestión.

Con base en los resultados obtenidos de la variable de investigación, relacionada con la información documentada a mantener y conservar para el diseño de sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad, se recomienda a TPLAB retomar la propuestas de lista maestra de documentos internos, manual integrado de sistema de gestión y manual de ficha de procesos, para demostrar evidencia objetiva de la competencia, confidencialidad, independencia e imparcialidad requeridas en las normas para la gestión de organismos de inspección y laboratorio de ensayo. Asimismo, se considera una ventaja potencial que la Gerencia Técnica tenga información documentada para el sistema de gestión que será evaluado para el cumplimiento de transición a la versión de los Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017.

A partir de los resultados de las variables de investigación, las propuestas del grupo de investigación, los comentarios discutidos con el personal clave del sujeto de estudio, entre otra información relevante que, a la fecha no está documentada en la Gerencia Operativa, se recomienda que los documentos de la Gerencia Técnica responsable de las actividades del laboratorio sean revisados e integrados con la Gerencia Operativa, además sean generados los nuevos documentos para el Sistema Integrado de Gestión, aprobados por la Dirección de TPLAB y distribuidos por la Gerente de Calidad.

Se recomienda a TPLAB realizar esfuerzos estratégicamente para lograr la transición a la nueva versión de NTS ISO/IEC 17025:2017 para su sistema de gestión; además, ampliar el alcance de las matrices y métodos de ensayo para la evaluación de suelos y materiales para el rubro de la construcción. Además, identificar el alcance de las actividades de inspección de forma visual y física de los procesos constructivos en las obras civiles y viales.

Se recomienda a TPLAB, evaluar la posibilidad del reconocimiento de acreditación por parte del Organismo Salvadoreño de Acreditación para el esquema de inspección con NTS ISO/IEC 17020:2012 y ser un referente a nivel nacional en actividades de control de calidad en el sector construcción. Identificar las oportunidades de mejora en la capacidad instalada en recursos financieros, equipamiento y personal, con el propósito de ser una empresa líder en el mercado del sector construcción y retomar las estrategias, métodos y procedimientos.

Se recomienda para el sistema integrado de evaluación de la conformidad propuesto para TPLAB, identificar riesgos y oportunidades potenciales a las actividades de inspección y ensayos de laboratorio; además de los indicadores de cumplimiento de los procesos estratégicos, misionales y de apoyo, evaluando los impactos potenciales a los compromisos, requisitos legales y otros requisitos; así como las necesidades de las partes interesadas, considerando como mínimo la gestión, personal, recursos compartidos de las Gerencia Operativa y Gerencia Técnica, finanzas, solicitudes, ofertas o contratos, partes interesadas pertinentes; lo anterior, con base en la disponibilidad de recursos para hacerle frente a los riesgos asociados de las actividades.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Entrevistas

Gerente de Calidad. (02 de diciembre de 2019) *Evaluación*. Skype. San Salvador.

Gerente de Calidad, Gerente Operativo y Jefe de Laboratorio. (26 de marzo de 2020) *Evaluación*. Skype. San Salvador.

Gerente de Calidad, Gerente Operativo y Jefe de Laboratorio. (27 de marzo de 2020) *Evaluación*. Skype. San Salvador.

Gerente de Calidad, Gerente Operativo y Jefe de Laboratorio (28 de marzo de 2020) *Evaluación*. Skype. San Salvador.

Gerente de Calidad, Gerente Operativo y Jefe de Laboratorio. (30 de marzo de 2020) *Evaluación*. Skype. San Salvador.

Gerente de Calidad, Gerente Operativo y Jefe de Laboratorio. (06 de abril de 2020) *Evaluación*. Skype. San Salvador.

K. de Pineda. (04 de marzo de 2021) *Consulta*. Skype. San Salvador.

Leyes

Asamblea Legislativa. (21 de julio de 2011). *Ley de Creación del Sistema Salvadoreño para la Calidad*. [Decreto No. 790] DO: 158.

Asamblea Legislativa. (5 de marzo de 1991). *Reglamento de la Ley de Urbanismo y Construcción en lo relativo a parcelaciones y Urbanizaciones Habitacionales*. [Decreto No. 70] DO: 47.

Asamblea Legislativa. (12 de diciembre de 2019). *Normativa Técnica en Geotecnia* [Decreto No.13] DO: 235.

Asamblea Legislativa (14 de marzo de 2020). *Estado de Emergencia Nacional de la Pandemia por COVID-19* [Decreto No.18] DO: 52.

Asamblea Legislativa (29 de marzo de 2020). *Ley de Restricción Temporal de Derechos Constitucionales para atender la Pandemia COVID-19* [Decreto No.18] DO: 65.

Libros

- Lerma González, H. (2016). *Metodología de la investigación: Propuesta, Anteproyecto y Proyectos*. (pp. 32 – 42) 5ª. ed. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Puente, Jesús A. y Sánchez-Toledo Ledesma, A. (2012) *Aspectos claves de la integración de sistemas de gestión* (p. 29). España: AENOR.
- Rojas Soriano, R. (2013). *Técnicas e instrumentos para recopilar la información. Guía para realizar investigaciones sociales*. (pp. 202 – 203). México D.F.: Ed. Plaza y Valdés.

Normas

- Norma Técnica Peruana NTP ISO 223001:2020 - Seguridad y resiliencia. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos (2020). INACAL.
- Norma Técnica Salvadoreña ISO 9000:2015 – Sistema de Gestión de la Calidad: Fundamentos y vocabulario. (2015). Organismo Salvadoreño de Normalización.
- Norma Técnica Salvadoreña ISO 9001:2015 – Sistema de Gestión de la Calidad: Requisitos. (2015). Organismo Salvadoreño de Normalización.
- Norma Técnica Salvadoreña ISO/TR 10013:2001 – Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad. (2001). Organismo Salvadoreño de Normalización.
- Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17000:2020 - Evaluación de la conformidad: Vocabulario y principios generales. (2020). Organismo Salvadoreño de Normalización.
- Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17020:2012 - Evaluación de la Conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección. (2012). Organismo Salvadoreño de Normalización.
- Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17025:2017 - Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (2017). Organismo Salvadoreño de Normalización.
- Norma UNE 66177 - Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión. (2005). Asociación Española para la Calidad.
- Norma PAS 99 - Especificación de los requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración. (2012). Institución de Estándares Británicos.

Página de internet

Asociación Española de Normalización. (2020) *¿En qué consiste la certificación?* Recuperado de <https://www.aenor.com/certificacion/en-que-consiste-la-certificacion>

BSI Group, (2015). *Documento técnico Introducción al Anexo SL*, Recuperado de <https://www.bsigroup.com/LocalFiles/es-ES/Documentos%20tecnicos/Revisiones%20ISO/ISO%209001/BSI-Anexo%20SL-ISO-9001-2015.pdf>

CASALCO (mayo/junio 2018), *Normativas y Acreditaciones en El Salvador. Revista Construcción* (pp. 10 – 13). Recuperado de https://issuu.com/camaradelaconstruccion8/docs/revista_construccion_edicion_mayo-

CACISA, S.A. (2017). *Acreditaciones y Certificaciones. (2021)*, CACISA, S.A. Sitio web: <https://www.cacisa.cr/acreditaciones-certificaciones/>

Directiva ISO/IEC. (2020). *Suplemento ISO consolidado - Procedimientos específicos de ISO. 20-5-2020*, de ISO/IEC Sitio web: https://www.iso.org/sites/directives/current/consolidated/index.xhtml#_idTextAnchor453

Ente Costarricense de Acreditación (2021). *Entidades acreditadas* <https://www.eca.or.cr/entidades-acreditadas/laboratorios-de-ensayo>.

Entidad Mexicana de Acreditación (2020). *Organización Internacional de Normalización (ISO)*. Recuperado de https://www.ema.org.mx/portal_v3/index.php/iso-casco

Entidad Nacional de Acreditación. (2020) *¿Qué es la Acreditación?* Recuperado de <https://www.enac.es/que-hacemos/-que-es-la-acreditacion->

Escuela Europea de Excelencia. (2018) *¿Qué supuso la implantación de la estructura de alto nivel?* Recuperado de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/11/que-supuso-la-implantacion-de-la-estructura-de-alto-nivel/>

FOVIAL. (2017). *Acta de Consejo 30-03-2017 / 07-2017*. Recuperado de <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/fovial/documents/actas-de-consejo>

- Intertek. (2016) *¿Cómo obtener el certificado de inspección en Intertek?* Recuperado de <http://www.intertek.com.pe/uploadedFiles/wwwintertekcompe/Resources/DINF.003.PE.R%20-%20Guia%20de%20Inspecci%C3%B3n%20-%20Rev.%2004.pdf>
- IRCA. (2010). *The most important event since ISO 9001?* Recuperado de <https://annexsite.files.wordpress.com/2012/11/irca-briefing-note-annex-sl-previously-iso-guide-83.pdf>
- ISOTools Excellence, (2014). *¿Qué es la integración de sistemas de gestión?* Recuperado de <https://www.isotools.org/normas/sistemas-integrados/>
- Ministerio de Obras Públicas y de Transporte. (2014). *MOP suscribe convenio de cooperación con Organismo Salvadoreño de Acreditación, para garantizar fiabilidad estudios de geotécnica y materiales.* Recuperado de https://www.mop.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=1784
- Ministerio de Salud. (2020). *El Salvador ante la pandemia del COVID19.* Recuperado 9 de abril de 2020, de <https://covid19.gob.sv/11-03-2020-el-salvador-ante-la-pandemia-del-covid19/>
- Ministerio de Salud. (2020). *Decreto ejecutivo No. 32.* Recuperado de <https://covid19.gob.sv/decreto-ejecutivo-no-32/>
- Organización Internacional de Normalización. (2011). *La caja de herramientas de la evaluación de la conformidad.* Recuperado de https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/casco_building-trust-es.pdf
- Organismo Internacional de Normalización ISO. (2020). *ISO/CASCO Committee on conformity assessment.* Recuperado de <https://www.iso.org/committee/54998.html>
- Organismo Salvadoreño de Acreditación. (2016). *OSA acredita al primero laboratorio de tercera parte en el sector construcción.* Recuperado de <http://www.osa.gob.sv/2016/11/23/osa-acredita-al-primero-laboratorio-de-tercera-parte-en-el-sector-construccion/>
- Organismo Salvadoreño de Acreditación. (2017). *Convenio OSA – MOPTVDU.* Recuperado de <http://www.osa.gob.sv/2017/03/15/convenio-osa-moptvdu/>

- Organismo Salvadoreño de Acreditación. (2018). *Memoria de labores 2017*. Recuperado de <http://www.osa.gob.sv/2018/02/09/memoria-2017/>
- Organismo Salvadoreño de Acreditación. (2021). *Memoria de labores 2020*. Recuperado de <http://www.osa.gob.sv/2021/05/04/memoria-de-labores-2020/>
- Organismo Salvadoreño de Acreditación (2021). *Solicitud de Acreditación de Organismos de Inspección*. Recuperado de <http://www.osa.gob.sv/descarga/solicitud-de-acreditacion-de-organismos-de-inspeccion/>
- Organismo Salvadoreño de Acreditación (2021). *Solicitud de Acreditación de Laboratorios*. Recuperado de <http://www.osa.gob.sv/descarga/3240/>
- Organismo Salvadoreño de Acreditación (2020). *Historia*. Recuperado de <http://www.osa.gob.sv/marco-institucional/historia-2/>
- Organismo Salvadoreño de Acreditación. (2020). *¿Qué es la Acreditación?* Recuperado de <http://www.osa.gob.sv/servicios/acreditacion/>
- Organización Mundial del Comercio (2020). *Acuerdo OTC*. Recuperado 14 de marzo de 2020, de https://www.wto.org/spanish/tratop_s/tbt_s/tbt_s.htm
- Programa de las Naciones Unidas (PNUD) (2020). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2019). *Conoce cómo el nuevo Anexo L beneficia los procesos de integración en un Sistema de Gestión. 2-5-2020, de INEN* Sitio web <https://www.normalizacion.gob.ec/conoce-como-el-nuevo-anexo-l-beneficia-los-procesos-de-integracion-en-un-sistema-de-gestion/>
- Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Panamá (2020). *Repositorio institucional digital de la universidad de Panamá SIBUP*. Recuperado de <http://www.sibiup.up.ac.pa/>
- Sistema de Bibliotecas Universitarias de Nicaragua (2020). *Catálogo nacional de bibliotecas universitarias*. Recuperado de <http://sibiun.net.ni/>
- The W. Edwards Deming Institute (2020). *PDSA Cycle*. Recuperado de <https://deming.org/explore/p-d-s-a>

Universidad Autónoma de Honduras (2020). *Sistema de unidades de recursos de información*. Recuperado de <https://sb.unah.edu.hn/>

Universidad Central de Nicaragua (2020). Recuperado de <https://www.ucn.edu.ni/>

Trabajos de maestría

Alvarenga García, J. I., Calderón, M. L. y Guatemala Montes, M. P. (2010). *Propuesta de la estructura documental requerida para el desarrollo del Sistema de gestión de calidad y requisitos técnicos del área de aceros del Laboratorio control de calidad de materiales CCM, según la norma ISO 17025:2005*. (Tesis de maestría, Universidad de El Salvador). Recuperado de <http://ri.ues.edu.sv/12184/>

Chanto Herrera, W. (2017). *Estrategia para el desarrollo de un Sistema Integrado de Gestión: calidad, ambiente y responsabilidad social en el Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2016 -2017*. (Tesis de maestría, Instituto Centroamericano de Administración Pública). Recuperado de <http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2017/56.%20Walter%20Chanto.pdf>

Flores Figueroa, L. A. (2019). *Consultoría sobre estructura documental de un sistema de gestión de calidad Norma ISO 17025:2005, con transición a la Norma ISO 17025:2017, para el Laboratorio de Análisis de Insumos Médicos de la Dirección Nacional de Medicamentos*. (Tesis de maestría, Universidad de El Salvador). Recuperado de <http://ri.ues.edu.sv/19639/>

González Moreno, R. A. (2012). *Diseño y propuesta de la estructura documental de un sistema de calidad (Norma ISO / IEC 17025:2005) en el Laboratorio Servicios de Calibración S.A. de C.V. (SERCAL S.A de C.V)*. (Tesis de maestría, Universidad de El Salvador), Recuperado de <http://ri.ues.edu.sv/1174/>

Hernández Burgos, K. y Nájera Ramírez, G. (2018). *Propuesta para la implementación de la norma ISO/IEC DIS 17025:2016 (E) en el laboratorio de control de calidad de una empresa de pinturas y recubrimientos certificada bajo las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015* (Tesis de maestría, Universidad Don Bosco), Recuperado de <http://hdl.handle.net/11715/1343>

- Maradiaga, F., Carrillo Portillo, H., Rosales Menéndez, O. (2011). *Diagnóstico y propuesta de plan del cumplimiento de los requisitos técnicos de la norma ISO/IEC 17025:2005 en el laboratorio de aseguramiento de calidad de Industria la Constancia, división cerveza* (Tesis de maestría, Universidad Don Bosco), Recuperado de <http://hdl.handle.net/11715/984>
- Orozco Velásquez, Mónica Maricela (2015) *Documentación de los procesos del sistema integrado de gestión en el departamento de Recursos Humanos, dirigido a las áreas de producción y mantenimiento para la Empresa Tubac S. A.* (Licenciatura, Universidad de San Carlos de Guatemala), Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/1812/>

BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Asociación Española de Normalización y Certificación. (2013). *Guía rápida de correspondencia para la integración de sistemas de gestión*. Madrid: AENOR ediciones.
- Blanchard, Ken & Robinson, Dana & Jim (2017). *¡Cierre las brechas! Diríjase a un desempeño más alto y ¡consígalo!* Harper Collins Español. Nashville, Tennessee, Estados Unidos de América.
- Cienfuegos Gayo, S. (2013). *Guía rápida de correspondencia para la integración de sistemas*. Madrid: AENOR.
- Puente, J. A. y Sánchez – Toledo Ledezma, A. (2012). *Aspectos clave de la integración de sistemas de gestión*. Madrid: AENOR.
- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2017). *Infraestructura de Calidad. Confianza para el Comercio*. Viena: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.
- Gonçalves, J., Göthner, K. C. y Rovira, S. (2014) *Midiendo el impacto de la infraestructura de la calidad en América Latina: experiencias, alcances y limitaciones*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Consejo Sectorial de Ministros de Transporte de Centroamérica. (2004). *Manual Centroamericano de especificaciones para la construcción de carreteras y puentes regionales*. Ciudad de Guatemala: Secretaría de Integración Económica Centroamericana

Normas

- Norma Técnica Peruana NTP ISO 223001:2020 - Seguridad y resiliencia. Sistemas de gestión de continuidad del negocio. Requisitos (2020). INACAL.
- Norma Técnica Salvadoreña ISO 9000:2015 – Sistema de Gestión de la Calidad: Fundamentos y vocabulario. (2015). Organismo Salvadoreño de Normalización.
- Norma Técnica Salvadoreña ISO 9001:2015 – Sistema de Gestión de la Calidad: Requisitos. (2015). Organismo Salvadoreño de Normalización.

Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17000:2020 - Evaluación de la conformidad: Vocabulario y principios generales. (2020). Organismo Salvadoreño de Normalización.

Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17020:2012 - Evaluación de la Conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección. (2012). Organismo Salvadoreño de Normalización.

Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17024:2012 – Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los organismos que realizan certificación de personas. (2012). Organismo Salvadoreño de Normalización.

Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17025:2017 - Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. (2017). Organismo Salvadoreño de Normalización.

Norma Internacional ISO/IEC 19011:2018 - Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión. (2018). Secretaría Central de Organización Internacional de Normalización.

Norma Técnica Salvadoreña ISO 21500:2012 - Directrices para la dirección y gestión de proyectos. (2012). Organismo Salvadoreño de Normalización.

Norma Internacional ISO/IEC 31000:2018 - Gestión del riesgo - Directrices. (2018). Secretaría Central de Organización Internacional de Normalización.

Norma UNE 66177 - Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión. (2005). Asociación Española para la Calidad.

Norma PAS 99 - Especificación de los requisitos comunes del sistema de gestión como marco para la integración. (2012). Institución de Estándares Británicos.

Páginas Web

Organismo Salvadoreño de Normalización. (2019). *Catálogo de Normas*. Recuperado de <http://www.osn.gob.sv/servicios/normalizacion/catalogo-de-normas/>

Batalas. (2015). *What is Annex SL?* Recuperado de <https://www.batalas.co.uk/how-to-guides/quality-iso-9001/what-is-annex-sl/>

Organización Internacional de Normalización. (2011). *La caja de herramientas de la evaluación de la conformidad*. Recuperado de https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/casco_building-trust-es.pdf

APÉNDICE 1

MATRIZ DIAGNÓSTICA PARA PLANTEAR EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.						
DIAGNÓSTICO	SÍNTOMAS/SIGNOS	CAUSAS	PRONÓSTICOS	CONTROL PRONÓSTICO	FORMULACIÓN	SISTEMATIZACIÓN
<p>Descripción o antecedentes de la situación problemática.</p> <p>Qué es lo que está ocurriendo (problema principal)</p>	<p>Hechos o situaciones que se observan al analizar el objeto de investigación.</p>	<p>Hechos o situaciones que se producen por la existencia de los síntomas identificados.</p> <p>Por qué está ocurriendo</p>	<p>Situaciones que pueden presentarse si se siguen generando síntomas y causas. Que es lo que está ocasionando (efectos o consecuencias)</p>	<p>Acciones por las cuales como investigador puede anticiparse y controlar las situaciones identificadas en síntomas, causas, y pronósticos</p>	<p>Redactar el problema como una pregunta o de forma enunciativa (cómo, cuál, dónde, qué) o aseveración, sobre lo que se busca resolver y que está estrechamente relacionada con el tema específico a investigar</p>	<p>Definir preguntas secundarias, las que serán útiles al redactar conclusiones</p>
<p>Como organismo de evaluación de la conformidad, se identifica la necesidad de implementar los requisitos de cumplimiento de NTS ISO/IEC 17020 para los servicios de las actividades de seguimiento de proyectos de la construcción.</p> <p>El desempeño de logros, mejorar el servicio de ensayos de laboratorio e inspección, estabilidad de los procedimientos aplicados en el mercado del sector construcción a corto, mediano y largo plazo; son ideas aún en desarrollo.</p>	<p>1) Oportunidad de mercado no aprovechada para ser organismo de inspección en el rubro de la construcción.</p> <p>2) Ampliación de métodos de ensayo acreditados.</p> <p>3) Cultura organizacional.</p>	<p>1) Falta de conocimiento del personal de requisitos, documentos, normas.</p> <p>2) Habilidades del personal no desarrolladas</p> <p>3) Falta de programa de capacitación y eficacia en Requisitos de SIG</p> <p>4) Falta de recursos para ejecución de ensayos acreditados.</p> <p>5) No se poseen con un mapa de procesos e interrelaciones.</p>	<p>1) Retraso en la entrega de servicios de TPLAB.</p> <p>2) Pérdida de clientes por requisitos o necesidades no satisfechas.</p> <p>3) Quejas o reclamos por incumplimiento en tiempo, cantidad y calidad.</p> <p>4) Menor participación en facturación de servicios de ensayos de laboratorio y de seguimiento de proyectos.</p> <p>5) Personal desmotivado</p> <p>6) Mala imagen de los servicios prestados.</p>	<p>Mediante la identificación de una adecuada selección de normas de gestión, puede mejorar el nivel de participación de TPLAB, en servicios de ensayos de laboratorio y seguimiento de proyectos, un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad NTS ISO/IEC 17025:2017 y NTS ISO/IEC 17020:2012, puede fortalecer el funcionamiento administrativo y técnico en todos los niveles organizacionales.</p>	<p>¿Cómo aplicar un sistema de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012, y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, a TPLAB?</p>	<p>1) ¿Cuál es el grado de conocimiento e interpretación de los requisitos aplicados a las actividades que realiza el personal para el cumplimiento con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad?</p> <p>2) ¿Cuál es el grado de cumplimiento de la documentación para un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad?</p> <p>3) ¿Cuál es el grado de cumplimiento de los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad?</p>

Fuente: Adaptado de Méndez Álvarez, C. (2006). *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en Ciencias Empresariales*. 4ª. Ed. Editorial LIMUSA, S.A: de C.V. Grupo Noriega Editores. México. pág. 170.

APÉNDICE 2

ALCANCE DE ACREDITACIÓN DE T.P. LAB, S.A. DE C.V.

Se debe mencionar que, para el desarrollo de la investigación aplicada, se retomaron elementos adicionales, como el reconocimiento con la norma NTS ISO/IEC 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de laboratorio de ensayo y calibración, con la que cuenta el laboratorio. En la siguiente tabla se muestra el alcance acreditado de los métodos de ensayo de la Sociedad Americana para ensayos y materiales, por sus siglas en inglés, ASTM.

ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN PARA TPLAB			
	Nombre del método de ensayo al alcance de la acreditación	Matriz	Norma ASTM
1	Método de ensayo estándar para límite líquido y límite plástico e índice de plasticidad de los suelos	Suelos	D4318-17e1
2	Método de ensayo estándar para las características de compactación en laboratorio de suelos usando un esfuerzo modificado	Suelos	D1557-12e1
3	Método de Ensayo Estándar para la determinación de la Densidad, Densidad relativa (gravedad específica) y absorción de agua del agregado grueso	Agregados pétreos	C127-15
4	Método de Ensayo Estándar para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos	Suelos, Agregados pétreos	C136-14
5	Práctica de preparación de especímenes de mezcla asfáltica utilizando aparato Marshall	Mezcla asfáltica	D6926-16
6	Método de Ensayo Estándar para Gravedad Específica Bulk y Densidad de Mezclas Asfálticas compactadas no absorbentes	Mezcla Asfáltica	D2726-16
7	Método de Ensayo Estándar para medición de altura de especímenes de mezcla asfáltica compactada	Mezcla asfáltica	D3549-17

Fuente: Elaboración propia, adaptado de <http://www.osa.gob.sv/descarga/tp-lab-s-a-de-c-v/>

Acreditación inicial a partir del 14 de diciembre de 2017, ampliación de la acreditación para los ensayos del numeral 5 al 7 desde 19 de junio de 2019 y suspensión de la acreditación, desde el 18/03/2020. La investigación no considera las normas que el laboratorio debe actualizar a las referencias vigentes de ASTM. Para la propuesta de diseño de un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad se tomó de referencia la NTS ISO/IEC 17025:2017; por esta razón, se considera una variante adicional, el relacionar los nuevos requisitos de cumplimiento y alinear con la integración de la norma Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección para la organización NTS ISO/IEC 17020:2012.

APÉNDICE 3

ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN REALIZADAS POR T.P. LAB, S.A. DE C.V.

De la entrevista con el personal designado del sujeto de estudio y considerando la evaluación inicial de contexto, conocimiento de las operaciones y procesos, se identificó que no cuenta con información de procedimientos documentados; sin embargo, se constató que para identificar actividades de inspección se utilizan bitácoras de registro diario del control de calidad. Además, para justificar la implementación de una norma de gestión para las actividades de inspección, se mencionan algunos de los procedimientos de seguimiento de proyectos del alcance de la capacidad instalada y desarrolla la gerencia operativa, en la siguiente tabla se muestran ejemplos de las actividades de inspección que son desarrolladas en los procesos constructivos de obra civil y vial en el rubro de la construcción.

ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN DE TPLAB			
Área de inspección	Productos, procesos, servicios y/o instalaciones a inspeccionar	Tipo de inspección	Título de la Norma /Especificación técnica*
Proyectos de obra civil y vial	Concreto hidráulico para capas de rodadura	Visual y física	Manual Centroamericano de especificaciones para la construcción de carreteras y puentes regionales
	Concreto hidráulico estructural	Visual y física	
	Capas de relleno compactado con suelo natural y estabilizado	Visual y física	
	Capas de Subrasante	Visual y física	
	Capas de relleno con material de baja resistencia controlada	Visual y física	
	Capas de Base Granular	Visual y física	
	Capas de base estabilizadas con suelo - cemento	Visual y física	
	Capas de mezcla asfáltica en caliente	Visual y física	
	Estructuras de mampostería reforzada y no reforzada	Visual y física	
	Exploraciones geotécnicas	Visual y física	

*Para algunos proyectos se utilizan las Especificaciones Técnicas Particulares (ETP) del proyecto en ejecución, proporcionadas por la parte interesada pertinente.

Fuente: Elaboración propia.

APÉNDICE 4

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE MARCO REFERENCIAL

Para la elaboración de la matriz de consistencia la información del Marco Referencial y de la identificación de la necesidad del sujeto de estudio es esencial para su construcción.

ELEMENTOS DE LA MATRIZ DE CONSISTENCIA		
Aspecto	Descripción	
Diagnóstico	Descripción o antecedentes de la situación problemática. Qué es lo que está ocurriendo (problema principal)	
Formulación	Redactar el problema como una pregunta o de forma enunciativa (cómo, cuál, dónde, qué) o aseveración, sobre lo que se busca resolver y que está estrechamente relacionada con el tema específico a investigar	
Sistematización	Definir preguntas secundarias, las que serán útiles al redactar conclusiones	
Objetivos	Orientan e identifican el tipo de resultados que se pretende lograr. Son las actividades de investigación.	
Hipótesis	Son respuestas tentativas. Se plantean como aseveraciones Por lo general, guían hacia una dirección concreta.	
Operacionalización De variables	Variables	Atributos que se miden o se argumentan, se utilizan para designar cualquier característica o cualidad de la unidad de observación.
	Medición	Su operacionalización es un proceso de traslado de un nivel abstracto a un nivel empírico, observable, medible (cuantitativa o cualitativamente)

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la matriz de consistencia del marco referencial:

APÉNDICE 4 (Continuación)

DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.					
	FORMULACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	
	General			Variables	Medición (indicadores)
<p>Como organismo de evaluación de la conformidad, se identifica la necesidad de implementar los requisitos de cumplimiento de NTS ISO/IEC 17020 para los servicios de las actividades de seguimiento de proyectos de la construcción.</p> <p>El desempeño de logros, mejorar el servicio de ensayos de laboratorio e inspección, estabilidad de los procedimientos aplicados en el mercado del sector construcción a corto, mediano y largo plazo; son ideas aún en desarrollo.</p>	<p>¿Cómo aplicar un sistema de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012, y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, a TPLAB?</p>	<p>Diseñar un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012, y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, aplicado a TPLAB.</p>	<p>Un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, está asociado a las actividades desarrolladas por TPLAB.</p>	<p>Sistema integrado de gestión (Dependiente)</p>	<p>Verificación con lista de chequeo de requisitos SIG.</p> <p>Variable cuantitativa y cualitativa</p>
	Específicos				
	<p>1) ¿Cuál es el grado de conocimiento e interpretación de los requisitos de los aplicados a las actividades que realiza el personal para el cumplimiento con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad?</p> <p>2) ¿Cuál es el grado de cumplimiento de la documentación para un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad?</p> <p>3) ¿Cuál es el grado de cumplimiento de los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad?</p>	<p>1) Determinar el grado de conocimiento e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades realizadas por el personal para desarrollar un sistema integrado gestión de evaluación de la conformidad.</p> <p>2) Conocer la estructura documental actual de TPLAB y compararla con un sistema integrado de gestión aplicado a Laboratorio y Unidad de inspección.</p> <p>3) Determinar el grado de cumplimiento de la situación actual contra los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad.</p>	<p>1) El grado de conocimiento e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades que realiza el personal, se relaciona con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.</p> <p>2) La documentación actual de TPLAB, cumple con los documentos necesarios para la integración de un sistema de gestión de evaluación de la conformidad.</p> <p>3) Un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad está asociado con el grado de cumplimiento de los requisitos de normas aplicadas.</p>	<p>1) Conocimiento e interpretación de requisitos de SIG</p> <p>2) Documentación de SIG (mantener y conservar)</p> <p>3) Requisitos del SIG</p>	<p>1) Grado de conocimiento e interpretación</p> <p>2) Grado de cumplimiento de información documentada a mantener y conservar.</p> <p>3) Grado de cumplimiento de los requisitos de las NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017</p> <p>Variable cuantitativa y cualitativa</p>

Fuente: Adaptado de Méndez Álvarez, C. (2006). *Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en Ciencias Empresariales*. 4ª. Ed. Editorial LIMUSA, S.A: de C.V. Grupo Noriega Editores. México. pág. 170.

APÉNDICE 5

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS E INTERPRETACIÓN



Prueba de Conocimientos e Interpretación

Organismo de inspección ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo ISO/IEC 17025:2017

*Obligatorio

Nombres *

Tu respuesta

Apellidos *

Tu respuesta

Cargo en la organización *

Tu respuesta

Área a la que pertenece: *

Tu respuesta

Siguiente



Página 1 de 4

Estructura General de las Normas

Parte I. Complemente la estructura de las normas (20%)

Para las Normas NTS ISO/IEC 17020:2012 Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección y NTS ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración, complete los nombres de los requisitos.

Requisito 4 *

4 puntos

Hace referencia a los requisitos

- del sistema de gestión
- a la estructura
- a los recursos
- generales
- del proceso

Requisito 5 *

4 puntos

Hace referencia a los requisitos

- del sistema de gestión
- a la estructura
- a los recursos
- generales
- del proceso

Requisito 6 *

4 puntos

Hace referencia a los requisitos

- del sistema de gestión
- a la estructura
- a los recursos
- generales
- del proceso

Requisito 7 *

4 puntos

Hace referencia a los requisitos

- del sistema de gestión
- a la estructura
- a los recursos
- generales
- del proceso

Requisito 8 *


4 puntos

Hace referencia a los requisitos

- del sistema de gestión
- a la estructura
- a los recursos
- generales
- del proceso

Atrás

Siguiente

 Página 2 de 4

Términos y Definiciones (45%)

Parte II. Responda a las siguientes preguntas de selección múltiple

En relación con los términos y requisitos de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección y NTS ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración.

1. El término queja implica: *

3 puntos

- Objetar una decisión
- Rechazar un resultado
- Expresión de insatisfacción

2. Laboratorio es: *

3 puntos

- Organismo que realiza una o más actividades : ensayo y calibración
- Organismo que realiza una o más actividades : ensayo, calibración y muestreo
- Organismo que realiza una o más actividades: ensayo, calibración y muestreo asociado con el subsiguiente ensayo o calibración

3. Son requisitos de la norma: *

3 puntos

- Confidencialidad, subcontratación y equipamiento
- Revisión de solicitudes ofertas y contratos, registros técnicos y trabajo no conforme
- Imparcialidad, trazabilidad metrológica y acciones preventivas

4. La gerencia operativa es un organismo de inspección: *

3 puntos

- Tipo A (independiente de las partes involucradas)
- Tipo B (organismo de primera y segunda parte)
- Tipo C (organismo de primera parte)

5. El sistema de gestión B para NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025 es conforme: *

3 puntos

- Un sistema de gestión basado como mínimo en los requisitos definidos del 8.2 al 8.9 de la norma ISO/IEC 17025:2017
- Un sistema de gestión de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001
- Un sistema de gestión que cumpla con los requisitos de los capítulos del 4 al 7 y con los requisitos definidos del 8.2 al 8.9 de la norma ISO/IEC 17025:2017

6. La norma ISO/IEC 17025: 2017 aplica a actividades realizadas en: *

3 puntos

- Instalaciones permanentes
- Sitios fuera de las instalaciones permanentes
- Instalaciones temporales
- Instalaciones móviles
- Todas las anteriores

7. Presencia de objetividad implica: *

3 puntos

- Confidencialidad
- Regla de decisión
- Imparcialidad
- Verificación

8. Actividades de laboratorio son: *

3 puntos

- Ensayo
- Calibración
- Muestreo asociado al subsiguiente ensayo o calibración
- Todas las anteriores

9. Resultado de al menos una actividad realizada necesariamente en la interfaz entre el proveedor y el cliente, que generalmente es intangible: *

3 puntos

- Proceso
- Servicio
- Producto
- Todas las anteriores

10. El siguiente apartado "Cuando el cliente solicite una declaración de conformidad con una especificación o norma para el ensayo o calibración (por ejemplo, pasa/no pasa, dentro de tolerancia/fuera de tolerancia), se deben definir claramente la especificación o la norma y la regla de decisión. La regla de decisión seleccionada se debe comunicar y acordar con el cliente, a menos que sea inherente a la especificación o a la norma solicitada", corresponde al requisito de: *

3 puntos

- Informes de resultados
- Manipulación de los ítems de ensayos o calibración
- Selección, verificación y validación de métodos
- Revisión de solicitudes, ofertas y contratos
- Todas las anteriores

11. El siguiente apartado "El laboratorio debe buscar la retroalimentación, tanto positiva como negativa, de sus clientes. La retroalimentación se debe analizar y usar para mejorar el sistema de gestión, las actividades del laboratorio y el servicio al cliente", corresponde a: *

3 puntos

- Servicio al cliente
- Mejora
- Queja
- Trabajo no conforme
- Todas las anteriores

12. Para la norma ISO/IEC 17025:2017, desaparece el concepto de: *

3 puntos

- Personal
- Acción preventiva
- Mejora
- Control de documentos
- Todas las anteriores

13. El laboratorio debe documentar los requisitos de competencia para cada función que influye en los resultados de las actividades de laboratorio, incluidos los requisitos de: * 3 puntos

- Educación y calificación
- Educación, calificación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia
- Conocimiento técnico, habilidades y resultados de su desempeño
- Formación, conocimiento técnico, habilidades y resultados de su desempeño

14. Solicitud del proveedor del ítem de inspección al organismo de inspección de reconsiderar la decisión que tomó en relación con dicho ítem * 3 puntos

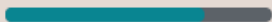
- Queja
- Apelación
- Trabajo no conforme
- Todas las anteriores

15. Los métodos de inspección y de ensayo de laboratorio, que están lo suficientemente validados tienen que ser: * 3 puntos

- Validados
- Verificados
- Validados y verificados

Atrás

Siguiente

 Página 3 de 4

Comprobación de Enunciados (35%)

Parte III. Coloque si son verdaderos (V) o falsos (F) los siguientes enunciados

1. El laboratorio y el organismos de inspección deben verificar que el equipamiento, equipos y herramientas cumplen los requisitos especificados, antes de ser instalado o reinstalado. * 4 puntos

Elige ▼

2. El laboratorio debe controlar los documentos (internos y externos) relacionados con el cumplimiento de lo que establece la norma ISO/IEC 17025:2017. * 4 puntos

Elige ▼

3. El laboratorio debe buscar solamente retroalimentación positiva de sus clientes. * 4 puntos

Elige ▼

4. Los organismos de inspección y laboratorios, deben tener procedimientos claramente definidos para asegurar que los ítems y muestras a inspeccionar o ensayar poseen una identificación única. * 4 puntos

Elige ▼

5. Toda la información indicada en los informes debe comunicarse de manera correcta, precisa y clara. Cuando el informe o el certificado contengan resultados proporcionados por los subcontratistas, dichos resultados se deben identificar claramente. * 4 puntos

Elige ▼

6. La alta dirección debe establecer, documentar y mantener políticas y objetivos para el cumplimiento de las Normas NTS ISO/IEC 17020 y 17025 y debe asegurarse de que las políticas y los objetivos se entienden y se implementan a todos los niveles de la organización. *

4 puntos

Elige



7. La alta dirección debe establecer procedimientos para revisar su sistema de gestión a intervalos planificados para asegurar su continua conveniencia, adecuación y eficacia, incluyendo las políticas y los objetivos declarados relativos al cumplimiento de estas normas NTS ISO/IEC 17020 y 17025. *

4 puntos

Elige



8. La frecuencia de las auditorías internas se puede ajustar en función de la eficacia demostrada del sistema de gestión y su estabilidad probada. *

4 puntos

Elige



9. El laboratorio no debe tener acceso al equipamiento (incluidos pero sin limitarse a, instrumentos de medición, software, patrones de medición, materiales de referencia, datos de referencia, reactivos, consumibles o aparatos auxiliares) que se requiere para el correcto desempeño de las actividades de laboratorio y que pueden influir en los resultados. *


3 puntos

Elige



Atrás

Enviar

 Página 4 de 4

APÉNDICE 6

MATRIZ METODOLÓGICA DE VARIABLES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para la elaboración de la matriz de metodología de variables, técnicas e instrumentos de recolección de información, retoma la información del Marco Referencial y de la identificación de la necesidad del sujeto de estudio. Se considera como unidad de análisis los procesos que añaden valor al sujeto de estudio y la muestra son los colaboradores que se identifican como líderes de los procesos.

Las variables planteadas están orientadas a los objetivos específicos y logro de la integración de sistema de gestión, los métodos a utilizar para el levantamiento y recolección datos permitirá la construcción de propuesta de cumplimiento de requisitos de gestión, se utilizan técnicas con las que se recopilará la información a través de instrumentos para la evidencia.

MATRIZ INTEGRAL METODOLÓGICA DE VARIABLES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS					
Unidad de análisis	Muestra	Variables	Método	Técnica	Instrumentos
Alta Dirección	Gerente general	Conocimiento e interpretación de requisitos. Documentación del SIG. Requisitos del SIG.	Observación sistemática. Síntesis bibliográfica. Muestreo selectivo de actores claves.	Entrevista estructurada y participativas. Encuesta. Observación ordinaria.	Cuestionario. Guía de entrevista. Guía de observación. Lista de chequeo.
Gerente de Calidad	Gerente de calidad				
Ensayos de laboratorio	Jefe de laboratorio				
Seguimiento de proyectos	Gerente operativo				

Fuente: Elaboración propia, a partir de Rojas Soriano, R. (2013). Guía para realizar investigaciones sociales. 38ª Edición. México D.F. México: Ed. Plaza y Valdés, S.A. p.202-203.

APÉNDICE 7

MATRIZ METODOLÓGICA DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La matriz posibilita el análisis e interpretación de la operatividad teórica del proyecto de investigación, que sistematiza al conjunto: Problema, objetivos, variables y operacionalización de las variables. Permite consolidar los elementos claves del proceso de investigación, además posibilita evaluar el grado de coherencia y conexión lógica entre el título, el problema, la hipótesis, los objetivos, las variables, el diseño de investigación seleccionado, los instrumentos de investigación, así como la población y la muestra del estudio. En la siguiente tabla se describen cada uno de los elementos de la matriz:

ELEMENTOS DE LA MATRIZ METODOLÓGICA DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN	
Aspecto	Descripción
Formulación y sistematización	Redactar el problema como una pregunta o de forma enunciativa y Definir preguntas secundarias, las que serán útiles al redactar conclusiones
Objetivos	Orientan e identifican el tipo de resultados que se pretende lograr. Son las actividades de investigación.
Hipótesis	Son respuestas tentativas. Se plantean como aseveraciones Por lo general, guían hacia una dirección concreta.
Operacionalización de variables	Variables Atributos que se miden o se argumentan, se utilizan para designar cualquier característica o cualidad de la unidad de observación.
	Medición Su operacionalización es un proceso de traslado de un nivel abstracto a un nivel empírico, observable, medible (Cuantitativa o cualitativamente)
Diseño metodológico	El diseño de investigación es el mapa operativo. Representa el punto donde se conectan las fases conceptuales del proceso con la recolección y el análisis de los datos.

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se presenta la matriz metodológica de consistencia de la investigación:

APÉNDICE 7 (Continuación)

DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.					
FORMULACIÓN SISTEMATIZACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES		DISEÑO METODOLÓGICO
			Variables	Medición	
General					<p><i>Tipo de investigación:</i> Investigación aplicada.</p> <p><i>Enfoque o ruta de la investigación:</i> Mixta.</p> <p><i>Alcance o tipo de estudio:</i> exploratorio y descriptivo.</p> <p><i>Método de investigación:</i> observación sistemática, síntesis bibliográfica y muestreo selectivo.</p> <p><i>Diseño metodológico:</i> no experimental.</p> <p><i>Determinación de población y muestra:</i> TPLAB y colaboradores.</p> <p><i>Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos:</i></p>
¿Cómo aplicar un sistema de gestión de evaluación de la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, a TPLAB?	Diseñar un sistema integrado de gestión de evaluación la conformidad para organismo de inspección NTS ISO/IEC 17020:2012, y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, aplicado a TPLAB.	Un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad está asociado con entidades que realizan actividades correspondientes a organismos de inspección y laboratorios de ensayo.			<p>–<i>Niveles de información marco teórico:</i> 1) primer nivel: normas de gestión a aplicar NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025; 2) segundo nivel: fuentes bibliográficas y antecedentes de revistas especializadas, trabajos de grado y maestrías; y 3) tercer nivel: guías de observación y de entrevistas participativas.</p> <p>–<i>Fuentes de Información:</i> 1) primaria: entrevistas participativas, listas de chequeo y observación directa; 2) secundaria: libros de texto, blogs de consultoría, trabajos de grado y maestría.</p> <p>–<i>Técnicas e instrumentos recolección datos:</i> 1) primaria: observación ordinaria: diario de campo y guía de observación; entrevista estructurada y participativas: guía de entrevista; encuestas: lista de chequeo. 2) Secundaria: sistematización bibliográfica: ficha de trabajo para fuentes documentales; referencias bibliográficas.</p> <p><i>Tabulación de datos y análisis:</i> escrito técnico, cuadros, gráficos y relaciones de datos.</p> <p><i>Redacción y presentación de resultados:</i> Trabajo de Graduación</p>
Específicos			Dependiente: Sistema integrado de gestión.		
1) ¿Cuál es el grado de conocimientos e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades que realiza el personal para el cumplimiento con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad?	1) Determinar el grado de conocimientos e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades realizadas por el personal para desarrollar un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.	1) El grado de conocimiento e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades que realiza el personal, se relaciona con un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.	Independientes: 1) Conocimiento e interpretación de requisitos de SIG.	1) Grado de conocimiento e interpretación a requisitos de sistema integrado de gestión.	
2) ¿Cuál es el grado de cumplimiento de la documentación para un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad?	2) Conocer la estructura documental actual de TPLAB y compararla con un sistema integrado de gestión aplicado a Laboratorio y unidad de inspección.	2) La documentación actual de los procesos está relacionada a la integración de un sistema de gestión evaluación de la conformidad.	2) Documentación de SIG (mantener y conservar).	2) Grado de cumplimiento de información documentada a mantener y conservar.	
3) ¿Cuál es el grado de cumplimiento de los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad?	3) Determinar el grado de cumplimiento de la situación actual contra los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad.	3) Un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad está asociado con el grado de cumplimiento de los requisitos de normas aplicadas.	3) Requisitos del sistema integrado de gestión.	3) Grado de cumplimiento de los requisitos de las NTS ISO/IEC 17025:2017 laboratorios de ensayo y NTS ISO/IEC 17020 organismo de inspección.	

Fuente: Adaptado de Méndez Álvarez, C. (2006). Metodología: Diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en Ciencias Empresariales. 4ª. Ed. Editorial LIMUSA, S.A: de C.V. Grupo Noriega Editores. México. pág. 170.

APÉNDICE 8

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

El primer entregable de la investigación aplicada al sujeto de estudio, es el PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL, según los requisitos de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017, temas relacionados con los sistemas de gestión, auditorías, riesgos, metrología, verificación de métodos, incertidumbre, aplicables a las actividades de organismo de inspección y laboratorio de ensayo realizadas por TPLAB.

Los temas identificados para la formación del personal son los identificados a partir del Objetivo específico No.1: *Determinar el grado de conocimientos e interpretación de los requisitos de las normas aplicados a las actividades realizadas por el personal para desarrollar un sistema integrado gestión de evaluación de la conformidad.* La propuesta corresponde a cerrar la brecha entre el conocimiento actual del personal de la Gerencia Técnica y Gerencia Operativa, adicionalmente la identificación del personal Administrativo.

Para el crecimiento del conocimiento y comprensión que son fundamentales para el cumplimiento de los requisitos normativos y de los clientes en el desarrollo de sus actividades. A continuación, se presenta el documento a entregar a TPLAB, con temas que ya es aplicada por la organización y la sugerida.

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro				
	Nombre	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL				
	Código	F-13	Edición	1	Página 1 de 2	

PROGRAMA DE CAPACITACION DEL PERSONAL DE T.P. LAB, S.A. DE C.V.

Alcance: El Programa de Capacitación para el año 2021 constituye un instrumento que determina las prioridades de capacitación tomando como base las áreas de oportunidad de las/os trabajadoras/es del TPLAB, de acuerdo al Diagnóstico de Necesidades de Capacitación, así como también de las Evaluaciones del Desempeño

Personal identificado	Tema de formación	Objetivo	Responsable	Tiempo	Indicador	Periodo	Costos
Gerencia Técnica	Curso sobre la norma ISO/IEC 17025:2017 e ISO 10012	Fortalecer las competencias técnicas del personal del Laboratorio. Gestionar las mediciones.	Grupo de Tesis	8 Horas	Que los participantes obtengan una nota superior al 70% de puntos obtenidos. Cumplir con las 8 horas del curso de formación	Segundo trimestre del año 2021	\$ 200.00
Gerencia Operativa	Curso sobre la norma ISO/IEC 17020:2012	Conocer las competencias técnicas del personas de la unidad de seguimiento de proyectos	Grupo de Tesis	8 Horas	Que los participantes obtengan una nota superior al 70% de puntos obtenidos. Cumplir con las 8 horas del curso de formación	Segundo trimestre del año 2021	\$ 200.00
Gerencia Técnica, Gerencia Operativa y Administrativa	Divulgación del Sistema Integrado de Gestión, Política y Objetivos del SIG de T.P. LAB, S.A. de C.V.	Divulgar los procesos y procedimientos del sistema integrado de Gestión a T.P. LAB, S.A. de C.V. Además, las Políticas y Objetivos del SIG	Gestor de calidad TPLAB	16 Horas	Que los participantes conozcan los documentos implementados para el SIG.	Segundo trimestre del año 2021	\$ 200.00
Gerencia Técnica, Gerencia Operativa y Administrativa	Curso sobre criterios de evaluación para Laboratorios y Organismos de inspección	Conocer los criterios de evaluación del OSA	Grupo de Tesis	8 Horas	Que los participantes obtengan una nota superior al 70% de puntos obtenidos. Cumplir con las 8 horas del curso de formación	Segundo trimestre del año 2021	\$ 200.00
Gerencia Técnica, Gerencia Operativa y Administrativa	Curso sobre las normas ISO 9001:2015 e ISO 9004:2018 Directrices para la mejora del desempeño	Conocer y desarrollar el enfoque basado en procesos, cumplimiento al cliente. Identificar las directrices para la mejora del desempeño	Grupo de Tesis	8 Horas	Que los participantes obtengan una nota superior al 70% de puntos obtenidos. Cumplir con las 8 horas del curso de formación	Segundo trimestre del año 2021	\$ 200.00

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro				
	Nombre	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL				
	Código	F-13	Edición	1	Página 2 de 2	

PROGRAMA DE CAPACITACION DEL PERSONAL DE T.P. LAB, S.A. DE C.V.							
Personal identificado	Tema de formación	Objetivo	Responsable	Tiempo	Indicador	Periodo	Costos
Gerencia Técnica, Gerencia Operativa y Administrativa	Curso sobre las normas ISO 19011:2018 e ISO 31000:2018	Conocer y desarrollar las habilidades para realizar las auditorías internas e identificación y gestión de riesgos	Grupo de Tesis	8 Horas	Que los participantes obtengan una nota superior al 70% de puntos obtenidos. Cumplir con las 8 horas del curso de formación	Tercer trimestre del año 2021	\$ 200.00
Gerencia Técnica y Gerencia Operativa	Certificación en el área de concreto hidráulico, mezclas asfálticas y mecánica de suelos	Desarrollar habilidades y conocimiento técnico en el área concreto hidráulico, mezclas asfálticas y mecánica de suelos	Proveedores	---	Obtener certificación de Proveedores	Disponibilidad de proveedor.	\$ 1,500.00
Gerencia Técnica	Curso sobre la Verificación de Métodos y Estimación de cálculo de incertidumbre	Desarrollar metodología practica para verificar métodos estandarizados y Calculo de incertidumbre	Grupo de Tesis	8 Horas	Que los participantes obtengan una nota superior al 70% de puntos obtenidos. Cumplir con las 8 horas del curso de formación	Tercer trimestre del año 2021	\$ 200.00
Gerencia Técnica, Gerencia Operativa y Administrativa	Curso sobre la norma ISO/IEC 17043 e ISO 17034	Conocer las competencias técnicas para los Proveedores de ensayo de aptitud y Materiales certificados	Grupo de Tesis	8 Horas	Que los participantes obtengan una nota superior al 70% de puntos obtenidos. Cumplir con las 8 horas del curso de formación	Tercer trimestre del año 2021	\$ 200.00
Gerencia Técnica y Gerencia Operativa	Curso sobre Interpretación de certificados de calibración y Trazabilidad metrológica	Conocer y desarrollar los conocimientos sobre los fundamentos de trazabilidad metrológica y su aplicación	Grupo de Tesis	8 Horas	Que los participantes obtengan una nota superior al 70% de puntos obtenidos. Cumplir con las 8 horas del curso de formación.	Tercer trimestre del año 2021	\$ 200.00
Responsable de la ejecución: Gestor de Calidad			Autorizado por: Gerente General				
TOTAL						\$ 3, 300.00	

APÉNDICE 9

LISTA DE DOCUMENTOS A MANTENER Y CONSERVAR

Como parte de los entregables resultantes de la investigación aplicada al sujeto de estudio, es la *Lista de documentos a mantener y conservar*, según los requisitos de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017, aplicables a las actividades de organismo de inspección y laboratorio de ensayo realizadas por TPLAB.

Entre la documentación identificada está la siguiente:

- Manuales.
- Procedimientos.
- Métodos.
- Instrucciones técnicas.
- Formatos.

Que son fundamentales para el cumplimiento de los requisitos normativos y de los clientes en el desarrollo de sus actividades.

A continuación, se presenta el documento a entregar a TPLAB, con documentación que ya es aplicada por la organización y la sugerida, según la integración de las normas.

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 1 de 17

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

T.P. LAB, S.A. DE C.V.

LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS

DATOS DE APROBACIÓN

	Elaborado	Revisado	Autorizado
Nombre			
Cargo			
Fecha			

CONTROL DE CAMBIOS

No. Edición	Cambios realizados	Fecha

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 2 de 17

ÍNDICE

Descripción	Página
A – Descripción	3
a. Introducción	3
b. Objetivos	4
c. Responsabilidades	4
d. Normativa de referencia	5
B – Documentación	5
a. Manuales	5
b. Procedimientos	5
c. Métodos	8
d. Instrucciones Técnicas	9
e. Formatos	11

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 3 de 17

A. Descripción

a. Introducción

La finalidad de la lista maestra de documentos es llevar un control de la documentación que se maneja dentro del Sistema Integrado de Gestión.

La actualización de la información se realizará verificando anualmente los documentos definidos en los registros Lista Maestra de Control de Documentos y Control de documentos externos, o cuando se indique por la Alta Dirección.

Las siglas utilizadas para codificar los documentos son las siguientes:

Sigla	Descripción
MA	Manual
PR	Procedimiento
ME	Método
IT	Instrucción Técnica
F	Formato

Los requisitos aplicables de las normativas de cada uno de los documentos se identifican de la siguiente manera:

Requisito	Descripción
XX	Requisito en color negro = Norma NTS 17025:2017
XX	Requisito en color rojo = Norma NTS 17020:2012

El nombramiento de los documentos se realizará de la siguiente manera:

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 4 de 17

(MA, PR, ME, IT o F) - Correlativo en números.

Los procesos en los que se utilizan los documentos están identificados por su código, el cual se describe a continuación:

Código	Proceso
P-01	Gestión Estratégica
P-02	Gestión Integrada
P-03	Seguimiento de actividades de proyectos
P-04	Ensayo de laboratorios de suelos y materiales
P-05	Gestión de atención al cliente y cobro
P-06	Gestión de Compras
P-07	Gestión de Talento Humano

b. Objetivos

- Control de la documentación perteneciente al Sistema Integrado de Gestión.

c. Responsabilidades

- Gerente General:
- Gerente de Calidad: mantener actualizada la lista maestra de documentos.
- Encargado de cada proceso: informar sobre los cambios realizados en los documentos a fin de mantener la última versión vigente registrada.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 5 de 17

d. Normativa de referencia

- NTS ISO/IEC 17020:2012 Evaluación de la Conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.
- NTS ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

B. Documentación

a. Manuales

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
5 - 8.1 5 - 8.1	MA- 01	Manual del Sistema Integrado.	1	
6.2 6.1	MA-02	Manual de perfiles, descriptores de puestos y funciones.	1	P-07
5.5 5.1	MA-03	Manual de ficha de procesos.	1	P-01

b. Procedimientos

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
4.1 – 4.2 4.1 - 4.2	PR-01	Imparcialidad, independencia y confidencialidad.	1	P-01
6.2 6.1	PR-02	Personal.	1	P-07

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 6 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
6.3 6.2	PR-03	Instalaciones y condiciones ambientales.	1	P-03, P-04
6.4 6.2	PR-04	Equipamiento y trazabilidad metrológica.	1	P-03, P-04, P-06
6.4 6.2	PR-05	Asegurar la integridad de los equipos.	1	P-03, P-04
6.4 6.4	PR-06	Comprobaciones intermedias de equipo.	1	P-03, P-04, P-06
6.6 6.2 – 6.3	PR-07	Compras de productos, suministros y servicios externamente.	1	P-06
7.1 5.1 – 7.1	PR-08	Revisión de pedidos, ofertas y contratos.	1	P-03, P-04
7.1	PR-09	Verificación de métodos no normalizados para inspección.	1	P-03
7.2	PR-10	Verificación de métodos normalizados para ensayos de laboratorio.	1	P-04
7.2 7.1	PR-11	Métodos de ensayo de laboratorio e inspección.	1	P-03, P-04
7.3 7.2	PR-12	Muestreo, toma de muestra y reducción de muestra.	1	P-03, P-04
7.4 7.2	PR-13	Manejo de muestras de ensayo de laboratorio y Manejo de ítems de inspección.	1	P-03, P-04
7.2	PR-14	Planear y realizar inspecciones.	1	P-03

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 7 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
7.5 – 8.4 7.3 – 8.4	PR-15	Control de registros.	1	P-03, P-04
7.6	PR-16	Estimación de incertidumbres de medida.	1	P-04
7.7	PR-17	Aseguramiento de la calidad.	1	P-04
7.8 7.4	PR-18	Emisión de Informes de Ensayo de Laboratorio e Informes de Inspección.	1	P-03, P-04, P-05
7.9 7.5 – 7.6	PR-19	Atención de Quejas y Apelaciones.	1	P-02, P-05
7.8 – 8.7 8.7	PR-20	Trabajos no conformes y acciones correctivas.	1	P-02, P-04, P-05
7.11	PR-21	Control de datos y gestión de la información.	1	P-03, P-04
8.3 8.3	PR-22	Control de documentos.	1	P-01 a P-07
8.5 8.8	PR-23	Riesgos y oportunidades, acciones preventivas.	1	P-01 a P-07
8.6	PR-24	Mejora.	1	P-01, P-02
8.8 8.6	PR-25	Auditorías.	1	P-02, P-03, P-04
8.9 8.5	PR-26	Revisiones por la dirección.	1	P-01

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 8 de 17

c. Métodos

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
7.2	ME-01	Método de ensayo para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos (ASTM C136).	1	P-04
7.2	ME-02	Método de ensayo estándar para las características de compactación en laboratorio de suelos usando un esfuerzo modificado (56 pies-lb/pie ³) (2,700 kNm/m ³). (ASTM D1557).	1	P-04
7.2	ME-03	Método de ensayo estándar para límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos. (ASTM D4318).	1	P-04
7.2	ME-04	Método de ensayo estándar para la determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción de agua del agregado grueso. (ASTM C127).	1	P-04
7.2	ME-05	Método de ensayo estándar para la determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) del suelo, roca por peso. (ASTM D2216).	1	P-04
7.2	ME-06	Método de ensayo estándar para el contenido de humedad total evaporable en el agregado por secado. (ASTM C566).	1	P-04
7.3	ME-07	Práctica estándar para muestreo de agregados. (ASTM D75).	1	P-03, P-04
7.2	ME-08	Método de ensayo estándar para la determinación del material más fino que el tamiz No.200 en agregados minerales por lavado. (ASTM C117).	1	P-04

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 9 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
7.2 – 7.3	ME-09	Practica estándar para reducción de las muestras de agregado a tamaño de prueba. (ASTM C702).	1	P-04
7.2 7.1	ME-10	Practica estándar para el muestreo aleatorio de materiales de construcción. (ASTM D3665).	1	P-03, P-04
7.2	ME-11	Practica estándar para muestreo de mezclas bituminosas de pavimentación. (ASTM D979).	1	P-03, P-04
7.2	ME-12	Método de ensayo estándar para medición de altura de especímenes de mezcla asfáltica compactada. (ASTM D3549).	1	P-04
7.2	ME-13	Método de ensayo estándar para gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfáltica compactada no absorbente. (ASTM D2726).	1	P-04
7.2	ME-14	Practica de preparación de especímenes de mezcla asfáltica utilizando aparato Marshall. (ASTM D6926).	1	P-04
7.2	ME-15	Método de inspección de colocación de concreto hidráulico. (SIECA2004, Div.500).	1	P-03

d. Instrucciones Técnicas

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
6.4 6.2	IT-01	Uso y mantenimiento de balanzas.	1	P-03, P-04
6.4 6.2	IT-02	Uso y mantenimiento de hornos.	1	P-04
6.4	IT-03	Uso, limpieza y verificación de tamices.	1	P-04

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 10 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
6.2				
6.4 6.2	IT-04	Uso y limpieza de moldes y martillos de Proctor y Marshall.	1	P-04
6.4 6.2	IT-05	Uso y mantenimiento de máquinas de ensayo para CBR.	1	P-04
6.4 6.2	IT-06	Uso y mantenimiento de copa de Casagrande, herramientas de corte y comparadores.	1	P-04
6.4 6.2	IT-07	Uso y verificación de termómetro.	1	P-03, P-04
6.4 6.2	IT-08	Uso y verificación vernier.	1	P-03, P-04
6.4 6.2	IT-09	Uso y verificación cinta métrica.	1	P-03 P-04
6.4 6.2	IT-10	Validación de hojas de cálculo de laboratorio e inspección.	1	P-03, P-04
6.4 6.2	IT-11	Uso y verificación de termohigrómetros.	1	P-03, P-04
6.4 6.2	IT-12	Uso y verificación de probeta de laboratorio.	1	P-04
6.4 6.2	IT-13	Uso y verificación de Cono de Abrams.	1	P-03, P-04

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 11 de 17

e. Formatos

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
4.1 4.1	F-01	Carta declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa.	1	
4.1 4.1	F-02	Entrevista.	1	
4.1 4.1	F-03	Carta compromiso gerencial para imparcialidad y confidencialidad.	1	
4.1 4.1	F-04	Carta compromiso de personal externo que ingresa a TPLAB.	1	
4.1 4.1	F-05	Control de ingreso a las instalaciones de TPLAB.	1	
6.2 6.1	F-06	Descriptor de puestos y funciones.	1	
6.2 6.1	F-07	Supervisión de personal.	1	
6.2 6.1	F-08	Supervisión de personal en entrenamiento.	1	
6.2 6.1	F-09	Evaluación del desempeño.	1	
6.2 6.1	F-10	Lista de asistencia a reuniones.	1	
6.2 6.1	F-11	Designación de sustitutos para puestos claves.	1	
6.2 6.1	F-12	Autorización de competencias del personal.	1	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 12 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
6.2 6.1	F-13	Programa de capacitación del personal.	1	
6.2 6.1	F-14	Evaluación de la eficacia de las capacitaciones.	1	
6.3 6.2	F-15	Lecturas de humedad – temperatura.	1	
6.3 6.2	F-16	Registro de aseo y limpieza en las instalaciones del laboratorio.	1	
6.4 6.2	F-17	Historia del equipo.	1	
6.4 6.2	F-18	Equipo calibrado / verificado.	1	
6.4 6.2	F-19	Identificación de equipo fuera de uso.	1	
6.4 6.2	F-20	Programa anual de mantenimiento preventivo de equipos.	1	
6.4 6.2	F-21	Programa anual de calibración/verificación de equipo.	1	
6.4 6.2	F-22	Lista de materiales de control y materiales de referencia.	1	
6.4 6.2	F-23	Reactivos TPLAB, S.A de C.V.	1	
6.4 6.2	F-24	Salida o ingreso de equipamiento.	1	
6.5 6.2 – 6.3	F-25	Evaluación de proveedores.	1	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 13 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
6.5 6.2 – 6.3	F-26	Lista de proveedores autorizados.	1	
6.5 6.2 – 6.3	F-27	Servicios e insumos críticos.	1	
6.5 6.2 – 6.3	F-28	Registro de compras, insumos y servicios.	1	
7.1 5.1 – 7.1	F-29	Oferta técnica económica.	1	
7.1	F-30	Solicitud de servicio de inspección.	1	
7.1	F-31	Solicitud de servicio de ensayo.	1	
7.2	F-32	Verificación de métodos de ensayo.	1	
7.1	F-33	Verificación de procedimiento de inspección.	1	
7.3 7.2	F-34	Identificación de muestra de campo y de laboratorio.	1	
7.3	F-35	Control de ingreso de muestras a las instalaciones del laboratorio.	1	
7.3 7.2	F-36	Bitácora de registro diario.	1	
7.5 7.3	F-37	Banco de firmas de personal.	1	
7.5 7.3	F-38	Respaldo back up de documentos del sistema.	1	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 14 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
7.7	F-39	Programa de aseguramiento de la validez de los resultados.	1	
7.8	F-40	Informe de ensayo laboratorio.	1	
7.4	F-41	Informe de inspección.	1	
7.9 7.5	F-42	Recepción y resolución de quejas y apelaciones.	1	
7.9 7.5	F-43	Registro de quejas, apelaciones, reclamos y sugerencias.	1	
7.10	F-44	Registro de trabajo no conforme.	1	
7.11 – 8.3 8.3	F-45	Lista maestra de documentos internos.	1	
8.3 8.3	F-46	Lista maestra de documentos externos.	1	
8.3 8.3	F-47	Lista de entrega de documentos controlados.	1	
8.5 8.8	F-48	Identificación de riesgos y oportunidades.	1	
8.5 8.8	F-49	Matriz de riesgos y oportunidades.	1	
8.6	F-50	Plan de mejora.	1	
8.6	F-51	Evaluación de satisfacción del cliente.	1	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 15 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
8.7 8.7	F-52	Acciones correctivas.	1	
8.8 8.6	F-53	Programa de auditoría.	1	
8.8 8.6	F-54	Plan de auditoría.	1	
8.8 8.6	F-55	Informe de auditoría interna.	1	
8.8 8.8	F-56	Registro de no conformidades.	1	
8.9 8.5	F-57	Programa de revisión por la dirección.	1	
8.9 8.5	F-58	Informe de revisión por la dirección.	1	
7.2	F-59	Determinación de Análisis Granulométrico ASTM C136.	1	
7.2	F-60	Determinación de Relación Densidad – Humedad ASTM D1557.	1	
7.2	F-61	Determinación de Límites de Consistencia ASTM D4318.	1	
7.2	F-62	Determinación de gravedad específica y absorción de agregados gruesos ASTM C127.	1	
7.2	F-63	Determinación de contenido de humedad para suelos, ASTM D2216.	1	
7.2	F-64	Determinación de contenido de humedad para agregados pétreos, ASTM C566.	1	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 16 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
7.2	F-65	Determinación de material más fino que el tamiz No.200, ASTM C117.	1	
7.2	F-66	Determinación de espesores de especímenes compactados y núcleos de Mezcla Asfáltica, ASTM D3549.	1	
7.2	F-67	Determinación de gravedad específica y absorción de especímenes de Mezcla Asfáltica ASTM D2726.	1	
7.2	F-68	Aspectos a inspeccionar durante el transporte y colocación de concreto hidráulico (previo a colocación).	1	
7.2	F-69	Inspección de colocación de concreto hidráulico.	1	
6.4 6.2	F-70	Registro de limpieza y verificación intermedia de balanzas.	1	
6.4 6.2	F-71	Registro de limpieza y mantenimiento de Hornos.	1	
6.4 6.2	F-72	Verificación de la condiciones de tamices y limpieza.	1	
6.4 6.2	F-73	Verificación de medidas y masas de moldes metálicos y martillos de compactación.	1	
6.4 6.2	F-74	Registro de limpieza y mantenimiento de Máquina multifunción.	1	
6.4 6.2	F-75	Verificación de la condiciones de Copa de Casagrande, herramientas de corte y limpieza.	1	
6.4 6.2	F-76	Registro de limpieza y verificación intermedia de termómetros.	1	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS			
	Código	F-45	Edición	1	Página 17 de 17

Requisito	Código Interno	Nombre del documento	Edición	Proceso en que se utiliza
6.4 6.2	F-77	Registro de limpieza y verificación intermedia de vernier.	1	
6.4 6.2	F-78	Registro de limpieza y verificación intermedia de cinta métrica.	1	
7.11	F-79	Registro de validación de hojas de cálculo.	1	
6.4 6.2	F-80	Registro de limpieza y verificación intermedia de termohigrómetro.	1	
6.4 6.2	F-81	Registro de limpieza y verificación intermedia de probetas.	1	
6.4 6.2	F-82	Verificación de las dimensiones y limpieza de Cono de Abrams.	1	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

APÉNDICE 10

MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO

Entre los entregables resultantes de la investigación aplicada es el *Manual del Sistema Integrado*, que contiene una descripción del cumplimiento de TPLAB hacia cada uno de los requisitos de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017.

Para el Manual integrado, que se presenta a continuación, se estableció la siguiente estructura, que proporciona un apoyo a la organización, para ajustar según sus necesidades y prioridades:

A – Descripción.

- a. Introducción.
- b. Objetivos.
- c. Responsabilidades.

B – Descripción de la Organización.

- a. Historia.
- b. Misión.
- c. Visión.
- d. Política Integrada.

C – Descripción del Sistema Integrado de Gestión.

- 1. Objetivo y alcance.
- 2. Norma de referencia.
- 3. Definiciones y notaciones.
- 4. Requisitos generales.
- 5. Requisitos relativos a la estructura.
- 6. Requisitos relativos a los recursos.
- 7. Requisitos del proceso.
- 8. Requisitos del sistema de gestión.

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 1 de 74

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

T.P. LAB, S.A. DE C.V.

MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO

DATOS DE APROBACIÓN

	Elaborado	Revisado	Autorizado
Nombre			
Cargo			
Fecha			

CONTROL DE CAMBIOS

No. Edición	Cambios realizados	Fecha

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 2 de 74

ÍNDICE

Descripción	Página
A – Descripción	3
a. Introducción	3
b. Objetivos	4
c. Responsabilidades	4
B – Descripción de la Organización	4
a. Historia	4
b. Misión	5
c. Visión	5
d. Política Integrada	5
C – Descripción del Sistema Integrado de Gestión	6
1. Objetivo y alcance	6
2. Norma de referencia	7
3. Definiciones y notaciones	8
4. Requisitos generales	11
5. Requisitos relativos a la estructura	19
6. Requisitos relativos a los recursos	30
7. Requisitos del proceso	48
8. Requisitos del sistema de gestión	68

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 3 de 74

A. Descripción

a. Introducción

La finalidad del manual del sistema integrado de gestión (SIG) de T.P. LAB, S.A. de C.V., es que sea un documento de consulta para las partes interesadas, internas y externas, donde se define brevemente la implantación de los procesos de la organización, procedimientos administrativos y técnicos de los sistemas de evaluación de la conformidad, programas de entrenamiento, mantenimientos y calibración, instrucciones técnicas que permitan el cumplimiento de los requisitos de gestión y requerimientos técnicos de las normas NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025, políticas, guías y criterios de evaluación para el ente acreditador.

El manual del sistema integrado y los documentos que del mismo se derivan son de necesario cumplimiento para todos los trabajadores de la organización en todos los niveles, los mismos deben velar por la integridad, confidencialidad, integridad y control de las actividades.

Para la comprensión de este manual se ha conservado la estructura de 8 requisitos de la norma NTS ISO/IEC 17025:2017, colocando los requisitos en color negro y en entre paréntesis en color rojo los requisitos correspondientes a la referencia cruzada de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012, para establecer un sistema integrado de gestión. Para apoyar la construcción del documento se ha retomado la *PO 9.7 Política de transición de la norma NTS ISO/IEC 17025:2017* de OSA.

b. Objetivos

El presente Manual describe la estructura y composición del Sistema Integrado de Gestión, y define los lineamientos y responsabilidades que permitirán garantizar la realización del seguimiento de actividades de proyectos, ensayos de laboratorio de suelos y materiales y la satisfacción del cliente.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 4 de 74

c. Responsabilidades

- Gerente de Calidad: encargado de la revisión y actualización del Manual del Sistema Integrado cada año o cuando la Alta Dirección lo estime conveniente.

B. Descripción de la organización

a. Historia

T.P. LAB, S.A. de C.V., está constituida desde el 23 de junio de 2009, se encuentra ubicada en Urbanización La Sultana II, Avenida Antiguo Cuscatlán y Calle Los Lirios, #19 - D, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, en dicha ubicación lleva acabo sus operaciones de servicios de seguimientos de actividades de proyectos de obra civil y vial, elaboración de ensayos de exploraciones geotécnicas y realización de ensayos de laboratorio para suelos y materiales.

En el año 2014, fortalece la competencia técnica con la contratación de personal de técnico y aumentando la capacidad instalada con la compra de equipos de laboratorio. En 2016 con la finalidad de ordenar y armonizar las actividades del laboratorio con el diagnóstico de evaluación de cumplimiento de requisitos e implementación de un sistema de gestión para la evaluación de la conformidad se certifica bajo la norma NTS ISO/IEC 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

Para diciembre del año 2017 obtiene su reconocimiento como laboratorio acreditado por el Organismo Salvadoreño de Acreditación (OSA) en cuatro métodos de ensayo bajo el registro LEA13-17, para métodos de ensayos estandarizados de la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales, convirtiéndose en el cuarto laboratorio de tercera parte acreditado a nivel nacional.

Para el año 2018, realiza esfuerzos para demostrar competencia en la realización de métodos de ensayo en mezclas asfálticas en caliente, ampliando la acreditación con 3 métodos.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 5 de 74

Para finales de 2019 se ha tomado la decisión de integrar a un único sistema de gestión, a partir del organismo de ensayo y apoyar al organismo de inspección para que trabaje con los principios de confidencialidad, imparcialidad y competencia técnica.

b. Misión

Ofrecemos asesoría experta y soluciones integrales a clientes que requieren servicios especializados en el área de control de calidad, geotecnia y ensayos de suelos y materiales, para el desarrollo de sus proyectos en las áreas de construcción de carreteras y obras civiles en general, contando con instalaciones adecuadas y personal calificado para el desarrollo de nuestras actividades.

c. Visión

Ser un socio elegido y recomendado por nuestros clientes, prestando servicios basados en necesidades reales para dar el respaldo de calidad requerido a sus proyectos, por ser una empresa tecnológicamente actualizada en nuestros campos de especialización, manteniendo la satisfacción de todas nuestras partes interesadas con un carácter práctico, ético, imparcial y confidencialidad de los servicios brindados.

d. Política Integrada

T.P. LAB, S.A. de C.V. es una empresa que brinda servicios de control de calidad de proyectos de obra civil y vial, y ejecución ensayos de laboratorio para suelos y materiales de construcción, que opera conforme a requisitos de Normas Técnicas Salvadoreñas ISO/IEC 17020:2012 e ISO/IEC 17025:2017. Comprometiéndonos a mejorar continuamente la eficacia y el desempeño del sistema integrado de gestión a través de la participación de nuestros colaboradores con el cumplimiento de:

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 6 de 74

- 1) Satisfacción en las expectativas de nuestros clientes internos y externos, asegurando la calidad, conformidad y los requisitos de cumplimiento de las órdenes de solicitud de trabajo de servicios de inspecciones y ensayos de laboratorio.
- 2) Compromiso para eliminar los peligros, reducir los riesgos y la prevención de enfermedades y lesiones, protección de la salud y seguridad de los colaboradores y terceros que mantienen relación con nuestra organización.
- 3) La identificación de los aspectos ambientales para la protección del medio ambiente, uso eficiente de los recursos, prevención de contaminación y enfocándonos a controlar los impactos ambientales de nuestros procesos de inspección y ensayos de laboratorio.
- 4) Los requisitos legales con nuestros clientes, salud y seguridad en el trabajo y ambientales, lineamientos corporativos y otros requisitos.

La alta dirección de T.P. LAB, S.A. de C.V. asume la responsabilidad de brindar resultados confiables a través de asegurar buenas prácticas profesionales para la ejecución de procedimientos de inspección y ensayos físicos, utilizando normas estandarizadas en el rubro de la construcción, tomando en cuenta los principios de liderazgo, enfoque de procesos, toma de decisiones establecidas en evidencia, independencia, imparcialidad e integridad operativa.

C. Descripción del Sistema Integrado de Gestión

1. OBJETIVO Y ALCANCE

1.1. Objetivo

El objetivo del Manual integrado de gestión de T.P. LAB, S.A. de C.V. es describir la estructura documental que siguen el organismo de inspección y Laboratorio, para dar cumplimiento a los requisitos técnicos y de gestión de la norma de las NTS ISO/ISO 17020 y NTS ISO/IEC 17025, con

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 7 de 74

el fin de demostrar que se opera consistentemente bajo un sistema integrado de gestión, que es técnicamente competente, imparcial, opera coherentemente y capaz de generar resultados técnicamente válidos.

1.2. Alcance

El manual es aplicable para:

- Todo el personal de las diferentes gerencias.
- Los servicios: ensayos de laboratorio y procedimientos de inspección. Ver *Manual de ficha de procesos*, código MA-03.
- Las actividades de inspección y ensayos desarrolladas en Urbanización La Sultana II, Avenida Antiguo Cuscatlán y Calle Los Lirios, #19 - D, Antiguo Cuscatlán, La Libertad, en instalaciones del cliente y/u otras instalaciones en sitio para cuando se realizan las actividades correspondientes para practica de muestreo de materiales.

2. NORMA DE REFERENCIA

- NTS ISO 9000:2015 *Sistema de Gestión de la Calidad: Fundamentos y vocabulario.*
- NTS ISO 9001:2015 *Requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos.*
- NTS ISO 17000:2020, *Evaluación de la conformidad - Vocabulario y principios generales.*
- NTS ISO/IEC 17020:2012 *Evaluación de la Conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.*
- NTS ISO/IEC 17025:2017 *Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.*
- NTS ISO 19011:2018 *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.*

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 8 de 74

– NTS ISO 31000:2018 *Gestión del riesgo - Directrices.*

3. DEFINICIONES Y NOTACIONES

3.1. Términos y definiciones

Auditoría de calidad: Un examen sistemático independiente para determinar si las actividades y los resultados relacionados con la calidad cumplen disposiciones preestablecidas.

Apelación: solicitud del proveedor del ítem de inspección al organismo de inspección de reconsiderar la decisión que tomó en relación con dicho ítem.

Calidad: La totalidad de las características de una entidad que le otorgan su aptitud para satisfacer necesidades establecidas e implícitas.

Cliente: El receptor de un producto suministrado por el proveedor.

Comparación interlaboratorio: Organización, realización y evaluación de mediciones o ensayos sobre el mismo ítem o ítems similares por dos o más laboratorios de acuerdo con condiciones predeterminadas.

Comparación intralaboratorio: Organización, realización y evaluación de mediciones o ensayos sobre el mismo ítem o ítems similares, dentro del mismo laboratorio, de acuerdo con condiciones predeterminadas.

Ensayo de aptitud: Evaluación del desempeño de los participantes con respecto a criterios previamente establecidos mediante comparaciones interlaboratorios.

Esquema de inspección: sistema de inspección al que se aplican los mismos requisitos especificados, reglas específicas y procedimientos.

Imparcialidad: presencia de objetividad.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 9 de 74

Incertidumbre de la medición: Parámetro asociado con el resultado de una medición, que caracteriza la dispersión de los valores que podrían ser razonablemente atribuidos al mesurando.

Informe de Resultados: Documento que presenta los resultados de los ensayos realizados.

Inspección: examen de un producto, proceso, servicio, o instalación o su diseño y determinación de su conformidad con requisitos específicos o, sobre la base del juicio profesional, con requisitos generales.

Laboratorio: Organismo que realiza una o más de las siguientes actividades: ensayos, calibración, muestreo, asociado con el subsiguiente ensayo o calibración.

Manual de Calidad: Documento que anuncia la política y que describe el Sistema de gestión de una organización.

Material de Referencia Certificado (CRM): Material de referencia acompañado de un certificado, en el cual uno o más valores de sus propiedades están certificados por un procedimiento que establece su trazabilidad con una realización exacta de la unidad en la que se expresan los valores de la propiedad y para la cual cada valor certificado se acompaña de una incertidumbre con la indicación de un nivel de confianza.

Organismo de inspección: Organismo que realiza inspección.

Organización: Una compañía, corporación, firma, empresa o institución, o parte de la misma, instituidas como una sociedad pública o privada que tiene sus propias funciones o su propia administración.

Política de calidad: Las directrices y los objetivos generales de una organización con respecto a la calidad, expresados de manera formal por la alta gerencia.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 10 de 74

Procedimiento: Una manera específica de efectuar una actividad. Los procedimientos son procesos documentados.

Proceso: conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Producto: Resultado de un proceso.

Proveedor: La organización que suministra un producto al cliente.

Regla de decisión: Regla que describe cómo se toma en cuenta la incertidumbre de medición cuando se declara la conformidad con un requisito especificado.

Queja: Expresión de insatisfacción presentada por una persona u organización a un organismo relacionado con las actividades o resultados de ese organismo, para la que se espera una respuesta.

Servicio: Los resultados generados por las actividades en la interrelación entre el proveedor y el cliente y por las actividades internas del proveedor para atender las necesidades del cliente.

Sistema de inspección: reglas, procedimientos y gestión para realizar la inspección.

Registro: Documento que suministra evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

Trazabilidad: Propiedad del resultado de una medición o de un patrón tal que pueda relacionarse, con referencias determinadas generalmente a patrones nacionales o internacionales por medio de una cadena ininterrumpida de comparaciones con sus respectivas incertidumbres.

Verificación: Aportación de evidencia objetiva de que un ítem dado satisface los requisitos especificados.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 11 de 74

Validación: Confirmación mediante el examen y la aparición de evidencias objetivas de que se han cumplido los requisitos particulares para una utilización específica prevista.

4. (4.) REQUISITOS GENERALES

4.1. Imparcialidad

Se cuenta con un procedimiento de *Imparcialidad, independencia y confidencialidad* código PR-01, se definen lineamientos para cumplimiento de NTS ISO/IEC 17020 y NST ISO/IEC 17025.

4.1.1 (4.1.1) Las actividades de los organismos de inspección y laboratorio se desarrollan de manera imparcial, siendo neutrales en los resultados de las inspecciones y ensayos, a manejar con ética y responsabilidad las actividades.

Para salvaguardar la imparcialidad en las actividades de los organismos de inspección y laboratorio en la obtención de resultados y sin influencia de perjuicio o tratos diferenciados, se cuenta con un organigrama donde se identifica la interrelación entre el personal de inspección, laboratorio, gestor de calidad y gerencia general.

El personal no tiene relación con los clientes, por lo que no pueden recibir indicaciones de puestos diferentes a lo declarado en el *Manual de perfiles, descriptores de puestos y funciones*, código MA-02, evitando así presiones indebidas por gerencias de la misma organización o clientes.

Se ha establecido mecanismos que todo el personal involucrado en las actividades de los organismos de inspección y laboratorio firman una *Carta declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa*, código F-01, como elemento de medición de eficacia al compromiso de imparcialidad, confidencialidad, se ha establecido realizar una entrevista al personal que realiza las inspecciones y ensayos, documentándolo en el formato *Entrevista*, código F-02 con objeto de verificar si hay presión sobre las actividades o resultados, ésta se

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 12 de 74

realizará 1 vez al año o cuando ingrese personal nuevo, cambio de personal de dirección o cuando haya un cambio significativo en las actividades de los organismos.

4.1.2 (4.1.5) La gerencia general está comprometida con la imparcialidad, ha firmado la *Carta compromiso gerencial para imparcialidad y confidencialidad* código F-04, esta podrá ser firmada también por los representantes autorizados por la dirección como gerente operativo, calidad y técnico, además el compromiso se evidencia con la declaración de la política y objetivos de sistema integrado, y declaración de la misión y visión.

4.1.3 (4.1.2) El Laboratorio cuenta con el siguiente lineamiento para garantizar la imparcialidad del personal respecto a las actividades del organismo de inspección y laboratorio:

- El salario del personal no depende del número de ensayos o inspección que realicen.
- El personal de inspección y del laboratorio firma una *Carta compromiso de imparcialidad, confidencialidad e integridad operativa* código F-01 firmarla y renovarla anualmente.

La carta compromiso también será firmada por personal en pasantillas, supervisiones externas de proyectos, personal de contratista, evaluadores externos como Organismo Salvadoreño de Acreditación, consultores formato *Carta compromiso de personal externo que ingresa a TPLAB* código F-02, y formato de *Control de ingreso a las instalaciones de T.P. LAB, S.A DE C.V.*, código F-03 este será firmado al momento de ingresar a las instalaciones permanentes del organismo de inspección y laboratorio.

Además, se indica que los inspectores y laboratoristas no tienen contacto directo con el cliente para la toma de decisiones, los gerentes operativo y técnico son los responsables de los servicios de inspección y ensayos. Todas las áreas son de acceso restringido, asegurando disminuir el contacto entre cliente, inspectores y laboratoristas, evitando presiones indebidas.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 13 de 74

4.1.4 (4.1.3) Los organismos de inspección y laboratorio identifican los riesgos a su imparcialidad de forma continua en las actividades, de sus relaciones, o de las relaciones de su personal, esta actividad se realiza cuando existan cambios en las relaciones de los organismos (nuevos clientes, cambios en la organización) o cambios en el personal. Se podrán considerar algunas de las siguientes fuentes para la identificación: la propiedad, gobernanza, gestión, personal, recursos compartidos entre gerencias, finanzas, contratos, marketing y el pago de comisiones sobre ventas u otro incentivo por captar nuevos clientes. Es importante indicar que estas relaciones no necesariamente presentan un riesgo a la imparcialidad de los organismos.

El proceso de la identificación de los riesgos a la imparcialidad involucra las siguientes etapas:

- Identificación de los riesgos y oportunidades, a través de una herramienta práctica.
- Análisis y evaluación de los riesgos y oportunidades.
- Tratamiento de los riesgos o acciones a seguir de forma planificada (Plan de acción, Evaluación de eficacia de las acciones).

La identificación de los riesgos y oportunidades a la imparcialidad podrá realizarse en las siguientes actividades que lo requieran:

- 1) Actividades de inspección y laboratorio (muestreo, inspección y Ensayos), se utilizará el formato *Identificación de riesgos y oportunidades* código F-48 tal como se indica en el procedimiento *Riesgos y oportunidades, acciones preventivas*, código PR-23.

Los Responsables de realizar el proceso de abordaje de riesgos y oportunidades serán la gerente general, gerente operativo y técnico o el personal involucrado en la actividad que se está analizando.

- 2) Análisis y evaluación de riesgos y oportunidades a la imparcialidad: Para el análisis y

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 14 de 74

evaluación se utilizará el formato *Matriz de riesgos y oportunidades*, código F-49 establecido en el procedimiento PR-23.

3) Tratamientos de los riesgos o acciones a seguir

Se utilizará el formato *Plan de acción correctiva para el tratamiento de los riesgos*, código F-50 establecido en el procedimiento PR-23.

Las acciones tomadas para eliminar, tratar, reducir y asumir el riesgo deben ser incorporadas y documentadas de acuerdo al sistema de gestión implementado, salvo aquellas acciones puntuales, éstas no serán incorporadas por ser casos particulares, esto se dejará indicado en el formato F-48.

El periodo de la revisión de estas identificaciones de riesgo a la Imparcialidad se hará una vez al año y se presentarán en la reunión de la revisión de la dirección.

Se describe a continuación los mecanismos para mantener la imparcialidad del personal respecto a la relación o de las relaciones con el personal:

- La autoridad, responsabilidad e interrelación del personal se describe en los perfiles de puestos y funciones que forman parte del *Manual de perfiles, descriptores de puestos y funciones*, código MA-02 y *procedimiento Personal*, código PR-02.
- Para asegurar el sistema integrado de gestión se mantiene en todo momento, se ha designado sustitutos para los puestos claves, estas designaciones están descritas en el perfil de cada puesto, Los nombramientos se realizan en el formulario *Designación de sustitutos para puestos claves*, código F-11.
- A través de formaciones el personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de la manera en que contribuye al logro de los objetivos.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 15 de 74

4.1.5 (4.1.4) Es responsabilidad de los gerentes operativo y gerente técnico conducir la identificación de riesgos siguiendo lineamientos del procedimiento *Riesgos y oportunidades, acciones preventivas*, código PR-23, a través de las diferentes implementaciones que se ejecute para tratar, reducir, asumir o eliminar el riesgo identificado.

4.1.6 El organismo de inspección es independiente en las condiciones bajo las cuales presta sus servicios. Para estas condiciones, cumple con los requisitos estipulados en el Anexo A de NTS ISO/IEC 17020, la gerencia técnica realiza inspecciones como organismo tipo A, de tercera parte cumple los requisitos indicados en el Capítulo A.1. El laboratorio por su parte ofrece sus servicios como laboratorio de tercera parte.

4.2. (4.2) Confidencialidad

4.2.1 (4.2.1) Los organismos de inspección y laboratorio son responsables de acuerdos legalmente ejecutables de la gestión de toda la información obtenida o creada durante la realización de actividades de inspección y ensayos, para declarar un acuerdo de *Solicitud de servicio de inspección* código F-30 y *Solicitud de servicio de laboratorio* código F-31.

4.2.2 (4.2.2) Cuando al organismo de inspección o laboratorio sea requerido por ley o autorizado por las disposiciones contractuales revelar información confidencial, se notificará al cliente la información proporcionada salvo que esté prohibido por la Ley, esta notificación será por medio de la *oferta técnica económica* código F-29, *Solicitud de servicio de inspección*, código F-30 y *Solicitud de servicio de laboratorio*, código F-31.

Los organismos son responsables de toda la información obtenida de las actividades, por lo que se compromete formalmente a velar por la protección de la información y a no hacer uso indebido, no utilizarla para propósitos diferentes a lo establecido con el cliente tal como está indicado en la *Solicitud de servicio de inspección*, código F-30 y *Solicitud de servicio de*

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 16 de 74

laboratorio, código F-31; donde se especifican en las condiciones de servicio y se cita textualmente “*Cualquier resultado e información del cliente será puesto a disposición de la Evaluación realizada por el ente acreditador (OSA) u otro organismo Regulador*”, comunicando de esta manera al cliente que esta información será expuesta al alcance de estos organismos.

Los organismos de inspección y laboratorio establecen como mecanismo para garantizar la confidencialidad de los resultados de inspecciones y ensayos lo siguiente:

- Solo personal autorizado podrá recopilar y manejar los datos en los formularios validados de la gerencia operativa y técnica, el que corresponda.
- El laboratorista no podrá omitir pasos de los métodos de ensayo estandarizados.
- El inspector no podrá omitir pasos de los procedimientos para realizar las inspecciones y comparar contra especificaciones.
- No deberá declarar resultados, sin haber realizado el ensayo.
- No podrá emitir juicios o reportar los resultados a conveniencia del cliente.
- Acceder ante presiones internas o externas afectando la integridad operativa.
- No utilizar la información en beneficio propio.
- No aceptar regalías a cambio de influir en los resultados.
- No divulgar información acerca de las actividades de inspección o de ensayos.
- Registrar los datos en el momento que se generaron durante las actividades de inspección y ensayos de laboratorio.

Para salvaguardar información confidencial los organismos de inspección y laboratorio se adoptaron los siguientes lineamientos:

- El acceso a las instalaciones es restringido y controlado según lineamientos de procedimiento de *Instalaciones y condiciones ambientales*, código PR-03.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 17 de 74

- Todo visitante cuya finalidad sea auditoría de ensayos, debe firmar la *Carta compromiso de personal externo que ingresa a TPLAB* código F-02, y formato de *Control de ingreso a las instalaciones de TPLAB, S.A DE C.V.* código F-05.
- Para el procesamiento de la información de datos de inspección y ensayos se lleva a cabo en el computador de los inspectores y laboratoristas o gerentes operativo y técnico. Estos equipos tienen una contraseña de acceso o de inicio de sesión de usuario, que es de conocimiento del gerente de calidad.
- Para mantener la seguridad y acceso a las computadoras, la clave es actualizada personalmente, se documentará la actividad en el *Historia del equipo* código F-17.
- Los informes de resultados se protegen contra modificaciones, guardando una copia digital en formato PDF en el computador de los asistentes a gerencia operativa, jefe y asistente de laboratorio y gerentes operativos y técnico.
- Los registros electrónicos de resultados de ensayos de los clientes son almacenados en carpetas generadas por Año, Mes, seguido de la orden de solicitud, el acceso a los registros está restringido a través de acceso de palabra clave para inicio de sesión en el computador y que es del conocimiento de asistentes a gerencia operativa, jefe y asistente de laboratorio y gerentes operativos, calidad y técnico.
- Cada tres meses se realizará una copia de respaldo de la información de la gerencia operativa y técnica para evitar pérdidas, asegurando así la integridad de la información. La recopilación de la información es realizada en un disco externo que se encuentra en poder de la gerente de calidad, y se llevara un registro en el formato *Respaldo back up de documentos del sistema* código F-38.
- El envío de resultados es a través de medios electrónicos se hace a la dirección indicada por el cliente, los organismos de inspección y laboratorio no se hacen responsables de la

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 18 de 74

confidencialidad, ni del mal uso de los datos en el equipo receptor y se asegura la integridad enviándolos en formato PDF.

- No se emiten copias de resultados a personas distintas al cliente, solo se podrá con la autorización de él.
- Las consultas sobre los resultados generados, es únicamente a través del gerente general, operativos, calidad y técnico.

4.2.3 (4.2.3) Toda información obtenida del cliente, información obtenida de fuentes diferente del cliente, será confidencial entre el cliente y las gerencias operativa y técnica por ejemplo una queja del cliente, apelaciones o fuente diferente al cliente, encuesta mal evaluados, otros, únicamente será puesto a disposición de la evaluación realizada por el ente acreditador (OSA) u otro organismo regulador con previa autorización de la gerente de calidad.

4.2.4 Todo personal que tenga relación con el Laboratorio, personal interno o personal de organismo externos o personas que actúen en nombre del Laboratorio, mantendrán la confidencialidad de toda la información obtenida durante la realización de las actividades del Laboratorio, excepto lo requerido por Ley, se detalla los mecanismos definidos para cada caso:

- Personal Interno: todo el personal o personal de nuevo ingreso que tenga contacto directo y pase a formar parte del organismo de inspección o laboratorio, firman *Carta compromiso de imparcialidad, confidencialidad e integridad operativa* código F-01, se firmará una vez cada año.
- Personal de organismos externos: Clientes, organismos evaluadores (OSA), auditores externos, auditores internos, entes gubernamentales, personería jurídica o persona natural, firmaran cada vez que participen de las actividades de inspección y ensayos de laboratorio *Carta compromiso de personal externo que ingresa a TPLAB* código F-04, y formato de *Control de ingreso a las instalaciones de TPLAB, S.A DE C.V.*, código F-05 y

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 19 de 74

para la persona que actúan en nombre de la dirección *Carta compromiso gerencial para imparcialidad y confidencialidad* código F-03.

5. (5.) REQUISITOS RELATIVOS A LA ESTRUCTURA

5.1 (5.1.1, 5.1.2) TPLAB, Sociedad Anónima de Capital Variable, que se abrevia T.P. LAB, S.A. de C.V. y se encuentra inscrita en el Centro Nacional de Registros al número 57 del libro 3051, del Registro de Sociedades, del Folio 293 al Folio 306 con fecha de inscripción de 31/01/2013.

Es una empresa que tiene como finalidad las actividades geotécnicas y servicios de laboratorio de mecánica de suelos, diseño, supervisión de construcción de obras civiles, entre otras. Ante las instituciones y organizaciones gubernamentales y privadas, el representante legal es el gerente general ingeniero José Tulio Pineda Martínez. La gerencia operativa y técnica, son una parte definida de TPLAB responsable legalmente de las actividades de inspección y de laboratorio. Los datos legales que los identifican son:

CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA	
Nombre de la empresa	T.P. LAB, S.A. de C.V.
Dirección:	Urbanización La Sultana II, Avenida Antiguo Cuscatlán y Calle Los Lirios, #19 - D, Antiguo Cuscatlán, La Libertad.
Giro de operaciones:	Servicios de laboratorio de suelos y materiales, diseño y supervisión de obras civiles.
Cantidad de empleados:	23 (18 hombres y 5 mujeres)
Correo electrónico:	tp.lab.geotecnia@gmail.com
Teléfono de contacto:	503) 2243-4278; (503) 7887-5842.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 20 de 74

5.2 (5.2.5) TPLAB, S.A. de C.V. de aquí en adelante referido como “TPLAB”, es representado legalmente por el ingeniero José Tulio Pineda Martínez, tiene la responsabilidad general del organismo de inspección y de laboratorio.

Para la responsabilidad del laboratorio se ha designado al gerente técnico y la responsabilidad del organismo de inspección al gerente operativo, según se registra en la *Autorización de competencias del personal*, código F-12. Para las actividades de los sistemas de gestión y procesos de apoyo como compras, suministros, personal son designadas a la gerente de calidad.

5.3 (5.1.3) Los organismos de inspección y laboratorio han definido el alcance de las actividades de inspección y laboratorio que cumplen con NTS ISO/IEC 17020:2020 y NTS ISO/IEC 17025:2017.

Los alcances correspondientes a las normas emitidas y reconocida como ISO/IEC 17020 e ISO/IEC 17025, para el alcance establecido con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes, personal, autoridades reglamentarias y de OSA.

Actividades de ensayo				
No.	Matriz	Ensayo	Referencia	Rango
1	Mecánica de suelos	Método de ensayo estándar para límite líquido y límite plástico e índice de plasticidad de los suelos.	ASTM D4318, Edición 2017e1.	Límite Líquido. NP – 150% Límite Plástico. NP – 100% Índice de Plasticidad. NP -100%
2	Mecánica de suelos	Método de ensayo estándar para las características de compactación en laboratorio de suelos usando un esfuerzo modificado.	ASTM D1557, Edición 2012e1.	PVS 1100 kg/m ³ - 2200 kg/m ³ Humedad 5% - 50%
3	Agregados	Método de ensayo estándar para la determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción de agua del agregado grueso.	ASTM C127, Edición 2015.	Ge 1.0 – 3.0. Absorción
4	Agregados y suelos	Método de ensayo estándar para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos.	ASTM C136, Edición 2019.	Porcentajes pasantes de 0% - 100% Materiales desde TMN 75.00 mm

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 21 de 74

5	Mezcla Asfáltica	Método de Ensayo Estándar para Gravedad Específica Bulk y Densidad de Mezclas Asfálticas compactadas no absorbentes.	ASTM D2726, Edición 2019	Gravedad específica (Ge) = 2.0 – 3.0 Absorción (Abs) = 0.01 % - 2.00 %
6	Mezcla Asfáltica	Método de Ensayo Estándar para medición de altura de especímenes de mezcla asfáltica compactada	ASTM D3549, Edición 2017	Espesor 3.00 cm –30.00 cm
7	Mezcla Asfáltica	Práctica de preparación de especímenes de mezcla asfáltica utilizando aparato Marshall	ASTM D2926, Edición 2016	Tamaño máximo del agregado igual o menor a 25.0 mm (1")

Para las actividades de inspección, TPLAB declara conformidad para el alcance en la siguiente tabla, bajo la norma ISO 17020:2012

Inspecciones bajo la norma ISO 17020:2012			
Área de inspección	Productos, procesos, servicios y/o instalaciones a inspeccionar	Tipo de inspección	Título de la Norma /Especificación técnica*
Proyectos de obra civil y vial	Concreto hidráulico para capas de rodadura	Visual y física	Manual Centroamericano de especificaciones para la construcción de carreteras y puentes regionales
	Concreto hidráulico estructural	Visual y física	
	Capas de relleno compactado con suelo natural y estabilizado	Visual y física	
	Capas de Subrasante	Visual y física	
	Capas de relleno con material de baja resistencia controlada	Visual y física	
	Capas de Base Granular	Visual y física	
	Capas de base estabilizadas con suelo - cemento	Visual y física	
	Capas de mezcla asfáltica en caliente	Visual y física	
	Estructuras de mampostería reforzada y no reforzada	Visual y física	
	Exploraciones geotécnicas	Visual y física	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 22 de 74

5.4 Las actividades de inspección y laboratorio se llevan a cabo de manera de cumplir con los requisitos de NTS ISO/IEC 17020 y 17025, de los clientes internos y externos, autoridades reglamentarias y Organismo Salvadoreño de Acreditación. Lo anterior incluye las actividades de inspección y laboratorio realizadas en las instalaciones permanentes, en sitios fuera de las instalaciones permanentes o en las instalaciones del cliente durante las actividades de muestreo.

5.1.4 El organismo de inspección tiene disposiciones adecuadas, por ello ha contratado un seguro y gestiona fondos para cubrir las responsabilidades derivadas de sus operaciones.

5.5 (5.1.3, 5.1.5, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4) TPLAB, desarrolla sus actividades de inspección y de ensayo de laboratorio con un organigrama de estructura vertical, se identifica a la junta de accionistas en la parte superior (conformada por los socios) y debajo de esta; se desglosan los diferentes niveles jerárquicos. Nivel 1 “Decisorio”: formado por el Gerente General (administrador único de la sociedad y alta dirección), Nivel 2 “Decisorio-operativo”: formado por gerente administrativo -financiero, técnico, operativo y calidad, Nivel 3 “Operativo-Técnico”: formado por personal administrativo y personal técnico. La estructura organizativa con la que opera es característica de microempresa, conformada por asociación familiar; posee una estructura piramidal, con tres niveles de decisión, operativo y técnico. A continuación, se presenta la estructura organizacional.

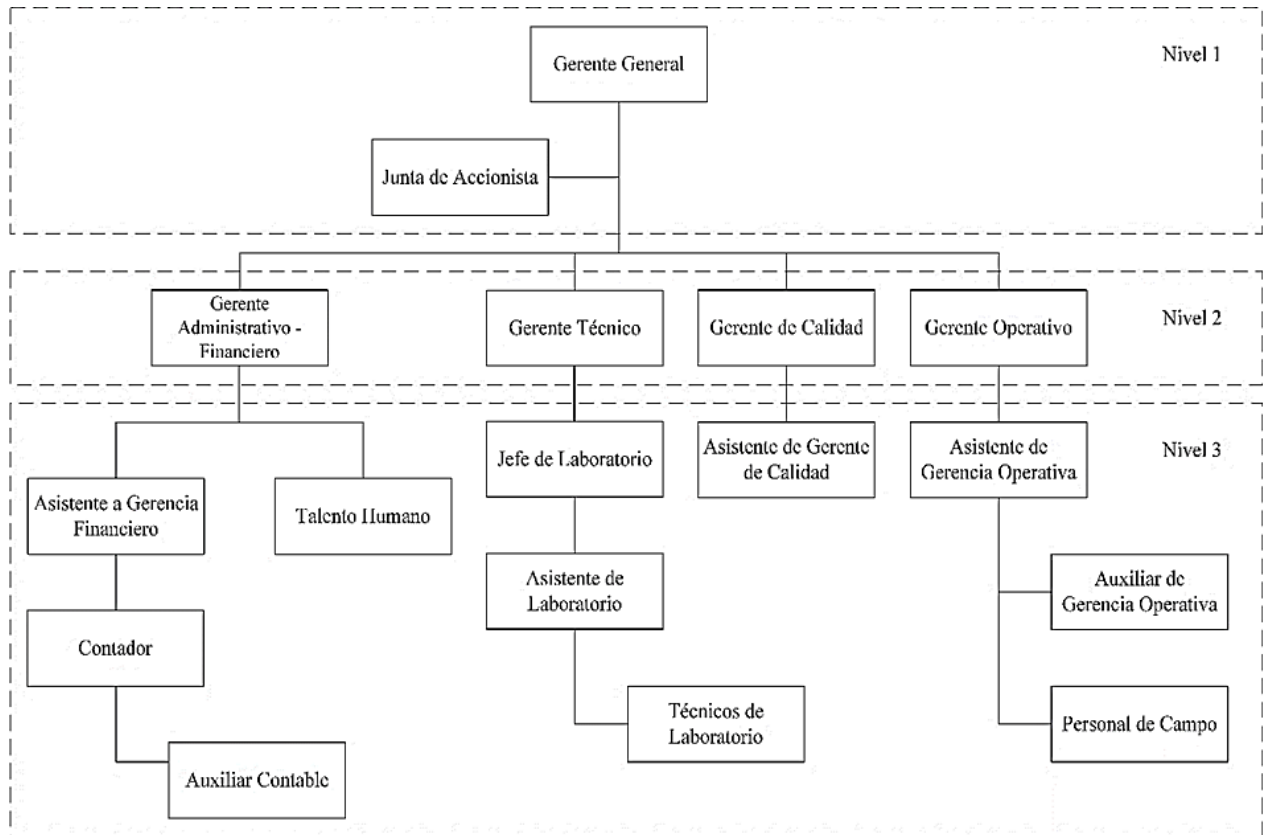
Para visualizar las relaciones entre la gestión, operaciones estratégicas, técnicas y los servicios de apoyo se ha considerado la creación de un mapa de procesos nivel 1, para establecer la integración de actividades y del entorno.

Las responsabilidades, autoridad e interrelación de todo el personal que dirige, realizan o verifican el trabajo que afecta a los resultados de las actividades, se ha documentado en el

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 23 de 74

Descriptor de puestos y funciones, código F-06 y Autorización de competencias del personal, código F-12.



La estructura general de la documentación utilizada es la que se presenta a continuación:

- Manual del Sistema Integrado: Es la base de la estructura documental que contiene las políticas integrada y los objetivos integrados del sistema de gestión en relación a los requisitos de las normas NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025 última versión y hace referencia a los documentos.
- Procesos: reúne los datos en una base que permita un proceso fácil de la información para las actividades que generan valor para la organización.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

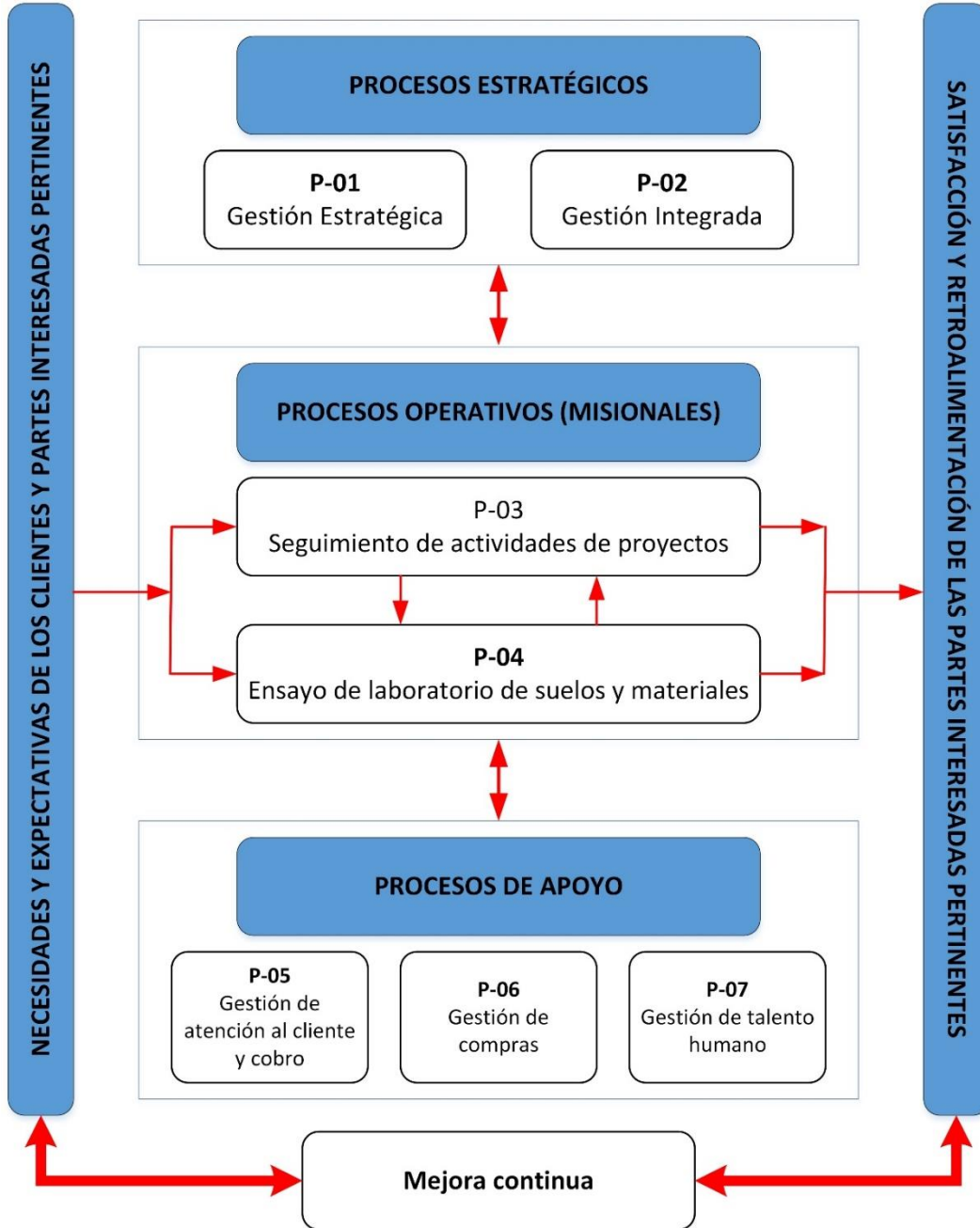
<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 24 de 74

- Procedimientos: documentan los procedimientos del sistema integrado de gestión tales como servicio al cliente, compras de servicios y suministros, control de la documentación, auditoría, entre otros necesarios para la eficacia del sistema.
- Métodos de Ensayos: Estos documentos proveen a los laboratoristas una guía para la ejecución del Método Estándar de ensayo del alcance de la acreditación.
- Instrucciones: Documentan aspectos relacionados al manejo de equipos.
- Registros: evidencian la ejecución de las actividades. Se generan formularios de registro de calidad, formularios de registro técnicos y libros de registro de resultados.
- Documentos Externos. Se incluyen las publicaciones que contienen la referencia de las metodologías o información de interés para las actividades que se desarrollan.

5.6 (5.2.2, 5.2.3, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 8.2.3) Los organismos cuentan con personal que, independientemente de otras responsabilidades, tienen autoridad y los recursos necesarios para llevar a cabo las tareas indicadas en la *Autorización de competencias del personal* código F-13. Para la implementación, mantenimiento y la mejora del sistema de gestión, se designó por medio de memorándum de la gerencia general a la gerente de calidad, como parte de las responsabilidades debe realizar la identificación de las desviaciones del sistema integrado de gestión, o de los procedimientos para la realización de las actividades de inspección y laboratorio, además como el inicio de acciones para prevenir o minimizar tales desviaciones e informar a la dirección acerca del desempeño del sistema de gestión y de cualquier necesidad de mejora, lo anterior con el propósito de asegurar la eficacia de las actividades de los organismos.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 25 de 74



Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 26 de 74

Los organismos cuentan con suficiente personal, las responsabilidades tal como se detalla el *Manual de perfiles, descriptores de puesto y funciones*, código MA-02 y procedimiento *Personal*, código PR-02, a continuación, se mencionan algunas:

Gerente general:

- Liderar el proceso de planeación estratégica de la organización, determinando los factores críticos de éxito, estableciendo los objetivos y metas específicas de la empresa.
- A través de su equipo de trabajo vuelve operativos a los objetivos, metas y estrategias, desarrollando planes de acción a corto, mediano y largo plazo.
- Implementar una estructura administrativa que contenga los elementos necesarios para el desarrollo de los planes de acción.
- Definir necesidades de personal consistentes con los objetivos y planes de la empresa.
- Medir continuamente la ejecución y comparar resultados reales con los planes y estándares de ejecución (autocontrol y Control de Gestión).
- Establecer la planificación, verificación y mejora del sistema integrado de gestión.

Gerente de calidad.

- Liderar los procesos de gestión de calidad y recursos humanos.
- Verifica la implantación, seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo y normas correspondientes.
- Planificar, dirigir, coordinar y supervisar las actividades técnicas y administrativas.
- Realiza el programa de capacitación para el personal.

Gerente operativo.

- Líder del proceso de inspecciones.
- Coordinar y dirigir los equipos y trabajos de inspecciones.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 27 de 74

- Presentar los informes técnicos de actividades de inspección.
- Realizar visitas de inspección técnica en los proyectos de supervisión, control de calidad o para estudios geotécnicos.
- Revisar informes de los Técnicos de los resultados y actividades diarias del proyecto.
- Supervisar el adecuado traslado de los activos desde la empresa hacia los diferentes proyectos y el uso adecuado de este.
- Coordina con los técnicos de campo el traslado de muestras hasta las instalaciones de la empresa y proporciona información a la gerencia técnica para el apoyo de sus funciones.

Asistentes a gerencia operativa.

- Realizar informe de estudios de suelos, informes de inspección, de acuerdo a los tiempos y compromisos acordados con los clientes.
- Realizar Informes mensuales de control de calidad, Supervisión y seguimiento de actividades de proyectos de campo.
- Coordinar con el gerente operativo las gestiones de asignación de recursos.
- Analizar resultados de inspecciones para el control de calidad.
- Ser responsable por el uso adecuado de los equipos asignados, con el propósito de garantizar la calidad y continuidad del servicio de laboratorio.

Inspectores de campo.

- Realizar inspecciones de procesos con forme a compromisos acordados con los clientes.
- Hacer observaciones en cuanto al procedimiento de inspección realizado.
- Ejecutar y dar seguimiento a las labores de proyecto.
- Ser responsable por el uso adecuado de los equipos asignados, con el propósito de garantizar la calidad y continuidad del servicio de inspección.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 28 de 74

- Proponer soluciones a procesos que se estén llevando a cabo de una manera inadecuada, para mejorar el resultado de estos.

Gerente técnico.

- Líder del proceso de ensayos de laboratorio
- Coordinar y dirigir los equipos y trabajos de laboratorio
- Presentar los Informes de ensayo.
- Revisar informes de los Técnicos de los resultados y actividades diarias.
- Supervisar el adecuado traslado de los activos desde la empresa hacia los diferentes proyectos y el uso adecuado de este.
- Dar soluciones a métodos que se estén llevando a cabo de una manera inadecuada, para mejorar el resultado.
- Apoyar en las recomendaciones que dan al personal encargado de realizar ensayos.
- Coordina con los asignados a campo el traslado de muestras hasta las instalaciones.

Jefe de laboratorio.

- Supervisar los procedimientos, métodos y sus registros.
- Verifica el seguimiento y mejora del sistema integrado de gestión.
- Verificar y realizar ensayos de suelos, concreto, mezclas asfálticas, materiales, de acuerdo a los tiempos y compromisos acordados con los clientes.
- Analizar resultados de ensayos, hacer observaciones en cuanto a ensayos realizados.
- Ejecutar y dar seguimiento al laboratorio de ensayos de materiales.
- Ser responsable por el uso adecuado de los equipos asignados, con el propósito de garantizar la calidad y continuidad del servicio de laboratorio.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 29 de 74

Laboratoristas.

- Realizar ensayos de suelos, concreto, asfaltos, mezclas, materiales, de acuerdo a los tiempos y compromisos acordados con los clientes.
- Hacer observaciones en cuanto al procedimiento de algún ensayo realizado.
- Ejecutar y dar seguimiento a las labores del laboratorio de ensayos de materiales.
- Ser responsable por el uso adecuado de los equipos asignados, con el propósito de garantizar la calidad y continuidad del servicio de laboratorio.
- Proponer soluciones a procesos que se estén llevando a cabo de una manera inadecuada, para mejorar el resultado de estos.
- Apoyar al personal con poca experiencia en el área de realizar ensayos de suelos, concreto, asfaltos, mezclas y materiales prefabricados.

5.7 Para mantener la comunicación relativa a la eficacia del sistema integrado de gestión y la importancia de cumplir los requisitos de los clientes internos y externos, los organismos de inspección y laboratorio ha considerado lo indicado en la siguiente tabla:

MATRIZ DE COMUNICACIONES INTERNAS Y EXTERNAS			
¿Qué comunicar?	¿Cuándo?	¿A quién?	¿Cómo? (Mecanismos)
Información referente al Sistema de Gestión	Según aplique: auditorías internas, auditorías externas, revisiones de alguna parte interesada, entre otras.	A todo el personal	Lista de asistencia a reuniones, pizarrones, auditorías internas, revisiones por la dirección, comunicados, correo electrónico, aplicaciones telefónicas, por mencionar algunos.
Respuesta a quejas / comunicados / oficios de cualquier parte interesada	Según se reciba y lo solicite cada una.	A quien corresponda el comunicado.	Según lo requiera la parte interesada: correo, informes, visita personal, entre otros.
Cumplimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos	Según se requiera en cada área identificada.	Responsable del área	Procedimiento de Requisitos Legales y Otros Requisitos; asegurándose que la información se comunica, es coherente y fiable.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 30 de 74

5.2.6 Para asegurar que el sistema integrado de gestión se mantiene en todo momento, los gerentes de los organismos de inspección y laboratorio han designado actividades en el formulario de *Designación de sustitutos para puestos claves*, código F-11.

5.2.7 El organismo de inspección y laboratorio disponen de una descripción de los puestos de trabajo para cada categoría de puesto de trabajo dentro de la organización que participa en las actividades de inspección y ensayo, se encuentra en el *Manual de perfiles, descriptores de puestos y funciones*, código MA-02.

6. REQUISITOS RELATIVOS A LOS RECURSOS

6.1. Generalidades

El laboratorio tiene disponible personal se divide en 5 laboratoristas, 1 asistente a jefatura de laboratorio, 1 jefe de laboratorio y 1 gerente técnico, las instalaciones para el desarrollo de los ensayos se encuentran ubicadas en la dirección Urbanización la Sultana II, avenida Antiguo Cuscatlán y Calle Los Lirios, #19D, Antiguo Cuscatlán La Libertad, el equipamiento, los sistemas y los servicios de apoyo necesarios para el alcance acreditado.

La gerencia operativa tiene disponible a personal, el cual se divide en 1 gerente operativo, 2 asistentes a gerencia operativa y personal destacado en las actividades de campo. Las actividades de inspección son desarrolladas en los proyectos de construcción de obra civil o infraestructura vial, contando con instalaciones provisionales; las actividades de elaboración y preparación de informes son desarrolladas en las instalaciones permanentes.

6.2. (6.1) Personal

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 31 de 74

6.2.1 (6.1.11, 6.1.12, 6.1.13) El personal interno que puedan influir en las actividades actúan de manera imparcial, son competentes y trabajan de acuerdo con el sistema integrado, para ello firman una *Carta declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa*, código F-01, además el personal externo o que comienza a formar parte de las actividades firma la *Carta compromiso de personal externo que ingresa a TPLAB*, código F-04.

6.2.2 (6.1.1, 6.1.2, 6.1.7, 6.1.8) Los organismos han definido y documentado los requisitos de competencia para cada función que influye en los resultados de las actividades, incluidos los requisitos de educación, calificación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia, estos han sido documentados en *Descriptor de puestos y funciones*, código F-06 y se resguardan en el *Manual de perfiles, descriptores de puestos y funciones*, código MA-02.

Se documentan las hojas de vida, cartas de recomendaciones, atestados de la formación, evaluación, *Supervisión de personal*, código F-07, *Supervisión de personal en entrenamiento*, código F-08 y *Evaluación del desempeño*, código F-09. La gerente de calidad es la encargada de toda la información con la se demuestre la competencia, dentro del expediente de cada persona.

Cada inspector será observado, a menos que se disponga de suficiente evidencia de que el inspector continúa desempeñando sus tareas con competencia, imparcialidad y confidencialidad.

6.2.3 (6.1.3, 6.1.8) Los organismos aseguran que el personal tiene la competencia y formación para realizar las actividades a través de la supervisión continua de los gerentes, para documentar se utiliza el formato *Supervisión de personal*, código F-07, se verifica que el personal tenga formación técnica relacionada con su trabajo, se realizan reuniones para identificar necesidades de formación para ello se utiliza el formato *Lista de asistencia a*

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 32 de 74

reuniones, código F-10 y experiencias laboral en el área de inspecciones o laboratorio, asegurando la competencia a través de la confirmación de los métodos de ensayos, cumplir con el criterio de precisión para un mismo operador establecido en las normas de ensayo, además el personal debe cumplir con lo establecido en el procedimiento *Personal*, código PR-02 y *Manual de perfiles, descriptores de puestos y funciones*, código MA-02.

6.2.4 (6.1.4, 6.1.9) Los organismos de inspección y laboratorio comunican al personal técnico de sus responsabilidades, tareas y funciones por medio del registro *Autorización de competencias del personal*, código F-12. El personal que participa en las actividades de inspección y ensayos, no serán remunerado de manera que influya en los resultados, para ello cada uno ha firmado *Carta compromiso de imparcialidad, confidencialidad e integridad operativa* código F-01, además de evaluar las relaciones según el procedimiento de *Riesgos y oportunidades, acciones preventivas*, código PR-23.

6.2.5 (6.1.5, 6.1.6, 6.1.10) Los organismos de inspección y laboratorio han elaborado el siguiente lineamiento para:

- a) Determinar los requisitos de competencia:

El gerente operativo, técnico y gerente de calidad recopilan la información e identifican las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal utilizando los siguientes mecanismos, fuentes o técnicas de detección como: adquisición de equipos, resultados de auditorías, quejas, apelaciones o reclamos de los resultados, supervisión continua, estrategias de gerencia general, evaluación de conocimientos de los requisitos de normas de gestión, personal nuevo o que ha cambiado de área, revisión de currículum.

Este proceso queda documentado en el formato *Lista de asistencia a reuniones*, código F-10.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 33 de 74

Con base a los resultados de los aspectos definidos anteriormente el gerente operativo, técnico y gerente de calidad elaboran el *Programa de capacitación del personal*, código F-13 Este es aprobado por el gerente general. Sí, durante el transcurso del año se identifican otras necesidades de capacitación, estas se pueden incluir en el *Programa de capacitación del personal*, código F-13 o se puede generar un registro nuevo.

La capacitación puede ser impartida por:

- Personal interno o externo contratado para que brinde el servicio de capacitación al laboratorio, registrando la asistencia en la *Lista de asistencia a reuniones*, código F-10.
- Otras organizaciones, en estos casos la evidencia serán los atestados emitidos por estos.

La gestión de contratación de servicios de capacitación se realizará siguiendo el procedimiento de *Compras de productos, suministros y servicios externamente*, código PR-07. La gerente de calidad junto con el gerente operativo y técnico dará el seguimiento al programa de capacitación.

b) selección y contratación de personal de laboratorio, según el procedimiento *Personal*, código PR-02.

- Recepción de currículum por la gerente de calidad y alta dirección.
- Elegir aquel currículum que satisface el perfil detallado en el *Descriptor de puestos y funciones*, código: F-06.
- Concertar una cita para la entrevista.
- Cuando se requiera contratar inspectores, laboratoristas el gerente general con la gerente de calidad serán los encargados de realizar la entrevista técnica.
- Es política aceptar a personal sin experiencia en el área de ensayos, pero asegura la competencia del personal del laboratorio que opera equipos, realiza ensayos

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 34 de 74

mediante una inducción por un mes registrando en el *Supervisión de personal en entrenamiento*, código F-08, registro en *Supervisión de personal*, código F-07 forma continua y *Evaluación del desempeño*, F-09, siguiendo los lineamientos establecidos en este procedimiento PR-02. El personal de nuevo ingreso debe cumplir un período de prueba de 3 meses.

- Si es personal contratado eventualmente, en pasantías o prácticas profesionales, el tiempo de inducción y entrenamiento será dependiendo de la actividad asignada, no podrán participar directamente en ensayos o inspecciones acreditadas.
- A su ingreso el personal del laboratorio es informado del comportamiento y la imparcialidad con el que debe desempeñarse. Se documenta el compromiso a través del formato *Carta declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa*, código F-01 que se anexa al expediente de cada empleado.

c) Formar al personal

La gerente de calidad hace la revisión del currículum del personal y evalúa que formación técnica necesita, hace una reunión anual con el personal de inspección o laboratorio, en donde ellos exponen que temas consideran necesario conocer, esto se documenta en el formato *Lista de asistencia a reuniones*, código F-10, de acuerdo a los insumos proporcionados, el gerente operativo y técnico elaboran el *Programa de capacitación del personal*, código F-13, este es revisado y aprobado por el gerente de calidad.

d) Supervisión del personal.

La supervisión del personal se hará de la siguiente manera:

- Testificación aleatoria de ensayos o inspecciones, esto quedará registrado en los formularios de ensayos o inspección cuando aplique, dejando una nota en la casilla

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 35 de 74

de observaciones que se ha testificado una muestra de ensayo o ítem de inspección, en estos mismos formatos se dejará la evidencia de esta supervisión, a través de la firma en cada página del gerente donde corresponda.

- La supervisión continua de los resultados de ensayos e inspección se hará a través de medios electrónicos de los informes, se verifica el cumplimiento de los parámetros de control y requisitos del cliente antes de emitir el informe al cliente.
- Además, se elabora un registro mensual de cada uno del personal de la gestión de inspección y laboratorio en *Supervisión de personal*, código F-07.

Durante estas supervisiones se pueden identificar trabajos no conforme, serán reportados y procesados según procedimiento *Atención de Quejas y Apelaciones*, código PR-19 *Trabajos no conformes y acciones correctivas* código PR-20.

e) Autorización de competencias.

Para poder emitir la autorización de competencia para realizar inspección y ensayos, se debe:

- Cumplir con el criterio de precisión para un mismo operador establecido en las normas de referencia a través de la realización de ensayo por replica de una misma muestra. Estas replicas pueden ser realizadas durante el proceso de *Verificación de métodos no normalizados*, código PR-19 para inspección y *Verificación de métodos normalizados para ensayos de laboratorio*, código PR-20.
- El gerente operativo y técnico autorizan al personal de inspección o laboratorio para realizar las inspecciones y ensayos, con el visto bueno del gerente general, haciendo uso del formato *Autorización de competencias del personal*, código F-13.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 36 de 74

- Otra herramienta que se utiliza para autorizar al personal es evaluando el cumplimiento del criterio de precisión multi-laboratorio establecido en las normas de referencia a través de la participación en Ensayos de Aptitud.

f) Seguimiento de competencia del personal

- La gerente de calidad a todo personal de nuevo ingreso, impartirá una inducción describiendo el puesto, y explicando las funciones a desempeñar.
- La inducción comprende aspectos del sistema integrado de gestión que son impartidos por la gerente de calidad.
- Capacitación en aspectos técnicos, será impartido por los gerentes operativo, técnico o personal asignado, estas formaciones según lo establecido en el *Programa de capacitación del personal*, código F-13, se elabora un diploma firmado por el facilitador y por el gerente general o gerente de calidad.
- Todo el personal que asista a una formación sea interna o externa, facilitará a la gerente de calidad una copia del diploma y evaluaciones cuando aplique, para archivar en el expediente correspondiente.
- El seguimiento de la competencia del personal de organismo de inspección o laboratorio, será a través del *Programa de capacitación del personal*, código F-13.

Evaluación de la eficacia de las capacitaciones estarán en función del tipo de formación, pero todas deben ser evaluadas. Algunas formas o mecanismos de evaluación son: examen teórico y práctico cuando aplique, implementación de un método de ensayo o inspección, replicar la formación recibida al resto de personal, esto aplica cuando personal ha recibido capacitaciones externas que se considere necesarias del conocimiento de otros puestos de trabajo diferente al que recibió la formación se documenta en el formato *Evaluación de la eficacia de las*

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 37 de 74

capacitaciones, código F-14, evaluaciones realizadas por el ente facilitador, aplica cuando es capacitación externa y autoevaluación. Cabe aclarar que esto no limita a utilizar otros mecanismos que no están descritos.

Criterios de aceptación en la evaluación de eficacia:

- Cuando la eficacia se evalué mediante exámenes teóricos o prácticos, el criterio de aceptación se definirá según tema recibido y se documenta la evaluación.
- Cuando se evalué mediante replicas, el criterio de aceptación será obtener en la evaluación que el participante hace al facilitador en el formato *Evaluación de la eficacia de las capacitaciones*, código F-14.

6.2.6 (6.1.9) La gerencia técnica y operativa autoriza al personal para llevar a cabo actividades de inspecciones y ensayos según corresponda, esto se documenta en registros firmado por el gerente general *Autorización de competencias del personal*, código F-12.

Las autorizaciones incluyen las siguientes funciones:

- Verificar métodos de ensayo o inspección, cumplimiento con los estándares nacionales o internacionales según la adopción de normas.
- Informar, revisar y autorizar los resultados de ensayos, incluidas las declaraciones de conformidad, verificar, revisar, aprobar las confirmaciones de procedimientos de inspección y métodos de ensayos.

En ausencia del gerente general la gerente de calidad retoma temporalmente la dirección del personal según *Designación de sustitutos para puestos claves*, código F-11.

6.3. (6.2) Instalaciones y condiciones ambientales

Condiciones ambientales, para cumplimiento a este requisito se ha generado un procedimiento *Instalaciones y condiciones ambientales* código PR-03.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 38 de 74

6.3.1 (6.2.1) TPLAB, cuenta con un edificio con instalaciones eléctricas e instalaciones de iluminación, ventilación adecuada y la separación de las áreas según los requerimientos de los ensayos, inspecciones en el que se garantiza que estas condiciones ambientales no afectan a la validez de los resultados.

6.3.2 (6.2.2) Los requisitos de las instalaciones y las condiciones ambientales para la realización de las actividades de inspección y de laboratorio están basados en las recomendaciones de fabricante de los equipos, dado que las normas, métodos o procedimientos de referencia no especifican tales condiciones, salvo aquellos ensayos donde solicitan controlar temperatura ambiente, en este caso se llevará un control de temperatura de acuerdo al método de referencia Y registrado en formato *Lecturas de humedad – temperatura*, código F-15.

6.3.3 (6.2.3) Para controlar las instalaciones y realizar las actividades, se realiza una revisión periódica de las condiciones en *Registro de aseo y limpieza en las instalaciones del laboratorio*, código F-16, esta inspección podrá ser realizada por el jefe de laboratorio, gerente técnico y gerente de calidad.

6.3.4 (6.2.3) Se ha implementado, realizado el seguimiento y se revisa periódicamente las medidas para controlar las instalaciones y deben incluir, pero no limitarse a, lo siguiente:

a) Accesos y uso de las áreas que afectan las actividades del laboratorio:

Los clientes internos y externos tendrán acceso a las instalaciones con previa autorización del gerente técnico o gerente de calidad, serán acompañados por el personal del laboratorio durante la visita, para el ingreso llenan los registros de *Carta compromiso de personal externo que ingresa a TPLAB*, código F-04 y *Control de ingreso a las instalaciones de TPLAB, S.A DE C.V.*, código F-05 donde el visitante detallará su nombre, fecha, firma y motivo de la visita.

b) Prevención de contaminación, interferencia o influencia adversas en las actividades de laboratorio:

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 39 de 74

Las balanzas para pesaje donde funciona el laboratorio están ubicadas en un áreas fuera de vibraciones por uso de equipos, ruidos excesivos producidos por el funcionamiento de los equipos, el martillo compactador Marshall y Proctor que se utiliza en la elaboración de especímenes de ensayo, esta ensamblado sobre una estructura de concreto armado para evitar vibraciones hacia las balanzas u otro equipo del laboratorio, además de encontrarse en áreas específicas donde no se realizan otro tipo de ensayo.

Los laboratoristas mantienen las áreas y equipos de trabajo limpios y en orden, por lo que dicha limpieza se realiza diariamente y se registrara la actividad en el *Registro de aseo y limpieza en las instalaciones del laboratorio*, código F-16, además para las instalaciones temporales utilizadas por el personal de gerencia operativa también realizan el llenado del formato F-16.

c) Separación eficaz de las áreas de laboratorio:

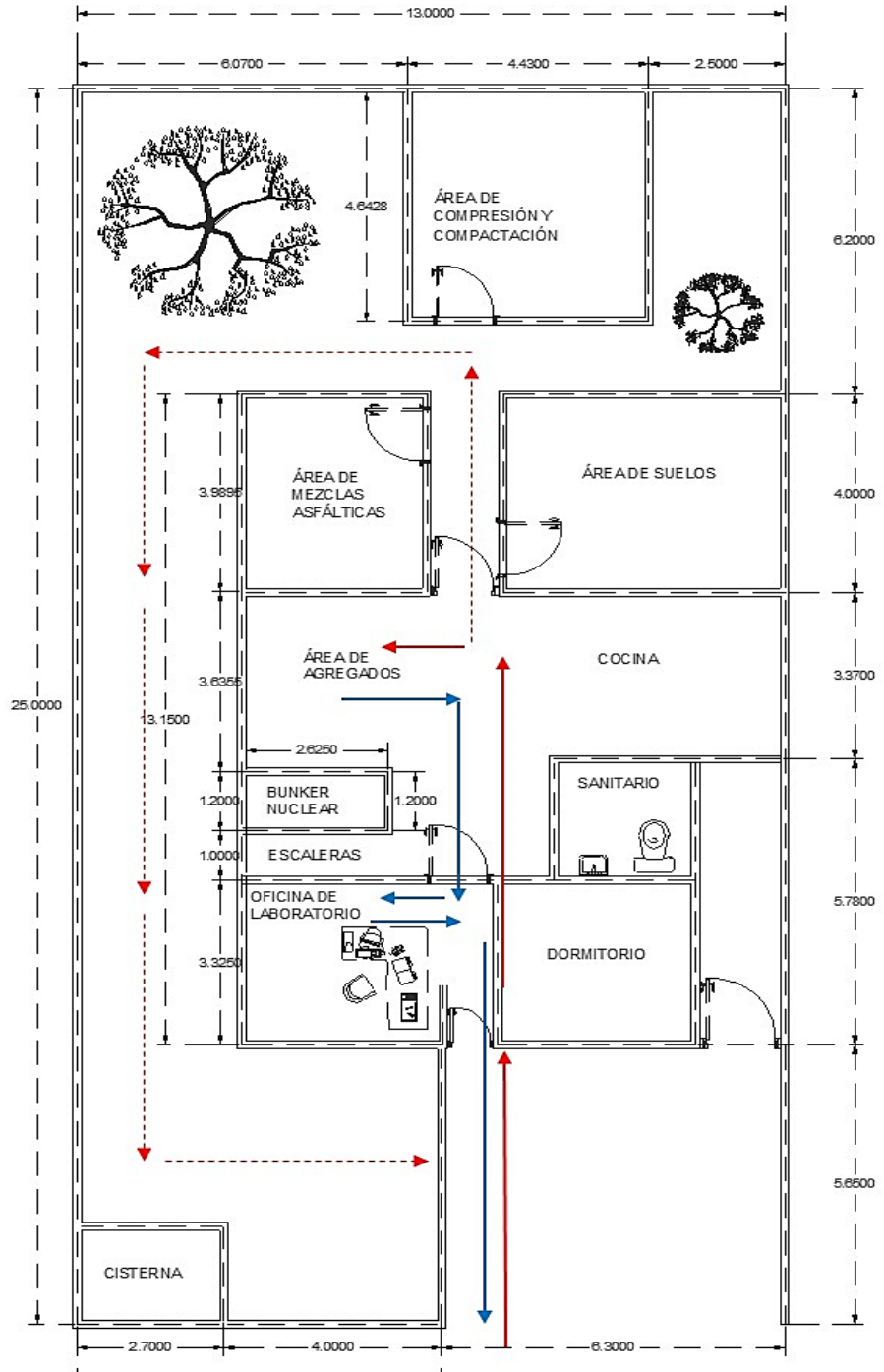
Todas las áreas del laboratorio se encuentran debidamente identificadas, separadas y con accesos controlados a una cada, la distribución de laboratorio se identifica como área de muestra sin ensayar, muestra ensayada, muestra en resguardo, muestra para disposición final, área de curado, compresiones y compactación, resguardo de densímetros, sondeos de penetración estándar, pozos a cielo abierto, suelos y agregados, mezcla asfáltica, y finalmente área de edición.

A continuación, en la vista de planta se deben de tener en cuenta los siguientes puntos:

- a) Las áreas están separadas para el funcionamiento de operación y el personal está comprometido con las actividades del laboratorio.
- b) Líneas en color rojo indican la ruta de ingreso de las muestras de ensayo de laboratorio y la línea en color azul representa la salida de informes de inspección y ensayos de laboratorio.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p>T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p>SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 40 de 74



Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 41 de 74

Los equipos instalados, el fabricante establece que operen en rangos entre 0°C y 40°C, por lo que el laboratorio para mantener estas condiciones lo realiza con un sistema de aire acondicionado y ha establecido que mantendrá estas temperaturas dentro del siguiente rango.: 15°C – 40°C, esto se registrara en el formato *Lecturas de humedad – temperatura*, código F-15.

Si en algún método de ensayo se requieren condiciones ambientales específicas estas serán declaradas en el procedimiento del método de ensayo.

6.3.5 El laboratorio no realiza ensayos del alcance de acreditación fuera de las instalaciones permanentes. El organismo de inspección realiza actividades en los proyectos para los cuales dará respaldo de control de calidad, las instalaciones temporales en los proyectos garantizan la adecuación de los equipos a ser utilizados.

6.4. Equipamiento

6.4.1 (6.2.4) Se ha generado un procedimiento *Equipamiento y trazabilidad metrológica* código PR-04. Los organismos de inspección y laboratorio cuentan con el equipo necesario para la correcta ejecución de los procedimientos de inspección y ensayos de laboratorio, procesamiento y análisis de los datos para ser presentados en informes confiables.

6.4.2 Cuando los organismos utilizan equipamiento que está fuera de su control permanente, se aseguran de que se cumplan los procedimientos, instrucciones técnicas para el equipamiento, en el procedimiento *Equipamiento y trazabilidad metrológica* código PR-04, se describe como realizarlo, además se controla un registro de *Salida o ingreso de equipamiento*, código F-24.

6.4.3 (6.2.5) Los organismos de inspección y laboratorio tienen un procedimiento para la manipulación, transporte, almacenamiento, uso y mantenimiento planificado del equipamiento para asegurar el funcionamiento apropiado y con el fin de prevenir contaminación o deterioro *Asegurar la integridad de los equipos*, código PR-05.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 42 de 74

6.4.4 (6.2.6) Los organismos de inspección y laboratorio cuentan con procedimiento para *Asegurar la integridad de los equipos*, código PR-05, este aborda la manipulación, almacenamiento planificado y el procedimiento *Comprobaciones intermedias de equipo*, código PR-06 menciona la manipulación, transporte y lo relacionado cuando un equipo sale de las instalaciones. Los equipos son operados por personal autorizado, los instructivos de uso de cada equipo se encuentran referenciados en cada procedimiento de ensayo a realizar.

6.4.5 Para asegurar que los equipos utilizados en la realización de los ensayos cumplen con la exactitud y especificaciones requeridas, se cuenta con un procedimiento PR-04, donde se establece el programa anual de calibración de equipos. Además, se ha elaborado el procedimiento *Asegurar la integridad de los equipos*, código PR-05.

Los equipos se encuentran identificados unívocamente con un código asignado como EQ-#, se indica el equipo y correlativo, etiquetados según se detalla en el procedimiento de *Equipamiento y trazabilidad metrológica*, código PR-04, los datos de la información de marca, serie, modelo, ubicación, rangos de funcionamiento y calibración de los equipos se registran el formato *Historia del equipo*, código F-17, incluye el mantenimiento o ajustes, reparaciones llevadas a cabo.

6.4.6 (6.2.4) Los equipos de medición son calibrados cuando:

La exactitud o la incertidumbre de medición afectan a la validez de los resultados informados, y/o se requiere la calibración del equipo para establecer la trazabilidad metrológica de los resultados informados. Para las actividades se identifica la medición directa del mensurando, por ejemplo, el uso de una balanza para llevar a cabo una medición de masa; además la realización de correcciones al valor medido, por ejemplo, las mediciones de temperatura y la obtención de un resultado de medición calculado a partir de magnitudes múltiples.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 43 de 74

Cuando el equipo genera resultados dudosos, presenta fallas de funcionamiento, o está fuera de periodo de calibración definido este es identificado con una etiqueta como *Identificación de equipo fuera de uso*, código F-19.

6.4.7 (6.2.7) Se han identificado los registros de *Programa anual de mantenimiento preventivo de equipos*, código F-20 y *Programa anual de calibración/verificación de equipo*, código F-21, cuando se realiza una calibración a un equipo, este se identifica en su expediente indicando, la fecha de la próxima calibración según criterio.

6.4.8 (6.2.7) Todos los equipos que requieren calibración o que tengan un periodo de validez definido son etiquetados con una viñeta del proveedor de la calibración, los equipos son codificados como EQ-0000 y se utiliza el registro *Equipo calibrado / verificado*, código F-18 para permitir que el usuario identifique fácilmente el estado de la calibración o el periodo de validez.

6.4.9 (6.2.14) El equipo que haya sido sometido a una sobrecarga o a uso inadecuado, que presente resultados cuestionables, o se haya demostrado que está defectuoso o que está fuera de los requisitos especificados, este es puesto fuera de servicio colocando una viñeta de *Identificación de equipo fuera de uso* código F-19 y es puesto en servicio hasta que se haya verificado que funciona correctamente y se verifica su exactitud.

6.4.10 (6.2.9) Cuando se necesiten comprobaciones intermedias para mantener la confianza del estado de calibración de los equipos, se realiza según lo establecido en el procedimiento de *Comprobaciones intermedias de equipo*, código PR-06, además se utilizan instrucciones técnicas relacionadas con los equipos. En el procedimiento código PR-04, se tienen lineamiento para:

- Equipamiento, *Historia del equipo*, código F-17;
- Equipamiento fuera de control permanente, *Identificación de equipo fuera de uso*, código F-19;

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 44 de 74

- Mantenimiento Preventivo, Programa anual de mantenimiento preventivo de equipos, código F-20;
- Mantenimiento Correctivo, según las instrucciones técnicas (IT);
- Verificación de Especificaciones de los equipos antes de ser instalado cuando se han comprado o reinstalado en caso de una reparación, *Programa anual de calibración/verificación de equipo*, código F-21;
- El equipo utilizado para medición es capaz de lograr la exactitud requerida, según las normas de ensayo y de inspección, *Historia del equipo*, código F-17;
- Criterios para calibración de equipo de medición, según recomendación de guías internacionales, normas de ensayo, requerimiento de proyectos;
- Identificación del estado de calibración de los equipos, registrado en *Equipo calibrado/verificado*, código F-18;
- Equipo fuera de uso, se utiliza *Identificación de equipo fuera de uso* código F-19;
- Comprobaciones intermedias para mantener la confianza en el desempeño del equipo, *Comprobaciones intermedias de equipo*, código PR-06;
- Actualizaciones por correcciones de los datos de calibración, según lo revisado en la verificación de métodos y de inspección;
- Acciones para evitar ajustes no previstos;
- Para la identificación de equipos que salen de las instalaciones, *Salida o ingreso de equipamiento*, código F-24;
- Además, para resguardar los materiales e insumos críticos para los ensayos se utiliza el registro *Reactivos TPLAB, S.A de C.V.*, código F-23.

6.4.11 (6.2.9) Los datos de calibración son utilizados para la verificación de métodos y cálculo de incertidumbre de la medición, se asegura que los valores de referencia y los factores de

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 45 de 74

corrección se actualizan e implementan, según sea apropiado para cumplir con los requisitos especificados de los métodos de ensayo o para las inspecciones.

Para los procesos de inspección y ensayos no se utilizan materiales de referencia.

6.4.12 (6.2.10) Los organismos de inspección y de laboratorio toman todas las acciones viables para evitar ajustes que no estén previstos de los equipos que invalidarían los resultados, el personal que opera los equipos tiene *Autorización de competencias del personal*, código F-12.

6.4.13 (6.2.13, 6.2.15) Los registros de *Programa anual de mantenimiento preventivo de equipos*, código F-20, *Programa anual de calibración/verificación de equipo*, código F-21 e *Historia del equipo*, código F-17 son conservador con la información de los equipos que pueden influir en las actividades de inspección y laboratorio. Los registros incluyen la identificación del equipo, nombre del fabricante, tipo y el número de serie u otra identificación única, verificación de que el equipo cumple los requisitos especificados, ubicación actual, fechas de la calibración, resultados de las calibraciones, ajustes, criterios de aceptación y la fecha de la próxima calibración o intervalo de calibración, detalles de cualquier daño, mal funcionamiento, modificación o reparación realizada al equipo.

6.5. (6.2) Trazabilidad metrológica

6.5.1 (6.2.7) Las gerencias operativa y técnica han establecido y mantienen la trazabilidad metrológica de los resultados de sus mediciones por medio de una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándolos con la referencia apropiada.

6.5.2 (6.2.8) La trazabilidad metrológica de los resultados de las mediciones se logra a través de las calibraciones realizadas por proveedores que poseen patrones trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI). Las calibraciones son realizadas a:

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 46 de 74

- Equipos de medición cuya exactitud e incertidumbre afectan a la validez de los resultados.
- Patrones de trabajo (termómetros, vernier, cinta métrica).

6.5.3 Cuando la trazabilidad metrológica a unidades del SI no sea técnicamente posible, las gerencias operativa y laboratorio demostraran la trazabilidad metrológica a una referencia apropiada, para el caso de TPLAB todas pueden ser trazables al SI. Los organismos cumplen con la *PO 9.1 Política de trazabilidad de las mediciones* del OSA.

6.6. (6.2, 6.3) Productos y servicios suministrados externamente

6.6.1 (6.2.11, 6.3.1) TPLAB se asegura de que los productos y servicios suministrados externamente, que afectan a las actividades del laboratorio y organismo de inspección, sean adecuados y utilizados únicamente cuando estos productos y servicios:

- a) Están previstos para la incorporación a las actividades propias de laboratorio y organismo de inspección;
- b) Se suministran, parcial o totalmente, directamente al cliente por el laboratorio y organismo de inspección, como se reciben del proveedor externo;
- c) Se utilizan para apoyar la operación del laboratorio y organismo de inspección.

6.6.2 (6.2.11, 6.2.12, 6.3.2, 6.3.4) Las gerencias operativas y técnicas han definido el procedimiento de *Compras de productos, suministros y servicios externamente*, código PR-07, establece las siguientes etapas y lineamientos para realizar las compras:

- Evaluación de proveedores para brindar el servicio, insumos o productos;
- Selección de proveedores;
- Proceso de compras incluye: la solicitud de cotización, selección de la oferta o cotización, elaboración de la orden de compra, Recepción e inspección de equipos y suministros,

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 47 de 74

almacenamiento de equipos y suministros, recepción de servicios de mantenimiento, servicios de capacitación y otros, seguimiento del desempeño de proveedores.

Para que un proveedor forme parte de los servicios, productos o insumos que se utilizan en las inspecciones o ensayos de laboratorio, cada gerente realiza un registro de *Evaluación de proveedores*, código F-25, posteriormente se llena el formato el *Lista de proveedores autorizados*, código F-26.

Cuando se recibe el producto, servicio o suministro se realiza la evaluación de los servicios de los proveedores, se registra en el formato de *Evaluación de proveedores*, código F-25, cada servicio recibido a conformidad se registra en *Registro de compras insumos y servicios*, código F-28.

La calificación global de la puntuación en aspectos de calidad, servicio, tiempo y alcance; deberá ser aproximado al inmediato superior o inferior más cercano, pero los proveedores de equipos y servicios que afecten directamente la calidad del resultado o los que están declarados como *Servicios e insumos críticos*, código F-27, y obtengan una calificación menor a uno de los aspectos de calidad son declarados como reprobados y se actualiza la *Lista de proveedores autorizados*, código F-26, se solicitará reconsiderar el cumplimiento de los aspectos de calidad que hayan sido reprobados, esto se hará vía telefónica o vía correo electrónico.

Para los proveedores de servicio de calibración es obligatorio presentar el certificado de Acreditación por un ente que tenga reconocimiento mutuo con OSA, presentar trazabilidad vigente de los patrones que se utilizaran para calibrar los equipos de medición o estar disponibles en la página web de OSA, el alcance acreditado en el caso de proveedor nacional y para el caso de proveedor internacional deberá presentar la documentación indicada.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 48 de 74

Los resultados de la evaluación de proveedores serán considerados en compras futuras, dando prioridad a aquellos que hayan demostrado un desempeño consistente. Estos proveedores serán incluidos en la *Lista de proveedores autorizados*, código F-26.

6.6.3 (6.2.13, 6.3.3) El organismo de inspección y el laboratorio realizan por sí mismo las actividades que ha aceptado realizar por contrato en los registros de *oferta técnica económica* código F-29, *Solicitud de servicio de inspección* código F-30 y *Solicitud de servicio de laboratorio* código F-31. No se subcontrata parte de las inspecciones o ensayos de laboratorio, al alcance de la acreditación, todos los trabajos son desarrollados por las gerencias operativa y técnica.

7. (7) REQUISITOS DEL PROCESO

7.1. Revisión de solicitudes, ofertas y contratos

7.1.1 (5.1.5, 7.1.2, 7.1.5) En el procedimiento *Revisión de pedidos, ofertas y contratos*, código PR-08 se ha establecido lineamiento para revisar los pedidos, ofertas y contratos para la ejecución de inspecciones y ensayos a muestras por parte de clientes de tercera parte. Se establece el proceso de revisión de la capacidad y recurso de los organismos para prestar el servicio, establece lineamientos con el cliente, la oferta y contrato; para la realización de las inspecciones y ensayos se presenta una *Oferta técnica económica*, código F-29, además se registran en los formatos *Solicitud de servicio de inspección*, código F-30 y *Solicitud de servicio de laboratorio*, código F-31, en estos documenta el cliente los requisitos, se hace del conocimiento que los resultados y cualquier otra información será puesto a disposición de OSA u otro organismo regulador.

7.1.2 (7.1.2) Los organismos de inspección y el laboratorio informar al cliente cuando el método solicitado por éste se considere inapropiado o desactualizado, esta comunicación será realizada por correo electrónico, llamada telefónica y se documenta en los registros de *Solicitud de servicio de inspección*, código F-30 y *Solicitud de servicio de laboratorio*, código F-31.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 49 de 74

7.1.3 Cuando el cliente solicita una declaración de conformidad con una especificación o norma para el ensayo o inspección como pasa/no pasa, dentro de tolerancia/fuera de tolerancia, se define claramente la especificación o la norma y la regla de decisión en los registros F-30 y F-31.

7.1.4 Cualquier diferencia entre la solicitud o la oferta y el contrato se resuelve antes de que comiencen las actividades de inspección o ensayo de laboratorio. Cada contrato debe ser aceptable tanto para TPLAB como para el cliente. Las desviaciones solicitadas por el cliente no tienen impacto sobre la integridad de TPLAB o sobre la validez de los resultados al indicar en los informes de resultados que el cliente fue quien lo solicitó.

7.1.5 Las desviaciones son documentadas en los formatos F-30 y F-31. Estas son comunicadas al cliente mediante llamada telefónica, correo electrónico o alguna aplicación de comunicación que garantice que el cliente está enterado de la desviación en la inspección o método de ensayo.

7.1.6 Si un contrato es modificado después de que el trabajo ha comenzado, se repite la revisión del contrato, pero manteniendo el correlativo la orden de solicitud de trabajo y cualquier modificación se comunica a todo el personal afectado, las adiciones o modificaciones son documentadas en los formatos F-30 y F31.

7.1.7 Cooperación con los clientes

Se promueve una relación de cooperación con los clientes o sus representantes para establecer los requerimientos, atender las solicitudes de información en referencia a los servicios o inquietudes que se generen.

Con el fin de conservar la satisfacción del cliente, las gerencias operativa y técnica facilitan la entrada a sus instalaciones con el objetivo que el cliente verifique el manejo apropiado de los equipos de ensayos, el método de inspección o ensayo, competencia técnica del personal

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 50 de 74

presenciando la ejecución “in-situ” del servicio solicitado, siempre que no se comprometa la seguridad, la calidad de los resultados y la confidencialidad con otros usuarios del servicio.

7.1.8 Se conservan todos los registros de las revisiones, incluido cualquier cambio significativo. También se conservan los registros de las discusiones pertinentes con los clientes acerca de los requisitos de estos, o de los resultados de las actividades de laboratorio, esto se cumple con el procedimiento *Control de registros*, código PR-15.

7.2. (7.1) Selección, verificación y validación de métodos

7.2.1. (7.1) Selección y verificación de métodos

7.2.1.1 (7.1.1, 7.1.2, 7.1.9) Para darle cumplimiento al ítem 7.2 de la NTS ISO/IEC 17025 en su última versión, se ha generado el procedimiento *Verificación de métodos no normalizados para inspección*, código PR-09 y *Verificación de métodos normalizados para ensayos de laboratorio*, código PR-10 se describe brevemente lo establecido en el procedimiento indicado. Para declarar parte del alcance de los métodos de ensayos el laboratorio cumple con la política *PO 9.3 Declaración del intervalo de trabajo para laboratorios del área geotecnia y materiales*, del OSA.

7.2.1.2 (7.1.4) Los organismos utilizan métodos y procedimientos apropiados y validados, para cada uno de los ensayos o inspecciones dentro de su alcance. Estos incluyen el manejo, así como la forma de realizar cálculos, expresión de los resultados, consideraciones especiales, el procedimiento *Métodos de ensayo de laboratorio e inspección*, código PR-13 indica el listado de métodos de ensayo e inspección.

Se cuenta con Instrucciones Técnicas (IT) de uso de cada equipo utilizado para ensayos e inspecciones, para muestreo, manipulación, transporte, elaboración de resguardo y disposición final de las muestras en la realización de los ensayos o inspección dentro de su alcance.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 51 de 74

Los instructivos, métodos de ensayo, manuales, y documentos correspondientes se mantienen actualizados y disponibles para el personal, cuando estos quedan obsoletos se identifican y son retirados, siguiendo los lineamientos del procedimiento *Control de documentos*, código PR-22.

7.2.1.3 (7.1.6) Los organismos se aseguran que utiliza la última versión vigente de los métodos, procedimientos o especificaciones contractuales, a menos que no sea apropiado o posible. Cuando sea necesario, la aplicación del método o procedimiento se complementan con detalles adicionales para asegurar su aplicación de forma coherente, esta es discutida con el cliente en el caso de ser necesario para no invalidar la solicitud de servicios de inspección o ensayos.

7.2.1.4 (7.1.3, 7.1.6) Cuando el cliente no especifica el método o procedimiento a utilizar, Las gerencias seleccionan un método o procedimiento que sea apropiado e informa al cliente acerca del elegido, lo anterior con documentándolo en los registros F-30 y F-31.

El laboratorio utiliza los métodos publicados en normas internacionales como ASTM, AASHTO, regionales o nacionales o por organizaciones técnicas reconocidas.

7.2.1.5 Se verifica que se puede llevar a cabo apropiadamente los métodos o procedimientos antes de utilizarlos, asegurando lograr el desempeño requerido se utiliza el procedimiento de *Verificación de métodos no normalizados para inspección*, código 09 y *Verificación de métodos normalizados para ensayos de laboratorio*, código PR-10, conservando todos los registros de la verificación conforme a procedimiento *Control de registros*, código PR-15.

7.2.1.6 TPLAB no requiere desarrollar método, utiliza los métodos estandarizados para ensayos de laboratorio y para las actividades de inspección utiliza publicaciones internaciones que permiten desarrollar las actividades según los requerimientos de los clientes.

7.2.1.7 Las desviaciones a los métodos para todas las actividades de TPLAB, solamente suceden si la desviación ha sido documentada, justificada técnicamente, autorizada y aceptada por el

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 52 de 74

cliente. La aceptación de las desviaciones por parte del cliente se acuerda previamente en el contrato en los registros F-30 y F-31.

7.2.2. Validación de los métodos

7.2.2.1 TPLAB utiliza métodos normalizados suficientemente validados y para las inspecciones en proyectos con documentación validadas.

7.2.2.2 TPLAB utiliza métodos y procedimientos suficientemente validados y aceptados por los organismos reguladores para la ejecución de ensayos de laboratorio y actividades de inspección.

7.2.2.3 Las características de desempeño de los métodos validados tal como fueron evaluadas para su uso previsto, son pertinentes para las necesidades del cliente y coherentes con los requisitos en las especificaciones técnicas para inspección. El Laboratorio utiliza Métodos de Ensayos Normalizados por ASTM, AASHTO, estas asociaciones establecen métodos de ensayos a nivel de región. Se establece el procedimiento con los lineamientos para la confirmación de los métodos de ensayos normalizados que se utilizan en el Laboratorio, según *Verificación de métodos no normalizados para inspección*, código 09 y *Verificación de métodos normalizados para ensayos de laboratorio*, código PR-10. Un método de ensayo normalizado se reconfirma cuando ocurra cualquiera de los siguientes cambios:

- Actualización del método o procedimiento según la referencia, pero en factores que afecten la incertidumbre. Por ejemplo: cambio en la especificación del equipo, tiempos de ensayos, temperaturas de procesos, solventes, etc.
- Cambio del equipo involucrado en el ensayo cuando este se haya dañado por el uso (equipo nuevo que cumpla con las características del Método).
- Inclusión nuevo laboratorista en el alcance.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 53 de 74

Un método de ensayo puede confirmarse a través de los siguientes mecanismos: participando en ensayos de aptitud y realizando la confirmación para un nuevo método de ensayo o de inspección

7.2.2.4 TPLAB conserva los siguientes registros de verificación, una referencia al procedimiento de verificación; la especificación de los requisitos de los métodos o procedimientos; la determinación de las características de desempeño del método; los resultados obtenidos; una declaración de la validez del método, detallando su aptitud para el uso previsto, toda la información es documentada en el registro de *Verificación de métodos de ensayo*, código F-32 y *Verificación de procedimiento de inspección*, código F-33.

7.3. (7.2) Muestreo

Se han establecido los lineamientos para muestreo, toma de muestras y reducción a tamaño de ensayos a muestras tomadas, para ello se debe seguir los lineamientos establecidos en el procedimiento *Muestreo, toma de muestra y reducción de muestra*, código PR-12.

7.3.1 (7.2.2) Los organismos tienen un plan denominado *Práctica estándar para el muestreo aleatorio de materiales de construcción*, código ME-10 y un método de muestreo *Práctica estándar para muestreo de agregados*, código ME-07, cuando realiza el muestreo de materiales para el subsiguiente ensayo. El método de muestreo ME-07 considera los factores a controlar, para asegurar la validez de los resultados del subsiguiente ensayo. El plan ME-10 y el método de muestreo ME-07 están disponibles en el sitio donde se lleva a cabo el muestreo, se basa en la ASTM D3665-17 *Práctica estándar para muestreo aleatorio de materiales de construcción*.

El organismo de inspección utiliza instrucciones adecuadas y documentadas relativas a procedimiento *Planear y realizar inspecciones*, código PR-14 y a las técnicas de muestreo *Práctica estándar para el muestreo aleatorio de materiales de construcción*, código ME-10. El

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 54 de 74

organismo de inspección tiene los conocimientos suficientes en materia de técnicas estadísticas para asegurar que los procedimientos de muestreo son estadísticamente robustos y que son correctos el tratamiento y la interpretación de resultados para ello utiliza la Práctica estándar para muestreo aleatorio de materiales de construcción ASTM D3665-17.

7.3.2 (7.2.3) El método de muestreo *Práctica estándar para el muestreo aleatorio de materiales de construcción*, código ME-10 describe la selección de muestras o sitios, el plan de muestreo, la preparación y tratamiento de muestras de un material o producto para obtener el ítem requerido para el subsiguiente ensayo o inspección.

Cuando el organismo de inspección utiliza, como parte del proceso de inspección la información proporcionada por cualquier otra fuente, la gerencia operativa verifica la integridad de ella.

7.3.3 Los organismos conservan los registros de los datos de muestreo que forman parte del ensayo o inspección que se realiza de acuerdo con lo indicado en el procedimiento Control de registros, código PR-15.

Los registros de *Identificación de muestra de campo y de laboratorio*, código F-34 y *Control de ingreso de muestras a las instalaciones del laboratorio*, código F-35 para laboratorio y para inspección *Bitácora de registro diario*, código F-36 incluyen: referencia a método de muestreo, fecha y hora, datos para identificar y describir la muestra, identificación del personal que realiza el muestreo o inspección, identificación del equipamiento, condiciones ambientales o de transporte, diagramas u otros medios equivalentes para identificar la ubicación del muestreo o inspección, desviaciones, adiciones o exclusiones del método y al plan de muestreo.

7.4. (7.2) Manipulación de los ítems de ensayo o calibración

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 55 de 74

Para garantizar un resultado en la realización de los ensayos o inspecciones, se sigue lo establecido en cada uno de los métodos o procedimientos. Donde se detallan lineamientos desde transporte, ingreso, manejo de muestra y disposición final de las muestras ensayadas.

7.4.1 (7.2.2, 7.24) Los organismo han implementado el *Manejo de muestras de ensayo de laboratorio y Manejo de ítems de inspección*, código PR-15, se describe cuando aplique el transporte, recepción, manipulación, protección, almacenamiento, conservación y disposición o devolución de los ítems de ensayo o inspección, incluidas todas las disposiciones necesarias para proteger la integridad del ítem de ensayo o inspección, para proteger los intereses de los organismos, del cliente y otras partes interesadas.

Se han tomado precauciones para evitar el deterioro, la contaminación, la pérdida o el daño del ítem durante la manipulación, el transporte, el almacenamiento/espera, y la preparación para el ensayo o inspección.

7.4.2 (7.2.1) Los organismos cuentan con un sistema para identificar sin ambigüedades los ítems de ensayo o de inspección, para la codificación se coloca la orden de solicitud asignada, el correlativo de las muestras ingresadas, por ejemplo: Orden de Solicitud de Laboratorio OSL 116/032016 y se identificara el correlativo de la muestra ingresada por cada orden OSL. Para el organismo de inspección cambia a Orden de Solicitud de Inspección OSI. La identificación se conserva mientras esté bajo la responsabilidad de los organismos, esto se realiza con los registros *Identificación de muestra de campo y de laboratorio*, código F-34 y *Control de ingreso de muestras a las instalaciones del laboratorio*, código F-35. El sistema asegura que los ítems no se confundan físicamente o cuando se haga referencia en registros o informes.

7.4.3 Al recibir el ítem de inspección o ensayo, se registran las desviaciones de las condiciones especificadas en los registros F-30 y F-31, cuando existe duda acerca de la adecuación de un

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 56 de 74

ítem, o cuando un ítem no cumpla con la descripción suministrada, los organismos consultaran al cliente para obtener instrucciones adicionales antes de proceder, y registrar los resultados de esta consulta. Cuando el cliente requiere que el ítem se ensaye o inspeccione admitiendo la desviación de las condiciones especificadas, los organismos incluirán en el informe un descargo de responsabilidad en el que se indique qué resultados pueden ser afectados por la desviación.

7.4.4 Cuando los ítems son almacenados bajo condiciones ambientales especificadas, se realizará seguimiento y registrar estas condiciones en el F-34. El resguardo de estas muestras será por un periodo adicional de 60 días después de emitido el informe, se ha destinado en instalaciones un área para ello, para la mayoría de las muestras que son destructivas y no se logra mantener en condiciones integras pasará al área de desecho para disposición final.

7.5. (7.3) Registros técnicos

Todos los registros internos que forman parte del SIG son controlados a través de una *Lista maestra de documentos internos* código F-45, indicado en el procedimiento *Control de documentos* código: PR-22, puede encontrarse en forma física o electrónica.

- Los formatos se nombran al final de cada procedimiento, método o instructivo al cual pertenecen. El número de versión y aprobación de los formatos de registro es la que le corresponde al documento de donde originan.
- Los organismos cuentan con un registro de *Banco de firmas de personal*, código F-37, para evidenciar que las firmas plasmadas en el registro pertenecen al personal.
- Los organismos para salvaguardar la integridad de los documentos y registros almacenados electrónicamente, cada 3 meses se realiza una copia de seguridad a través de un back up en un disco duro externo en el cual se crea una carpeta correspondiente a los archivos de gestión y otra para los registros técnicos, los responsables de la ejecución de esta actividad son los gerentes operativo, técnico y de Calidad, esta actividad es

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 57 de 74

registrada en el *Respaldo back up de documentos del sistema*, código F-38.

- Para almacenamiento y tiempo de conservación, al cierre de cada año todos los registros serán almacenados en archiveros con llaves, estará en custodia de gerente de calidad.

7.5.1 (7.1.7, 7.1.8, 7.3.1, 7.3.2) se asegura que los registros técnicos para cada actividad contengan los resultados, el informe e información suficiente para facilitar la identificación de los factores que afectan al resultado de la medición y su incertidumbre de medición asociada, además posibiliten la repetición de la actividad del laboratorio en condiciones lo más cercanas posibles a las originales.

Los registros técnicos deben incluir la fecha y la identidad del personal responsable de cada actividad y de comprobar los datos y resultados para ello se ha documentado un procedimiento *Control de registros*, código PR-15.

Las observaciones, los datos y cálculos originales son registrados por los laboratoristas o inspectores en el momento en que se hacen y se identifica la tarea específica según la *Autorización de competencias del personal* código F-12.

7.5.2 Los organismos se asegura que las modificaciones a los registros técnicos son trazables a versiones anteriores o a las observaciones originales. Se conservan tanto los datos y archivos originales como los modificados, incluida la fecha de corrección, una indicación de los aspectos corregidos y el personal responsable de las correcciones firma y coloca sus iniciales, posterior a ello cuando aplique el gerente operativo o técnico rubrica para dar el visto bueno.

7.6. Evaluación de la incertidumbre de medición

7.6.1 El laboratorio identifica las contribuciones a la incertidumbre de medición. Cuando se evalúa se tiene en cuenta todas las contribuciones que son significativas utilizando los métodos apropiados de análisis. El laboratorio ha considerado las estimaciones de incertidumbre Tipo A

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 58 de 74

asociada al analista, Tipo B incidencia de los equipos, incertidumbre combinada y expandida por un factor de cobertura de $k=2$ para un nivel de confianza de aproximadamente el 95%.

7.6.2 Los organismos no realizan calibraciones, estas son contratadas y evaluadas con forme al procedimiento de *Compras de productos, suministros y servicios externamente*, código PR-07.

7.6.3 El laboratorio realiza ensayos y evalúa la incertidumbre de medición. Cuando el método de ensayo no permite una evaluación rigurosa de la incertidumbre de medición, se realizar una estimación basada en la comprensión de la realización del método.

Los cálculos son realizados con forme al procedimiento *Estimación de incertidumbres de medida*, código PR-16 y se documenta en los registros *Verificación de métodos de ensayo*, código F-32 y *Verificación de procedimiento de inspección*, código F-33. Para un método en particular en el que la incertidumbre de medición de los resultados se haya establecido y verificado, no se necesita evaluar la incertidumbre de medición para cada resultado, bajo la demostración que los factores críticos de influencia identificados están bajo control.

7.7. Aseguramiento de la validez de los resultados

Para comprobar la validez de los métodos de ensayos, el laboratorio dispone del procedimiento *Aseguramiento de la calidad*, código PR-17 en este se establecen los controles y criterios de aceptación para la validez de los resultados. Además, el laboratorio cumple con la *PO 11.1 Política de ensayos de aptitud* del Organismo Salvadoreño de Acreditación y se busca realizar la participación de ensayos con proveedores que cuenten con acreditación.

7.7.1 Los datos resultantes se registran de manera que las tendencias sean detectables y aplicar técnicas estadísticas para la revisión de los resultados. Se ha documentado un *Programa de aseguramiento de la validez de los resultados*, código F-39 para el seguimiento, planificación y revisión. El laboratorio tiene un programa para ensayos de aptitud, interlaboratorio,

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 59 de 74

intralaboratorio, comprobaciones funcionales del equipamiento de ensayo y de medición, comprobaciones intermedias en los equipos, repetición del ensayo utilizando los mismos métodos y reensayo de las muestras conservadas y revisión de los resultados informados.

7.7.2 Se hace el desempeño mediante comparación con resultados de otros laboratorios, cuando estén disponibles y sean apropiados. Este seguimiento se planifica, revisar e incluye las siguientes: participación en ensayos de aptitud y comparaciones interlaboratorio ensayos de aptitud, según *Programa de aseguramiento de la validez de los resultados*, código F-39.

7.7.3 Los datos de las actividades de seguimiento son analizadas, utilizadas para controlar y, cuando sea aplicable, mejorar las actividades del laboratorio y mejorar las capacidades del personal. Si se detecta que los resultados de los análisis de datos de las actividades de seguimiento están fuera de los criterios predefinidos, se tomarán las acciones apropiadas para evitar que se informen resultados incorrectos y se procederá con forme a *Trabajos no conformes y acciones correctivas*, código PR-20.

7.8. (7.4) Informe de resultados

La gerencia operativa y técnica ha documentado un procedimiento *Emisión de Informes de Ensayo de Laboratorio e Informes de Inspección*, código PR-18, se establecen la forma de edición, revisión, autorización y liberación de los informes.

7.8.1. Generalidades

7.8.1.1 Los resultados de las actividades de inspección y ensayos de laboratorio son revisados y autorizados antes de su liberación, se identifica en el registro de *Autorización de competencias del personal*, código F-12. Se indica el cumplimiento de la Política *P8.1 Uso de símbolo o declaración de la condición de acreditado* del OSA.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 60 de 74

7.8.1.2 (7.4.1) Los resultados son suministrados al cliente de manera exacta, clara, inequívoca y objetiva, en un *Informe de ensayo laboratorio*, código F-39 o *Informe de inspección*, código F-40, se incluye toda la información acordada con el cliente en los registros de F-30 y F-31, la que se considere necesaria para la interpretación de los resultados y toda la información exigida en el método utilizado. Todos los informes emitidos se conservan como registros técnicos con los elaborados por los analistas o inspectores. La identificación única del informe de ensayo de laboratorio, corresponde al número correlativo de informes elaborados durante el año. Por ejemplo: No. Ref.: Inf. Ens. 077-TPLAB-FOVIAL/022016, donde:

- Inf. Ens. = Informe de Ensayo
- 077 = Numero correlativo de informes presentados por la gerencia técnica
- “cliente” = nombre comercial del cliente
- “proyecto” = referencia del proyecto
- 022020 = mes correlativo y año en curso

La identificación única del informe de inspección, corresponde al número correlativo de informes cambia la identificación de Inf. Ens. = Informe de Ensayo por Inf. Inp. = Informe de Inspección, manteniendo la misma estructura.

7.8.1.3 (7.4.3) En el caso de un acuerdo con el cliente, los resultados se pueden informar de una manera simplificada. En el caso de que la gerencia operativa sea el cliente del laboratorio se podrá entregar la información de resultados de ensayos de laboratorio en forma digital.

7.8.2. (7.4.2) Requisitos comunes para los informes (ensayo, calibración o muestreo)

7.8.2.1 Cada “Informe de ensayo de laboratorio” o “Informe de inspección” incluye suficiente información de la muestra o inspección, minimizando así cualquier posibilidad de interpretaciones equivocadas o de uso incorrecto por parte de los clientes.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 61 de 74

7.8.2.2 (7.4.4) Los organismos son responsable de la información suministrada en los informes, excepto cuando la información la proporcione el cliente y se documente en los registros F-30 y F-31, identificando claramente que los datos fueron suministrados por el cliente. Además, en cada informe se incluye un descargo de responsabilidad cuando la información es proporcionada por el cliente y pueda afectar a la validez de los resultados.

Cuando una de las gerencias no ha sido responsable de la etapa de muestreo, por ejemplo, la muestra o ítem ha sido suministrada por el cliente, en el informe se indica que los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

7.8.3. Requisitos específicos para los informes de ensayo

7.8.3.1 Además de los requisitos de los informes de ensayo o inspección se incluye lo siguiente, cuando sea necesario para la interpretación de los resultados del ensayo o la inspección la información sobre las condiciones específicas del ensayo o inspección, como condiciones ambientales, una declaración de conformidad con los requisitos o especificaciones para el organismo de inspección, para el laboratorio solo cuando el cliente lo requiera, incertidumbre de medición en la misma unidad que el mensurando cuando es requerido por el cliente y si solicitan se darán opiniones e interpretaciones, además de información adicional que pueda ser requerida por métodos específicos, autoridades o clientes.

7.8.3.2 Cuando una de las gerencias es responsable de la actividad de muestreo, los informes de ensayo cumplen con los requisitos de muestreo, cuando sea necesario para la interpretación de los resultados del ensayo o inspección.

7.8.4. Requisitos específicos para los certificados de calibración

Para el SIG se considera una exclusión, los organismos no realizan las actividades de calibración de sus propios equipos.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 62 de 74

7.8.5. Información de muestreo – requisitos específicos

Cuando aplique, los organismos son responsable del muestreo, cuando sea necesario se incluye para la interpretación de los resultados: fecha del muestreo, identificación única del ítem o material, ubicación, diagrama, croquis o fotografía, referencia al plan y método de muestreo, condición ambiental durante el muestreo que afecte a la interpretación de los resultados.

7.8.6. Información sobre declaraciones de conformidad

7.8.6.1 Cuando se proporciona una declaración de conformidad con una especificación, reglamento o norma, cada organismo documenta la regla de decisión aplicada, teniendo en cuenta el nivel de riesgo como una aceptación o rechazo incorrectos y los supuestos estadísticos asociado con la regla de decisión empleada y aplicar dicha regla.

Los organismos emitirán declaraciones de conformidad si el cliente lo solicitó, estas serán realizadas por cada gerente cuando aplique o puede ser realizada por el gerente general.

7.8.6.2 Los gerentes informan sobre la declaración de conformidad en los registros de *Informe de ensayo laboratorio*, código F-39 o *Informe de inspección*, código F-40, de manera que identifique claramente a qué resultados se aplica la declaración de conformidad, qué especificaciones, normas o partes de ésta se cumplen o no; la regla de decisión aplicada a menos que sea inherente.

7.8.7. Información sobre opiniones e interpretaciones

7.8.7.1 Cuando se expresan opiniones e interpretaciones, Las gerencias se aseguran de que solo el personal autorizado para expresar opiniones e interpretaciones libere la declaración respectiva. Las gerencias documentan la base sobre la cual se han emitido opiniones e interpretaciones. Es importante distinguir las opiniones e interpretaciones de las declaraciones

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 63 de 74

de inspecciones como está previsto en las NTS ISO/IEC 17020 y de las declaraciones de conformidad como se referencian en NTS ISO/IEC 17025.

7.8.7.2 Las opiniones e interpretaciones expresadas en los informes de ensayo o inspección se basan en los resultados obtenidos de los ensayados o inspecciones y se identifica claramente en los informes F-39 o F-40.

7.8.7.3 Cuando las opiniones e interpretaciones se comunican directamente mediante diálogo con el cliente, estos se documentan en las F-30 y F-31, se conservan los registros de tales diálogos si esto fue mediante correo electrónico.

7.8.8. (7.4.5) Modificaciones a los informes

7.8.8.1 Cuando se necesite cambiar, corregir o emitir nuevamente un informe de ensayo o inspección ya emitido, cualquier cambio en la información estará identificada claramente, y cuando sea apropiado, se incluye en el informe la razón del cambio.

7.8.8.2 Las modificaciones a un informe después de su emisión se realizará solamente en la forma de otro documento, o de una transferencia de datos, que incluye la declaración: “Modificación al informe de ensayo de laboratorio, número” o “Modificación al informe de inspección, número”.

7.8.8.3 Cuando sea necesario emitir un nuevo informe completo, se debe identificar de forma única y debe contener una referencia al original al que reemplaza. Al correlativo del código del informe se le agregará una letra M y el número de modificaciones que se realiza, por ejemplo:

No. Ref.: Inf. Ens. 077-TPLAB-FOVIAL/022016-M1.

7.9. (7.5, 7.6) Quejas

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 64 de 74

7.9.1 (7.5.1) La gerencia operativa y técnica cuenta con un proceso documentado *Atención de Quejas y Apelaciones*, código PR-19 en este se describe la forma para recibir, evaluar y tomar decisiones acerca de las quejas.

7.9.2 (7.5.2) Está disponible una descripción del proceso de *Tratamiento de quejas y apelaciones* PR-19 para cuando lo solicite cualquier parte interesada, además se presenta en los registros de *Solicitud de servicio de inspección*, código F-30 y *Solicitud de servicio de laboratorio*, código F-31, *Informe de ensayo laboratorio*, código F-39 o *Informe de inspección*, código F-40, la forma de presentar una quejas es presentada a los clientes por medio de firma en el correo electrónico (tp.lab.geotecnia@gmail.com) o números telefónicos (2243-4278 y 7887-5842).

Quando se recibe una queja o apelación, TPLAB documenta en la *Recepción y resolución de quejas y apelaciones*, código F-42, al recibir la queja o apelación se analiza y confirma si dicha queja o apelación se relaciona con las actividades de inspección o laboratorio de las que es responsable, y en caso afirmativo, tratarlas conforme al procedimiento PR-19.

Las gerencias son responsables de todas las decisiones a todos los niveles del proceso de tratamiento de quejas y apelaciones, se programa con el cliente para atender la queja o apelación.

7.9.3 (7.5.5, 7.6.1) El proceso de tratamiento de quejas y apelaciones de PR-19 incluye, una descripción del proceso de recepción, validación, investigación de la queja y decisión sobre las acciones a tomar para darles respuesta, además del seguimiento y documentar en el *Registro de quejas apelaciones, reclamos y sugerencias*, código F-43, se incluye las acciones tomadas para resolverlas, asegurando que se toman las acciones apropiadas para TPLAB y el cliente, estas se documentan en el registro *Acciones correctivas*, código F-52.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 65 de 74

7.9.4 (7.5.4, 7.6.2) La gerencia que recibe la queja o apelación es responsable de recopilar y verificar toda la información necesaria para validar la queja o apelación, se registra en el registro de *Recepción y resolución de quejas y apelaciones*, código F-42 una vez finalizado el proceso se utiliza el *Registro de quejas apelaciones, reclamos y sugerencias*, código F-43.

7.9.5 (7.5.3, 7.6.3) La gerencia responsable de atender la queja o apelación siempre acusará de recibo y facilitar a quien presenta la queja, los informes de progreso y del resultado del tratamiento de la queja hasta que sea recibido a entera satisfacción del cliente.

7.9.6 (7.6.4) Los resultados son revisados, aprobados y comunicados por personal autorizado según F-12 al cliente o interesado quien presenta la queja o apelación; personas no involucradas en las actividades de laboratorio o inspección que originaron la queja o apelación no participaran directamente para garantizar la imparcialidad.

7.9.7 (7.6.5) La gerente de calidad notifica formalmente a quien presenta la queja o apelación, para el cierre del tratamiento de la queja o apelación, para este cierre se documenta en el *Recepción y resolución de quejas y apelaciones*, código F-42.

7.10. Trabajo no conforme

7.10.1 El laboratorio tiene un procedimiento de *Trabajos no conformes y acciones correctivas*, código PR-20, se implementa cuando cualquier aspecto de las actividades de laboratorio o cuando los resultados de estos no cumplen con los métodos o con los requisitos acordados con el cliente por ejemplo: equipamiento, condiciones ambientales que están fuera de los límites especificados, los resultados del seguimiento no cumplen los criterios especificados, estos son documentados en el formato *Registro de trabajo no conforme*, código F-44.

El procedimiento Pr -20 y los registros F-12 aseguran que están definidas las responsabilidades y autoridades para la gestión del trabajo no conforme, las acciones incluyendo la detención o

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 66 de 74

repetición del trabajo, y la retención de los informes, según sea necesario se basen en los niveles de riesgo establecidos por el laboratorio; se hace la evaluación de la importancia del trabajo no conforme, incluyendo un análisis de impacto sobre los resultados previos, se toman la decisión sobre la aceptabilidad del trabajo no conforme, cuando sea necesario, se notifica al cliente y se anula el trabajo, y se definen la responsabilidad para autorizar la reanudación del trabajo.

7.10.2 El laboratorio conserva todos los registros según PR-15 de los trabajos no conforme y las acciones tomadas para solucionar los trabajos no conformes.

7.10.3 Cuando la evaluación de los *Registro de trabajo no conforme*, código F-44 indique que el trabajo no conforme podría volver a ocurrir o exista duda acerca del cumplimiento de las operaciones del laboratorio con su propio sistema de gestión, el laboratorio debe implementar acciones correctivas, estas son documentadas en el registro *Acciones correctivas*, código F-52.

7.11. Control de los datos y gestión de la información

7.11.1 Las gerencias operativa y técnica tienen acceso a los datos y a la información necesaria para llevar a cabo las actividades de laboratorio, para esto se ha implementado un procedimiento de *Control de datos y gestión de la información*, código PR-21. La transferencia de datos de resultados de ensayos o inspecciones a informes de ensayos o inspección es realizada y verificada por los gerentes, y se seguirán los lineamientos establecidos el *Manual de perfiles, descriptores de puestos y funciones*, código MA-02.

7.11.2 El sistema de gestión de la información de los organismos, utilizados para recopilar, procesar, registrar, informar, almacenar o recuperar datos son validados en cuanto a su funcionalidad, incluido el funcionamiento apropiado de las interfaces. Siempre que haya cualquier cambio, incluida la configuración del software del laboratorio o modificaciones al

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 67 de 74

software comercial listo para su uso, se debe autorizar, documentar y validar antes de su implementación, para ello se ha elaborado una instrucción técnica para *Validación de hojas de cálculo de laboratorio e inspección*, código IT-10.

7.11.3 El sistema de gestión de la información está protegido contra acceso no autorizado, salvaguardado contra manipulación indebida y pérdida involuntaria, los equipos son operados en un ambiente que cumple con especificaciones del proveedor o lo indicado en el procedimiento de *Instalaciones y condiciones ambientales*, código PR-03, en caso de sistemas no informáticos, que proporcione condiciones que salvaguarden la exactitud del registro y transcripción manuales, además es mantenido de manera que se asegure la integridad de los datos y de la información e incluye el registro de los fallos del sistema y el registro de las acciones inmediatas y correctivas apropiadas.

7.11.4 Cuando el sistema de gestión de la información se gestiona y mantiene fuera del sitio o por medio de un proveedor externo, se asegurar que el proveedor u administrador del sistema cumple todos los requisitos aplicables del procedimiento *Compras de productos, suministros y servicios externamente*, código PR-07.

7.11.5 como parte de los compromisos los organismos se aseguran que los procedimientos, instrucciones, manuales y datos de referencia pertinentes al SIG estén fácilmente disponibles para el personal. A través del registro de *Lista maestra de documentos internos*, código F-45 se puede evidenciar las versiones actualizadas de los documentos.

7.11.6 Los cálculos y transferencias de datos son colocados en los formularios validados, indicados por parte de los laboratoristas e inspectores se comprueban de una manera apropiada y sistemática, dejando identificado quien es el responsable de la toma de la información en cada formato de cada método de ensayo o inspección.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 68 de 74

8. **(8)** Requisitos del sistema de gestión

8.1. **(8.1)** Opciones

8.1.1 **(8.1.1)** Generalidades

Los organismos han establecido, documentado, implementado y mantienen un SIG que es capaz de apoyar y demostrar el logro coherente de los requisitos de las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017, asegurar la calidad de los resultados.

8.1.2 **(8.1.2)** Opción A

El sistema integrado de gestión tratar lo siguiente: documentación del sistema de gestión, control de documentos del sistema de gestión, control de registros, acciones para abordar los riesgos y oportunidades, mejora, acciones correctivas, auditorías internas y revisiones por la dirección.

8.2. **(8.2)** Documentación del sistema de gestión (Opción A)

8.2.1 **(8.2.1)** Las gerencias operativa y técnica con apoyo de la gerencia general ha establecido, documentado y mantiene una política integrada y objetivos integrados para el cumplimiento NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017 y asegurara de que las políticas y objetivos se entienden e implementen en todos los niveles de la organización.

8.2.2 La política y objetivos integrados abordan la competencia del personal que desarrolla actividades, aspectos de imparcialidad de todo el personal, operación coherente del laboratorio y organismo de inspección cumpliendo los métodos y procedimientos. La política y objetivos integrados son impresos en hojas, firmadas y selladas por el gerente general, colocándolas en cuadros enmarcados y en los escritorios de los líderes de procesos.

8.2.3 **(8.2.2)** Las gerencias operativa y técnica evidencian el compromiso con el desarrollo y la implementación del sistema integrado de gestión a través de un enfoque de atención al cliente,

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 69 de 74

elaboración de la política y objetivos integrados, gestión en procesos identificado en el *Manual de ficha de procesos*, código MA-03, y los procedimientos de *Revisión por la dirección*, código PR-26 y *Mejora*, código PR-24 para lograr mejorar continuamente la eficacia.

8.2.4 (8.2.4) La documentación de manuales, procesos, procedimientos, instrucciones, métodos y registros, relacionados con el cumplimiento de los requisitos de NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017 se incluyen y referencian al sistema integrado de gestión.

8.2.5 (8.2.5) Todo el personal involucrado en actividades tiene acceso a las partes de la documentación del sistema integrado de gestión y a la información relacionada que sea aplicable a sus responsabilidades identificadas en el *Manual de perfiles, descriptores de puestos y funciones*, código MA-02, la distribución se realiza a través de *Lista de entrega de documentos controlados*, código F-47.

8.3. (8.3) Control de documentos del sistema de gestión (Opción A)

8.3.1 (8.3.1) Las gerencias operativa y técnica controlan los documentos internos y externos relacionados con el cumplimiento de las NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017 a través de la *Lista maestra de documentos internos*, código F-45 y *Lista maestra de documentos externos*, código F-46, el procedimiento se describe en el Control de documentos, código PR-22

8.3.2 (8.3.2) La gerencia operativa y técnica se asegura de que:

- a) los documentos son elaborados por los líderes de procesos, estos se revisan por el gerente de calidad y se aprueban por el gerente general en cuanto a su adecuación antes de su emisión;
- b) los documentos se revisan periódicamente una vez al año, y se actualizan, según sea necesario para el sistema integrado de gestión;

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 70 de 74

- c) se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos, conforme a lo indicado en el registro de *Lista maestra de documentos internos*, código F-45;
- d) las versiones actualizadas de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso y cuando sea necesario, se controla su distribución con una *Lista de entrega de documentos controlados*, código F-47;
- e) los documentos de manual, procedimiento, instrucciones técnicas, métodos y formatos están identificados inequívocamente, se ha establecido en el PR-22.
- f) se previene el uso no intencionado de los documentos obsoletos, estos son retirados cuando son actualizados y cambie su versión, y la identificación es adecuada al aplicar un sello indicado que son “Documento obsoleto” identificado la fecha de retiro y responsable, además éstos se conservan por 4 años por cualquier propósito.

8.4. (8.4) Control de registros (Opción A)

8.4.1 (8.4.1) Los líderes de procesos establecen y conservan registros legibles para demostrar el cumplimiento de los requisitos de NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017, como es orientado en el procedimiento *Control de registros*, código PR-15, la gerencia operativa y técnica que todos los registros de datos son llevados de forma física y son realizados con tinta permanente, y con letra clara para asegurar que sean y se mantengan legibles. Cuando se realizan cambios en los registros ya sea este un registro manuscrito en tinta o impreso, se permiten enmiendas o adiciones, siempre que se cumpla la siguiente directriz: pasar una línea sobre el dato incorrecto, no se permiten manchones que hagan ilegible el dato que se quiere anular y colocar al margen el dato correcto, firmado por la persona que realizo la corrección.

8.4.2 (8.4.2) Los líderes de procesos implementan controles para la identificación, almacenamiento, protección, copia de seguridad, archivo, recuperación, tiempo de conservación y disposición de sus registros. La gerencia de calidad conserva los registros en

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 71 de 74

muebles con llaves, se les provee un ambiente adecuado, se protegen de daños y deterioro físico durante un período de 4 años para garantizar las actividades de laboratorio e inspección. El acceso a estos registros se realiza por una *Lista de entrega de documentos controlados*, código F-47 los registros están disponibles fácilmente para el personal y ser coherente con los acuerdos de confidencialidad para ello el personal a firmado la *Carta declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa*, código F-01.

8.5. (8.8) Acciones para abordar los riesgos y oportunidades (Opción A)

8.5.1 Los líderes de procesos han considerado los riesgos y las oportunidades asociados con las actividades administrativas, de inspección y del laboratorio para: asegurar que el sistema integrado de gestión logre sus resultados previstos, mejorar las oportunidades de lograr el propósito y los objetivos, prevenir o reducir los impactos indeseados y los incumplimientos en las actividades y lograr la mejora del sistema integrado de gestión.

8.5.2 Los organismos planifican las acciones para abordar riesgos y oportunidades, la manera de integrar e implementar estas acciones en su sistema integrado de gestión, además evaluar la eficacia de estas acciones.

La gerencia de calidad en conjunto con los líderes de procesos ha reunido información en los registros *Identificación de riesgos y oportunidades*, código F-48 y *Matriz de riesgos y oportunidades*, código F-49, como lo establece el procedimiento de *Riesgos y oportunidades, acciones preventivas*, código PR-23.

8.6. Mejora (Opción A)

8.6.1 TPLAB identifica y selecciona las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para mejorar la eficacia en las actividades de inspección y laboratorio.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 72 de 74

Las oportunidades de mejora se identifican en la revisión de los procedimientos operacionales, el uso de las políticas, los objetivos generales, los resultados de auditoría internas y externas, las acciones correctivas, la revisión por la dirección, las sugerencias del personal, la evaluación del riesgo, el análisis de datos, y los resultados de ensayos de aptitud, para ello se define el procedimiento *Mejora*, código PR-24 y se ha propuesto un registro para documentar el seguimiento como *Plan de mejora*, código F-50.

8.6.2 Las gerencia operativa y técnica buscan la retroalimentación, tanto positiva como negativa, de sus clientes, para ello la gerencia de calidad cada año de operaciones envía por correo el formato de *Evaluación de satisfacción del cliente*, código F-51. La retroalimentación se recopila, analiza y se presenta a la gerencia general y utiliza para mejorar el sistema integrado de gestión, y para las actividades inspección, el laboratorio y conocer grado en el servicio al cliente.

8.7. (8.7) Acciones correctivas (Opción A)

8.7.1 (8.7.1, 8.7.2) Cuando ocurre una no conformidad, se utiliza el procedimiento de *Trabajos no conformes y acciones correctivas*, código PR-20 se reacciona ante la no conformidad, según es aplicable para emprender acciones para controlarlas y corregirlas o hacer frente a las consecuencias, además evaluar la necesidad de las acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir. Los organismos consideran la implementación cualquier acción necesaria, se revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada, si fuera necesario se actualizar los riesgos y las oportunidades determinados durante la planificación y realizar cambios al sistema integrado de gestión.

8.7.2 (8.7.3) Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas, estas se documentan en el registro de *Acciones correctivas*, código F-52.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 73 de 74

8.7.3 (8.7.4) La gerente de calidad conserva registros conforme al procedimiento Control de registros, código PR-15 como evidencia de la naturaleza de las no conformidades, causas y cualquier acción tomada posteriormente y los resultados de acción correctiva.

8.8. (8.6) Auditorías internas (Opción A)

8.8.1 (8.6.1) Para gestionar las auditorías internas y externas a intervalos planificados ha implementado un procedimiento de *Auditorías*, código PR-25, para evaluar las actividades del SIG, los criterios del organismo acreditador, las actividades de inspección y ensayos de laboratorio, para garantizar que se implementa y mantiene eficazmente.

8.8.2 (8.6.2, 8.6.3, 8.6.4, 8.6.5) El gerente de calidad, operativo y técnico planifican, establecen, implementan y mantienen un *Programa de auditoría*, código F-53 que incluya la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y presentación de informes que debe tener en consideración, la importancia de las actividades involucradas, los cambios que afectan a los organismos y los resultados de las auditorías previas.

Los criterios y alcance de cada auditoría, son definidos en el registro de *Plan de auditoría*, código F-54, para asegurar de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección son documentados en el registro *Informe de auditoría interna*, código F-55 y se presenta el *Registro de no conformidades*, código F-56 para posterior implementar las correcciones y las acciones correctivas apropiadas registradas en el formato de *Acciones correctivas*, código F-52, se conservan los registros como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de la auditoría.

8.9. (8.5) Revisiones por la dirección (Opción A)

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO			
	Código	MA-01	Edición	1	Página 74 de 74

8.9.1 (8.5.1) Los organismos en conjunto con el gerente general, revisan el SIG a intervalos planificados, para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia, incluida la política y objetivos integrados, se ha elaborado un procedimiento *Revisiones por la dirección*, código PR-26.

8.9.2 (8.5.2) Las entradas a la revisión por la dirección son registradas en el *Programa de revisión por la dirección*, código F-57.

8.9.3 (8.5.3) Las salidas de la revisión por la dirección se registrar en el *Informe de revisión por la dirección*, código F-58 todas las decisiones y acciones relacionadas la eficacia del sistema de gestión y de sus procesos, mejora de las actividades de inspección y ensayos, provisión de los recursos requeridos y necesidades de cambio los cuales son documentados en el *Plan de mejora*, código F-50.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

APÉNDICE 11

MÉTODO DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO

Otro de los entregables resultantes de la investigación aplicada a TPLAB, es la elaboración de un método correspondiente a las actividades realizadas como organismo de inspección, tomando como apoyo la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.

Entre las partes fundamentales que conforman el método, están las siguientes, que es a criterio de la organización la aplicabilidad de cada uno de los apartados:

A – Descripción.

- a. Introducción.
- b. Objetivos.
- c. Alcance.
- d. Responsabilidades.
- e. Normativa de referencia.

B – Descripción del Método.

- a. Actividades.
- b. Interferencias en la inspección.
- c. Materiales y equipos utilizados.
- d. Consideraciones previas.
- e. Equipo de protección personal.
- f. Control de calidad.
- g. Formatos.

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 1 de 13

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

T.P. LAB, S.A. DE C.V.

INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO

DATOS DE APROBACIÓN

	Elaborado	Revisado	Autorizado
Nombre			
Cargo			
Fecha			

CONTROL DE CAMBIOS

No. Edición	Cambios realizados	Fecha

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 2 de 13

ÍNDICE

Descripción	Página
A – Descripción	3
a. Introducción	3
b. Objetivos	3
c. Alcance	3
d. Responsabilidades	4
e. Normativa de referencia	6
B – Descripción del Método	7
a. Actividades	7
b. Interferencias en la inspección	12
c. Materiales y equipos utilizados	12
d. Consideraciones previas	12
e. Equipo de protección personal	13
f. Control de calidad	13
g. Formatos	13

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 3 de 13

A. Descripción

a. Introducción

La ejecución de este método consiste en verificar los recursos necesarios de equipo, personal, mano de obra y materiales para la elaboración, transporte, colocación vibrado acabado y curado del concreto hidráulico a utilizar en la construcción de las estructuras de pavimento de concreto hidráulico que hayan sido proyectadas.

Se revisará el diseño de dicha mezcla de concreto hidráulico presentada por el contratista, aprobada por la supervisión y el propietario, de la cual se habrán realizado todos los ensayos necesarios a los materiales que la constituyen. Una vez el diseño ha sido aprobado se procederá a la colocación en campo, la cual se verificará con este Método de inspección de colocación de concreto hidráulico.

Se solicitarán las especificaciones técnicas del proyecto.

b. Objetivos

- Verificar los recursos necesarios de equipo, personal, mano de obra y materiales para la elaboración, transporte, colocación vibrado acabado y curado del concreto hidráulico a utilizar en la construcción de las estructuras de pavimento de concreto hidráulico.

c. Alcance

- El procedimiento considera la inspección de colocación de concreto hidráulico en actividades de capa de pavimentación de forma visual y física.
- El procedimiento es desarrollado con personal técnico autorizado, garantizando resultados de manera imparcial y confidencial para el cliente.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 4 de 13

d. Responsabilidades

– Gerente operativo:

- Designa al inspector de campo, que estará encargado de la inspección de la colocación de la capa de rodadura de concreto, a quien le será asignado el equipo para el desarrollo de las actividades.
- Da seguimiento a la verificación de la condición de operación de los equipos.
- Autoriza el préstamo y salida de los equipos a emplear en la inspección, los que son gestionados a través del registro *Salida o ingreso de equipamiento*, código F-24.
- Responsable de coordinar con el cliente la *Solicitud de servicio de inspección*, código F-30.
- Revisa y aprueba *Informe de inspección*, código F-41 y entrega el informe al cliente.

– Asistente a gerente operativo:

- Establece las técnicas de identificación de tramos a inspeccionar, en el alcance de la inspección, cantidad de concreto a colocar, seguimiento a métodos de ensayo a testificar.
- Gestiona y da su visto bueno a los recursos necesarios para el desarrollo de los trabajos disponibilidad de vehículos, combustible, equipamiento entre otros.
- Completar los registros de *Identificación de muestra de campo y de laboratorio*, código F34 y *Bitácora de registro diario*, código F-36.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 5 de 13

- Edita y revisa el *Informe de inspección*, código F-41, para la aprobación del gerente operativo.
- Inspector de campo:
- Ejecuta las actividades de inspección visual y física de las actividades de colocación de concreto hidráulico, además de verificación de la condición de operación de la máquina, competencia de personal, materiales y condición de equipamiento.
 - Responsable de los registros de *Inspección de colocación de concreto hidráulico*, código F-69.
 - Reporta al Asistente a gerente operativo el estado del procedimiento y los resultados de la actividad de inspección.
- Cliente:
- Deberá proporcionar información correspondiente a las especificaciones técnicas particulares del proyecto.
 - Dar acceso al personal del organismo de inspección.
 - Firmar de aceptación de la *Oferta técnica económica*, código F-29.
 - Colocar información adicional previo a la inspección en *Solicitud de servicio de inspección*, código F-30.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 6 de 13

e. Normativa de referencia

- Consejo Sectorial de Ministros de Transporte de Centroamérica. (2004). *Manual Centroamericano de especificaciones para la construcción de carreteras y puentes regionales*. Ciudad de Guatemala: Secretaria de Integración Económica Centroamericana.
- Design and Control of Concrete Mixtures, The guide the application, methods and materials Portland Cement Association (PCA), edition No.15.
- Norma Técnica Salvadoreña ISO/IEC 17020:2012 - *Evaluación de la Conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección*.
- Especificaciones Técnicas Particulares (ETP) de Proyecto a inspeccionar la colocación de concreto hidráulico.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 7 de 13

B. Descripción de Método

a. Actividades

- Verificar si las instalaciones de la planta mezcladora central es sistematizada o manual, confirmar la capacidad teórica de 100 m³/hora y, si permite, efectuar correcciones por humedad de los agregados en forma automática.
- Verificar las condiciones de las instalaciones y que el equipamiento del laboratorio de ensayo este con calibraciones vigentes.
- Identificar visualmente si los agregados están acopiados de tal forma de que no queden expuestos a lluvia, contaminaciones de polvo o material orgánico. Verificar si la arena es natural y grava triturada, procedente de bancos de préstamos autorizados Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Además, verificar si se realizaron ensayos físicos a los materiales pétreos.
- Verificar la procedencia, cantidad y almacenamiento del tipo de cemento utilizado para la mezcla de concreto hidráulico. Además, verificar si se realizaron ensayos físicos al cemento hidráulico.
- Identificar la condición de almacenamiento del agua utilizada para la mezcla de concreto, verificar si realizaron ensayos al agua.
- Confirmar con el solicitante, si la mezcla de concreto contiene adiciones de hielo, aditivos o fibras, consultar dosificaciones de cada uno de ellos.
- Confirmar si se realizó ajuste de la mezcla diseñada a través de bachada de prueba a escala natural.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 8 de 13

- Verificar si durante este proceso se realizaron bachadas que sean necesarias para dar cumplimiento a los requerimientos de uniformidad especificados en ASTM C94, específicamente en lo relativo a los revenimientos tomados al 15% y 85% de la descarga de los camiones que transportan el concreto, la toma de muestra ASTM C172; el revenimiento del concreto a transportar con camión de volteo de 2.5 cm – 7.5 cm.
- Identificar si todas las mezclas de punteo se determinaron la temperatura ASTM C1064 y revenimiento ASTM C143, realizando los ajustes necesarios para el cumplimiento de especificación. El proceso de ajuste del diseño también incluyó la verificación de los parámetros de calidad de la mezcla final, tales como contenido de aire ASTM C173 o ASTM C231, peso volumétrico ASTM C138, temperatura ASTM C1064 y revenimiento ASTM C143. Así mismo, de esta mezcla se elaboraron 8 especímenes cilíndricos y 8 prismáticos (vigas) con ASTM C31 para su ensayo de resistencia a compresión ASTM C39 y flexión con ASTM C78 a las edades de 3, 7 y 28 días.
- Confirmar si el factor de trabajabilidad para el diseño de MR volteo es de 32.3 y el factor de grosor es de 68.8, el factor de trabajabilidad para el diseño de MR mixer es de 32.3 y el factor de grosor es de 69.5. Confirmar si la granulometría del agregado grueso y el gráfico se presenta en el documento de Diseño de MR. Además, en el diseño se presenta la verificación por parte del constructor al análisis de Shilstone.
- Verificar si previamente a la ejecución de cada proceso de pavimentación, se realizaron los trabajos de preparación del área de trabajo y la superficie de la sub-base (identificar si utilizaron escoba mecánica para la limpieza de los tramos de sub-base previo a la colocación del concreto).
- Confirmar si el tramo de prueba fue realizado con una longitud aproximada de 50 m y un

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 9 de 13

ancho de 7.30 m (dependiendo de modulación de losas) y se ubicará dentro de la línea del proyecto. Consultar si en el tramo de prueba se evaluaron aspectos relativos a trabajabilidad de la mezcla, aplicación de la membrana de curado, sellado de juntas, hilos guía y/o niveles de moldes fijos, tiempos de corte de la junta y el funcionamiento del material de sello de la misma.

- Confirmar si el espesor del corte de la junta transversal y longitudinal es de 3.0 mm y con profundidad de corte de 6.25 cm. Verificar si el sello de las juntas se realiza, guardando un factor de forma igual a 2.0, identificar el tipo de sello a base de silicón utilizado.
- En lo que respecta a la secuencia de pavimentación en pista, verificar:
 - *Limpieza de la superficie:* verificar la limpieza del área donde se colocará la sobre capa de concreto hidráulico, revisar si se realizó con agua a presión utilizando camión cisterna y barredora mecánica adaptada a un mini cargador, para eliminar cualquier residuo adherido a la capa de suelo cemento.
 - *Instalación del hilo guía para los sensores:* Simultáneamente a la limpieza de la superficie se colocarán los hilos guía, uno para mantener el alineamiento de la capa de rodadura y el otro para mantener el nivel de la misma, el lateral donde se instalará es a criterio del encargado de colocación del concreto.
 - *Proceso de colocación del concreto:* los camiones concreteros, verificar si son de volteo cubiertos con lona o mixer, verificar que entren a la zona de descarga de retroceso hasta ubicarse frente a la terminadora, uno en cada carril, identificar si en este punto hay una persona con experiencia encargada de descargar el concreto para que no cause daño en las canastas previamente ubicadas.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 10 de 13

- *Colocación y compactación del concreto:* Una vez el concreto es descargado, la terminadora avanza compactándolo con los vibradores que traen incorporados, dejando la capa del espesor deseado; a medida que avanza el colado se colocan las canastas con la pasa junta en su lugar, siguiendo el proceso anteriormente descrito.
 - *Llaneado de la superficie:* Inmediatamente después del paso de la máquina se da inicio a la actividad de llaneado del concreto, el cual consiste en pasarle dos tipos de llanas, a la Bumb Cutter cuya función es cortar o nivelar las huellas dejadas por la terminadora a su paso y la Channel Float cuya función es darle apariencia lisa de manera que no quede agregado grueso y protuberancias en la superficie.
 - *Colocación de pasadores laterales:* Los pasadores entre la calzada y el hombro se irán colocando a medida que avance el colado de forma manual en el costado del pavimento fresco hasta la mitad de la barra, con cuidado de que quede perpendicular a esta cara.
- Confirmar la temperatura máxima de colocación del concreto no exceda de 32°C de acuerdo a especificación técnica.
 - Confirmar si el revenimiento se encuentra de los límites máximo y mínimo de especificación técnica.
 - Verificar si el curado se realiza con la máquina texturizadora, iniciándose inmediatamente después de que el agua libre en la superficie se haya evaporado y el acabado esté listo.
 - Identificar si la superficie del concreto empieza a secarse antes de comenzar el curado, se mantiene húmeda utilizando un rociador de neblina.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 11 de 13

- *Texturizado de la superficie:* Aproximadamente quince minutos después de colocado el pavimento y terminado el llaneado, se procederá a texturizar el mismo con la máquina texturizadora, la cual pasa transversal al eje de la vía dejando una superficie estriada.
- Confirmar si la aplicación de la membrana de curado se realizó inmediatamente finalizado el proceso de acabado de la superficie. Verificar si que la tasa de evaporación es 0.8 kg/m²/h o mayor.
- *Curado de la superficie:* Inmediatamente después del texturizado se aplica una membrana a base de agua para el curado del concreto, el cual sustituye la aplicación de agua sobre el concreto, este es colocado con la máquina texturizadora y en caso de ser necesario se complementa manualmente utilizando bomba de aspersión.
- En la bachada de prueba se realizó el ensayo del tiempo de fraguado del concreto ASTM C403 para determinar el tiempo de corte. Verificar si durante la colocación de concreto asignaron un inspector encargado de la verificación del corte.
- *Sello de juntas:* El concreto ha ganado un 80% de la resistencia y el clima permita que el pavimento se encuentre seco, se procederá a realizar el sello de la junta. La primera actividad a realizar será la limpieza de esta con un compresor de aire, luego se colocará la tira de respaldo y finalmente se llena la junta con material especial, a base de silicón para sello de juntas de pavimento.
- En cuando al índice de rugosidad del pavimento, durante la colocación de concreto se contará con un perfilómetro en el plantel. El ensayo de la superficie de pavimento será limitado a aquellos pavimentos con más de 200 metros de longitud de construcción.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 12 de 13

- Apertura al tránsito: confirmar si el pavimento se abrirá al tránsito cuando el concreto haya alcanzado una resistencia a flexión del ochenta por ciento (80%) de la especificada a 28 días. A falta de esta información, después de catorce días desde la colocación.
- Revisión de medidas de seguridad ocupacional: verificar que todo el personal para la actividad utiliza el uniforme completo del proyecto y la señalización respectiva en la zona de trabajo, según lo especificado en un plan de higiene y seguridad ocupacional.

b. Interferencias en la inspección

- Humedad relativa superior del 50%.
- Temperatura del aire superior al 30°C.
- Temperatura del concreto superior a 32°C.
- Velocidad del viento superior a 25 km/h.
- Personal no capacitado.
- Equipo en malas condiciones.

c. Materiales y equipo utilizados

- Termómetro EQ-451, acreditado ISO/IEC 17025:2017.
- Cinta métrica EQ-336, acreditado ISO/IEC 17025:2017.
- Anemómetro, Termo higrómetro, acreditado ISO/IEC 17025:2017.

d. Consideraciones Previas

- Tener acceso de las especificaciones técnicas del proyecto.
- Tener acceso a los planos de construcción y a las áreas de pavimentación.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Método			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	ME-15	Edición	1	Página 13 de 13

e. Equipo de protección personal

- Casco plástico, hule y Guantes de piel de cabra, nitrilo.
- Botas con punta de hierro.
- Tapones auditivos.
- Gafas oscuras o claras.
- Chaleco reflectivo.
- Mascarillas.

f. Control de Calidad

- Revisar las especificaciones técnicas y planos correspondientes.
- Verificar que todos los formularios involucrados sean llenados correctamente y que los equipos utilizados para la inspección funcionen correctamente.
- Registrar los datos correspondientes en el momento de inspección.
- Pedir información solo a personal autorizado por el cliente.
- No emitir opiniones o interpretaciones durante la inspección.

g. Formatos

- Aspectos a inspeccionar durante el transporte y colocación de concreto hidráulico, código F-68.
- Inspección de colocación de concreto hidráulico, Código F-69.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	ASPECTOS A INSPECCIONAR DURANTE EL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	F-68	Edición	1	Página 1 de 7

ASPECTOS A INSPECCIONAR DURANTE EL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO

Indicaciones:

- Completar la información con la información del proyecto.
- Responder las preguntas con SI o NO, según las observaciones realizadas en la inspección y anotar las observaciones relevantes de cada aspecto si son necesarias.

1. Información General

Proyecto		Fecha y hora de inspección	Día	Mes	Año
				:	a.m. / p.m.
Constructor		Supervisor			
Solicitud de servicio de inspección No.		Responsable de inspección			
Referencia a Informe de servicio de inspección No.		Propietario del proyecto			

2. Aspectos Organizacionales (Contratistas / supervisión / representantes del propietario)

2.1	¿Han sido continuamente planeadas las operaciones a realizar?	SI		NO	
Obs:					
2.2	¿Ha sido determinado el número de pavimentadoras a emplear?	SI		NO	
Obs:					
2.3	¿Han sido determinados los acopios de materiales y su respectivo manejo?	SI		NO	
Obs:					

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	ASPECTOS A INSPECCIONAR DURANTE EL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	F-68	Edición	1	Página 2 de 7

2.4	¿Ha sido determinado el número y tipo de máquinas colocadoras de membrana de curado a ser usado?	SI		NO	
Obs:					
2.5	¿Ha sido determinado el número de personas a estar en las actividades de colocación, acabo del concreto hidráulico?	SI		NO	
Obs:					
2.6	¿Ha sido determinado el número de camiones a ser usado?	SI		NO	
Obs:					
2.7	¿Se entiende claramente a quién se le emitirán las instrucciones, y quiénes las recibirán?	SI		NO	
Obs:					
2.8	¿Se ha determinado el procedimiento de pesaje y el número de tickets o boletas de envío a prepararse?	SI		NO	
Obs:					
2.9	¿Ha sido determinado el procedimiento para la colocación de las dovelas?	SI		NO	
Obs:					
2.10	¿Ha sido establecido el método de manejo del tráfico?	SI		NO	
Obs:					

3. Aspectos preliminares

3.1	Revisión de capas subyacentes				
3.1.1	¿Han sido compactadas a la densidad requerida todas las capas de fundación?	SI		NO	
Obs:					
3.1.2	¿Ha sido removido todo el material suelto y contaminado (zonas con grasas, aceites, etc.)?	SI		NO	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	ASPECTOS A INSPECCIONAR DURANTE EL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	F-68	Edición	1	Página 3 de 7

3.1.3	¿Han sido rellenadas y compactadas todas las depresiones?	SI		NO	
Obs:					
3.1.4	¿Se ha llevado a cabo la revisión de la base granular o estabilizada, determinando que la misma es estable, con superficie seca, sin grietas y distorsiones debido al tráfico de construcción u otro?	SI		NO	
Obs:					
3.2	Preparación de la superficie				
3.2.1	¿Ha sido limpiada y cubierta con asfalto toda la superficie que estará en contacto con la mezcla asfáltica?	SI		NO	
Obs:					
3.2.2	¿Ha sido aplicado un riego de agua uniforme sin producir estancamiento de agua en zonas?	SI		NO	
Obs:					
3.3	Herramientas complementarias (carretillas de mano, palas, rastrillos, bloques de inicio, sierra de corte, otros)				
3.3.1	¿Se cuenta con todas las herramientas necesarias en el sitio del trabajo, antes de iniciar las actividades?	SI		NO	
Obs:					
3.3.2	¿Se encuentran las herramientas complementarias en una condición de uso adecuada?	SI		NO	
Obs:					

4. Equipo de Transporte

4.1	Camiones de volteo				
4.1.1	¿Están las camas de los camiones aplanadas y libres de retenciones y depresiones?	SI		NO	
Obs:					

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	ASPECTOS A INSPECCIONAR DURANTE EL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	F-68	Edición	1	Página 4 de 7

4.1.2	¿Cumplen los camiones con los requerimientos mínimos para el transporte de la mezcla?	SI		NO	
Obs:					
4.1.3	¿Están equipados los camiones con lonas impermeables sujetas apropiadamente?	SI		NO	
Obs:					
4.1.4	¿Existe fuga de agua de mezclado desde el camión?	SI		NO	
Obs:					
4.2	Camiones Mezcladores-agitadores				
4.2.1	¿Los camiones fueron verificados conforme a lo indicado en ASTM C94?	SI		NO	
Obs:					
4.3	Camiones Mezcladores- no agitadores				
4.3.1	Los camiones fueron verificados conforme a lo indicado en ASTM C94?	SI		NO	
Obs:					

5. Pavimentadora

5.1	¿Cumple la pavimentadora con los requerimientos mínimos para la colocación de la mezcla?	SI		NO	
Obs:					
5.2	¿Conoce el operador de la pavimentadora, cómo manejarla apropiadamente?	SI		NO	
Obs:					
5.3	¿Están los tornillos propagadores de mezcla y vibradores, en buena condición de uso y ajuste?	SI		NO	
Obs:					
5.4	¿Está ajustado el tractor de remolque apropiadamente?	SI		NO	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	ASPECTOS A INSPECCIONAR DURANTE EL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	F-68	Edición	1	Página 5 de 7

Obs:					
5.5	¿Está colocada apropiadamente la placa enrasadora?	SI		NO	
Obs:					
5.6	¿Está el estaqueado a una distancia correctamente ajustada para el recorrido?	SI		NO	
Obs:					
5.7	¿El estaqueado de las líneas guías se encuentran 1.0 m más allá del ancho del carril a pavimentar?	SI		NO	
Obs:					
5.8	¿Está rectificada la superficie de la placa enrasadora y en buenas condiciones?	SI		NO	
Obs:					
5.9	¿Están los controles de espesor de capa en buenas condiciones de uso y ajuste?	SI		NO	
Obs:					
5.10	¿Está la enrasadora oscilando en posición apropiada con respecto al compactador vibratorio?	SI		NO	
Obs:					
5.11	¿Está el control de la enrasadora automática ajustado y sujeto al sensor correcto?	SI		NO	
Obs:					

6. Colocación o extendido

6.1	¿Está el número requerido de pavimentadoras en el trabajo?	SI		NO	
Obs:					
6.2	¿Es satisfactoria la apariencia general de la mezcla?	SI		NO	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	ASPECTOS A INSPECCIONAR DURANTE EL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	F-68	Edición	1	Página 6 de 7

Obs:					
6.3	¿Es la temperatura de la mezcla uniforme y satisfactoria?	SI		NO	
Obs:					
6.4	¿Satisface la mezcla los requerimientos de colocación o extendido?	SI		NO	
Obs:					
6.5	¿Ha sido determinada la velocidad apropiada de la pavimentadora?	SI		NO	
Obs:					
6.7	¿Está verificándose la tolerancia de la regularidad (o lisura) de la superficie y la adherencia?	SI		NO	
Obs:					
6.8	¿Se verifica el espesor de la mezcla colocada frecuentemente?	SI		NO	
Obs:					
6.9	¿Se verifica la colocación de la mezcla diariamente?	SI		NO	
Obs:					

7. Misceláneos

7.1	¿Están siendo corregidas adecuadamente todas las irregularidades superficiales?	SI		NO	
Obs:					
7.2	¿Es mantenido un control eficiente del tráfico?	SI		NO	
Obs:					
7.3	¿Están siendo tomadas las muestras suficientes?	SI		NO	
Obs:					

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	ASPECTOS A INSPECCIONAR DURANTE EL TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO			
	Código	F-68	Edición	1	Página 7 de 7

7.4	¿Son representativas las muestras?	SI		NO
Obs:				
7.5	¿Se han instruido los inspectores auxiliares adecuadamente?	SI		NO
Obs:				
7.6	¿Se distribuyen adecuadamente las obligaciones de la inspección entre los inspectores auxiliares?	SI		NO
Obs:				
7.7	¿Están los registros completos y actualizados?	SI		NO
Obs:				
7.8	¿Están observándose las medidas de seguridad?	SI		NO
Obs:				
7.9	¿Ha sido realizada la inspección y limpieza final?	SI		NO
Obs:				

8.	Observaciones a la inspección:

Inspector

Solicitante

Gerente Operativo

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO EN PROYECTO			
	Código	F-69	Edición	1	Página 1 de 3

INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO EN PROYECTO

INFORMACIÓN GENERAL										
Proyecto					Fecha y hora de inspección		Día	Mes	Año	
					a.m./ p.m.					
Constructor					Supervisor					
Solicitud de servicio de inspección No.					Responsable de inspección					
Referencia a Informe de servicio de inspección No.					Propietario del proyecto					
Tramo de colocación de pavimento										
Lateral			Tipo de pavimento			Fecha de colocación				
						Día	Mes	Año		
Ancho de pavimento			Espesor de pavimento			Volumen a colocar				
m ³			m ³			m ³				
Documentos de referencia			Rev. No.	Especímenes para compresión			SI		NO	
							SI		NO	
Agua:	Procedencia				Cantidad	l				
Cemento:	Procedencia			Cantidad	m ³	Tipo				
Arena:	Procedencia				Cantidad	m ³				
Grava:	Procedencia				Cantidad	m ³				
Aditivos:	Tipo				Cantidad	l				
Método de vaciado					Rango de revenimiento de diseño					
					in					
Resistencia de diseño (f'c)					Temperatura máximo de diseño					
Kg/cm ²					°C					

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
---------------	--	---------------	--	----------------------	--

La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Registro			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO EN PROYECTO			
	Código	F-69	Edición	1	Página 2 de 3

Método de curado		Tipo de acabado	
CHECK LIST PREVIO AL VACIADO			
Aspectos		Contratista	Organismo de Inspección
Materiales Aprobados (diseños, agregados, cemento, agua, aditivos, curadores, etc.)		Fecha	Firma Fecha
Cambios Aprobados (cambios o modificaciones a diseño, tramos)			
Inspección Topográfica: (alineamiento, nivelación de superficie, dimensiones)			
Limpieza de máquina pavimentadora			
Limpieza dentro de encofrado			
Limpieza de texturizadora			
Elementos embebidos de obra civil (pozos de registro, líneas telefónicas)			
Inspección Topográfica de elementos embebidos (alineamiento, nivelación, dimensiones, etc.)			
Equipos menores en buen estado (reglas, vibradoras de aguja, mochila para curador, rastrillos, carretillas)			
Stock de Materiales (curador, concreto, mantas de yute, reglas)			
Otro (especificar):			
Pre-vaciado verificado por:	Nombre		
	Firma		
Resultado de contenido de aire y método utilizado			
Resultado de masa unitaria de concreto fresco, método			
Resultado de tiempo de fraguado y método utilizado			
CONDICIONES CLIMÁTICAS DE COLOCACIÓN DE CONCRETO			
Temperatura ambiente		Humedad relativa	
Velocidad del viento		Condición climática	
Tasa de evaporación		Hora de medición	
PERSONAL Y EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL			
El contratista cuenta con personal capacitado para la colocación de concreto			SI NO
Los laboratorios cuentan con personal capacitado			SI NO

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Registro			
	Nombre	INSPECCIÓN DE COLOCACIÓN DE CONCRETO HIDRÁULICO EN PROYECTO			
	Código	F-69	Edición	1	Página 3 de 3

El laboratorio está acreditado con ISO/IEC 17025, para el alcance de los ensayos								SI		NO	
El personal cuenta con EPP, para la colocación de concreto								SI		NO	
Observaciones:											
CONTROL DE COLOCACIÓN DEL CONCRETO											
Hora de inicio de colocación			a.m. / p.m.			Hora de fin de colocación			a.m. / p.m.		
Ítem	Hora llegada	Hora salida	Nº placa camión	Nº Guía de remisión	Volumen (m ³)	Rev. (Pulg.)	Temp °C	Progresiva			
								Inicio	Fin		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
				Responsable Contratista				Responsable Inspección			
Colocación de concreto para pavimentación verificada:			Nombre								
			Firma								

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

APÉNDICE 12

MANUAL DE FICHA DE PROCESOS

El último entregable considerado dentro de la investigación es el *Manual de ficha de procesos*, determinado como apoyo primordial a la organización para la estructuración y definición de las interacciones de todos los procesos y sus funciones en la organización.

Las partes que conforman cada ficha de proceso, son las siguientes:

- Dueño del proceso.
- Objetivo.
- Alcance.
- Requisitos aplicables (según las normativas consideradas).
- Descripción del proceso (proveedor, entrada, salida, clientes).
- Actividades (según el ciclo PHVA).
- Información documentada.
- Riesgos y/u oportunidades.
- Tratamiento del riesgo y/u oportunidades.
- Indicadores.

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 1 de 31

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

T.P. LAB, S.A. DE C.V.

MANUAL DE FICHAS DE PROCESOS

DATOS DE APROBACIÓN

	Elaborado	Revisado	Autorizado
Nombre			
Cargo			
Fecha			

CONTROL DE CAMBIOS

No. Edición	Cambios realizados	Fecha

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 2 de 31

ÍNDICE

Descripción	Página
A – Descripción	3
a. Introducción	3
b. Objetivos	4
c. Responsabilidades	4
d. Normativa de referencia	3
B – Procesos Estratégicos	4
a. Gestión Estratégica	4
b. Gestión Integrada	8
C – Procesos Misionales	12
a. Seguimiento de actividades de proyectos	12
b. Ensayo de laboratorio de suelos y materiales	17
D – Procesos de Apoyo	22
a. Gestión de atención al cliente y cobro	22
b. Gestión de compras	25
c. Gestión de talento humano	29

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 3 de 31

A. Descripción

a. Introducción

El manual de fichas de proceso identifica los procesos estratégicos, misionales y de apoyo de los servicios que ofrece TPLAB, detallando en los registros, las entradas, proveedores, actividades según el ciclo PHVA, las salidas y los receptores como clientes.

b. Objetivos

- Proveer una orientación para los líderes de proceso y el personal operativo.
- Ser un documento de referencia para el personal de nuevo ingreso.

c. Responsabilidades

- Todo el personal de TPLAB es responsable de cumplir con las actividades, utilizar los documentos y formatos relacionados con el proceso al que pertenece.
- Los líderes de proceso serán los responsables por identificar cualquier modificación que se genere al proceso al cual lidere, apoyado por el personal operativo de apoyo, considerando el conocimiento e interpretación de las actividades.
- La gerente de calidad será la responsable de colocar la versión vigente de cada proceso, una vez ha sido revisado por los líderes de proceso y aprobada por la dirección.

d. Normativa de referencia

- NTS ISO/IEC 17020:2012 Evaluación de la Conformidad: Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan la inspección.
- NTS ISO/IEC 17025:2017 Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 4 de 31

B. Procesos Estratégicos

a. Gestión Estratégica

Proceso	Dueño del Proceso
P-01 GESTIÓN ESTRATEGICA	Gerente General
Objetivo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener el compromiso con la imparcialidad y confidencialidad. 2. Comunicar a la eficacia del sistema integrado de gestión y la importancia de cumplir los requisitos del cliente y otros requisitos. 3. Designar y comunicar al personal sus tareas, responsabilidades y autoridad. 4. Establecer, documentar y mantener políticas y objetivos para el sistema integrado de gestión. 5. Revisar el sistema integrado de gestión a intervalos planificados, con el fin de asegurar su conveniencia, adecuación y eficacia, incluidas las políticas y objetivos establecidos. 	
Alcance	
<p>Este procedimiento aplica para la definición de la misión, visión, política y objetivos integrados, despliegue y seguimiento estratégico de los organismos de inspección y laboratorio; además directrices y lineamientos para la revisión periódica del sistema integrado de gestión hasta el seguimiento de los compromisos establecidos para la mejora.</p>	
Requisitos aplicables	
<p>4.1 (4.1) Imparcialidad 4.2 (4.2) Confidencialidad 5.0 (5.0) Requisitos relativos a la estructura 8.2 (8.2) Documentación del sistema de gestión 8.9 (8.5) Revisión por la dirección</p>	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 5 de 31

Descripción del Proceso	
Proveedor	<p>Junta de accionistas. Personal.</p> <p>Todos los procesos del SIG. Reguladores.</p> <p>Clientes externos. Ente acreditador.</p>
Entrada	<p>Cambios en las cuestiones internas y externas que sean pertinentes.</p> <p>Cumplimiento de objetivos y adecuación de las políticas y procedimientos.</p> <p>Estado de las acciones de revisiones por la dirección anteriores.</p> <p>Resultado de auditorías internas y externas recientes, acciones correctivas.</p> <p>Cambios en el volumen y tipo de trabajo en el alcance de actividades del laboratorio, retroalimentación de los clientes y del personal.</p> <p>Quejas y apelaciones.</p> <p>Eficacia de mejora implementada, Adecuación de los recursos.</p> <p>Resultados de la identificación de los riesgos.</p> <p>Resultados del aseguramiento de la validez de los resultados.</p> <p>Actividades de seguimiento y la formación.</p>
Salida	<p>Informe de la eficacia del sistema integrado de gestión y de sus procesos.</p> <p>La mejora de las actividades de los organismos de inspección y laboratorio relacionadas con el cumplimiento del SIG.</p> <p>La provisión de los recursos requeridos.</p> <p>Cualquier necesidad de cambio de los organismos de inspección y laboratorio.</p>
Cliente	<p>Junta de accionistas. Personal.</p> <p>Todos los procesos del SIG. Reguladores.</p> <p>Clientes externos. Ente acreditador.</p>

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p>T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 6 de 31

Actividades	
Planear	<p>Formular los planes, programas y proyectos de los organismos de inspección y laboratorio.</p> <p>Establecer la política y objetivos integrados.</p> <p>Asignar recursos para los organismos de inspección y laboratorio.</p> <p>Planificar los Cambios en las cuestiones internas y externas que sean pertinentes a los organismos de inspección y laboratorio.</p>
Hacer	<p>Realizar seguimiento, monitoreo y evaluación de los planes, programas y procesos.</p> <p>Realizar la revisión por la dirección.</p> <p>Definir y ajustar la política y objetivos integrados.</p> <p>Realizar revisión al sistema integrado de gestión.</p> <p>Designar y comunicar al personal sus tareas, responsabilidades y autoridad.</p>
Verificar	<p>Evaluar la Gestión del Proceso.</p> <p>Evaluar la satisfacción de las partes interesadas.</p> <p>Verificar los resultados de aseguramiento de calidad.</p> <p>Verificar la eficacia de las acciones generadas para las quejas, apelaciones y trabajos no conforme.</p> <p>Verificar la eficacia del sistema integrado de gestión.</p>
Actuar	<p>Establecer un adecuado plan de mejora para los organismos de inspección y laboratorio.</p> <p>Aprobar el plan de calibraciones, verificaciones, participación en ensayos de aptitud.</p> <p>Comunicar la política y objetivos integrados.</p> <p>Comunicar la eficacia del sistema integrado de gestión.</p>

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p>T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 7 de 31

Información Documentada	
Procedimientos	Registros
Manual del Sistema Integrado, MA-01. Manual de ficha de procesos, MA-03. Imparcialidad, independencia y confidencialidad, PR-01. Control de documentos, PR-22. Riesgos y oportunidades, acciones preventivas, PR-23. Mejora, PR-24. Revisiones por la dirección, PR-26.	Carta compromiso gerencial para imparcialidad y confidencialidad, F-03. Descriptor de puestos y funciones, F-06. Autorización de competencias del personal, F-12. Programa de capacitación del personal, F-13. Identificación de riesgos y oportunidades, F-48. Matriz de riesgos y oportunidades, F-49. Plan de mejora, F-50. Programa de revisión por la dirección, F-57. Informe de revisión por la dirección, F-58.
Riesgos y/u Oportunidades	Tratamiento del Riesgo y/u Oportunidad
Los definidos en la Identificación de riesgos y oportunidades, F-48.	Los definidos en la Matriz de Riesgos y Oportunidades, F-49.
Indicadores	
Los definidos en la Matriz de Indicadores.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 8 de 31

b. Gestión Integrada

Proceso	Dueño del Proceso
P-02 GESTIÓN INTEGRADA	Gerente de calidad
Objetivo	
Mantener un sistema integrado de gestión que mejore permanentemente la eficacia, eficiencia y efectividad en la prestación del servicio y la satisfacción de las necesidades de las partes de interés.	
Alcance	
Aplica a todo el sistema integrado de gestión y todos los procesos, para la presentación del servicio de inspección y ensayos de laboratorio, hasta su medición, evaluación, auditoría y la posterior aplicación de las acciones necesarias.	
Requisitos aplicables	
7.9 Quejas y apelaciones. 7.10 (7.6) Trabajo no conforme. 7.11 Control de datos y gestión de la información. 8.3 (8.3) Control de documentos de sistema de gestión. 8.4 (8.4) Control de registros. 8.5 (8.8) Acciones para abordar riesgos y oportunidades. 8.8 Acciones preventivas. 8.6 Mejora. 8.7 (8.7) Acciones correctivas. 8.8 (8.6) Auditorías internas.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 9 de 31

Descripción del Proceso	
Proveedor	Junta de accionistas. Reguladores. Ente acreditador. Proceso Planeación Estratégica. Todos los procesos.
Entrada	Documentación del sistema integrado de gestión. Revisiones por la Dirección. Contratos y requisitos del cliente. Tratamiento de Quejas, apelaciones y reclamos. Trabajos no conformes. Auditorías internas y externas. Programa de Auditorías Internas. Evaluación de necesidades de mejora. Evaluación de satisfacción.
Salida	Lista maestra actualizada. Informe de revisión por la dirección. Matriz de registros y oportunidades actualizada. Documentos del SIG aprobados y liberados. Quejas, apelaciones y reclamos abordados. SIG adecuado, eficaz y conveniente. Acciones correctivas abordadas. Planes de mejora. Procesos revisados.
Cliente	Junta de accionistas. Reguladores. Ente acreditador. Todos los procesos.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p>T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 10 de 31

Actividades	
Planear	<p>Revisar y actualizar, de ser necesario, la normativa y regulaciones.</p> <p>Establecer plan de acción para implementación, mantenimiento y mejora del SIG.</p> <p>Definir, revisar y actualizar las políticas, objetivos del SIG con la gerencia general.</p> <p>Definir plan de auditoría interna y externa para el SIG.</p> <p>Apoyar la definición de gestión estratégica.</p> <p>Apoyar en la determinación de entradas y salidas de los procesos.</p>
Hacer	<p>Controlar la documentación del SIG cumpliendo con los requisitos de la norma y acompañar en la elaboración, revisión y actualización de la misma.</p> <p>Capacitar, elaborar y/o ajustar los mapas de procesos, teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades.</p> <p>Identificar los trabajos no conforme y establecer el tratamiento a seguir.</p> <p>Identificar las quejas, apelaciones y reclamos, y establecer el tratamiento.</p> <p>Coordinar la definición, actualización y realizar seguimiento al plan de mejora y documentar las acciones correctivas, preventivas y de mejora.</p>
Verificar	<p>Analizar y actualizar los riesgos del proceso.</p> <p>Acompañar a los líderes de procesos en el seguimiento al plan de mejora.</p> <p>Realizar seguimiento a los controles definidos en los mapas de riesgo por proceso.</p> <p>Realizar seguimiento al plan de mejora.</p> <p>Definir y aplicar la encuesta de satisfacción del cliente. Realizar auditorías internas a los líderes de los procesos.</p>
Actuar	<p>Implementar acciones correctivas.</p> <p>Autoevaluar el cumplimiento de indicadores, riesgos y oportunidades asociadas.</p> <p>Tomar acciones para la mejora.</p> <p>Comunicar a las partes interesadas los resultados del sistema integrado de gestión.</p>

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 11 de 31

Información Documentada	
Procedimientos	Registros
Manual del Sistema Integrado, MA-01. Manual de ficha de procesos, MA-03. Imparcialidad, independencia y confidencialidad, PR-01. Atención de Quejas y Apelaciones, PR-19. Trabajos no conformes y acciones correctivas, PR-20. Control de documentos, PR-22. Riesgos y oportunidades, acciones preventivas, PR-23. Mejora, PR-24. Auditorías, PR-25.	Recepción y resolución de quejas y apelaciones, F-42. Registro de quejas, apelaciones, reclamos y sugerencias, F-43. Registro de trabajo no conforme, F44. Lista maestra de documentos internos, F-45. Lista maestra de documentos externos, F-46. Lista de entrega de documentos controlados, F47. Identificación de riesgos y oportunidades, F-48. Matriz de riesgos y oportunidades, F-49. Plan de mejora, F-50. Evaluación de satisfacción del cliente, F-51. Acciones correctivas, F-52. Programa de auditoría, F-53. Plan de auditoría, F-54. Informe de auditoría interna, F-55. Registro de no conformidades, F-56.
Riesgos y/u Oportunidades	Tratamiento del Riesgo y/u Oportunidad
Los definidos en la Identificación de riesgos y oportunidades, F-48.	Los definidos en la Matriz de Riesgos y Oportunidades, F-49.
Indicadores	
Los definidos en la Matriz de Indicadores.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 12 de 31

C. Procesos Misionales

a. Seguimiento de actividades de proyecto

Proceso	Dueño del Proceso
P-03 SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DE PROYECTOS	Gerente Operativo
Objetivo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos por el cliente y partes interesadas, mediante las órdenes de solicitud de inspección. 2. Administrar la documentación de los métodos de inspección y registros generados por las actividades. 3. Realizar inspección de procedimientos y seguimiento aleatorio de los inspectores. 4. Elaborar los informes de inspección en el tiempo y con los requisitos especificados con el cliente. 5. Garantizar la confiabilidad e imparcialidad de las actividades de inspección y su personal. 	
Alcance	
Desarrollar las actividades de inspección conforme a las órdenes de solicitud de inspección, y métodos al alcance de la acreditación; desde revisión de especificaciones, trabajo realizado en campo, elaboración, revisión y aprobación del informe de inspección hasta la entrega al cliente.	
Requisitos aplicables	
<p>6.3 (6.2) Instalaciones y condiciones ambientales.</p> <p>6.4 (6.2) Equipamiento.</p> <p>6.5 (6.2) Trazabilidad metrológica.</p> <p>7.1 (5.1-7.1) Revisión de solicitudes, ofertas y contratos.</p> <p>7.1 Métodos y procedimientos de inspección.</p> <p>7.3 (7.2) Muestreo.</p>	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 13 de 31

- 7.4 (7.2) Manipulación de los ítems de ensayo e inspección.
- 7.2 Tratamiento de los ítems de inspección y de muestras.
- 7.5 (7.3) Registros técnicos.
- 7.8 (7.4) Informes de resultados.
- 7.11 Control de datos y gestión de la información.
- 8.3 (8.3) control de documentación del sistema de gestión.
- 8.4 (8.4) Control de registros.
- 8.5 (8.8) Auditorías internas.

Descripción del Proceso

Proveedor	Clientes. Ente acreditador.	Entes reguladores. Todos los procesos.
Entrada	Especificaciones técnicas de proyectos (ETP) de obra civil y vial. Reglamentación técnica. Normas o documentos de referencia de inspección. Orden de solicitud de inspección firmada por el cliente. Información proporcionada por el cliente. Criterios de auditoría, políticas de acreditación. Equipamiento e instalaciones. Formación de personal Trazabilidad metrológica.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p>T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p>SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 14 de 31

Salida	<p>Informes de inspección.</p> <p>Métodos, instrucciones y formatos para inspección documentados y aprobados.</p> <p>Bitácoras de inspecciones diarias.</p> <p>Planes de inspección y seguimiento a proyectos.</p> <p>Plan de auditoría interna.</p> <p>Programa de calibración de equipos de medición.</p> <p>Programas de verificaciones intermedias.</p> <p>Programa de capacitación de personal.</p>
Cliente	<p>Clientes. Entes reguladores.</p> <p>Ente acreditador. Todos los procesos.</p>
Actividades	
Planear	<p>Planificación de inspecciones de proyectos.</p> <p>Solicitar especificaciones técnicas de proyectos.</p> <p>Identificar las condiciones del equipamiento y las instalaciones.</p> <p>Identificar la competencia, conocimiento y capacidad de los inspectores.</p> <p>Planificar la auditoría interna y externa para el organismo de inspección.</p>
Hacer	<p>Realizar inspecciones según solicitud del cliente.</p> <p>Revisar las especificaciones técnicas de proyecto a inspeccionar.</p> <p>Realizar los programas de mantenimiento preventivo, calibraciones, verificaciones intermedias de equipos.</p> <p>Elaborar el programa de capacitación del personal.</p> <p>Elaborar el plan de auditoría interna.</p> <p>Tener a disposición la información para la auditoría externa.</p>
Verificar	Verificar resultados de inspección.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 15 de 31

	<p>Verificar si se cumplen las especificaciones técnicas para dictaminar la inspección.</p> <p>Comprobar que las calibraciones y trazabilidad metrológica sea a Sistema Internacional.</p> <p>Verificar la eficacia de la formación del personal.</p> <p>Verificar el grado de cumplimiento de la auditoría interna y externa.</p>
Actuar	<p>Fortalecer la competencia de los inspectores.</p> <p>Proponer el próximo programa de calibración de equipos.</p> <p>Apoyar la evaluación de proveedores de servicios y suministros.</p> <p>Proponer próximos temas de formación para el personal de inspección.</p> <p>Proponer el plan de acción para las no conformidades detectadas.</p> <p>Proponer el plan de mejora del organismo de inspección.</p>

Información Documentada	
Procedimientos	Registros
Manual del Sistema Integrado, MA-01. Manual de ficha de procesos, MA-03. Imparcialidad, independencia y confidencialidad, PR-01. Instalaciones y condiciones ambientales, PR-03. Equipamiento y trazabilidad metrológica, PR-04. Asegurar la integridad de los equipos, PR-05. Comprobaciones intermedias de equipo, PR-06. Revisión de pedidos, ofertas y contratos, PR-08. Verificación de métodos no normalizados para inspección, PR-09. Métodos de ensayo de laboratorio e inspección, PR-11. Muestreo, toma de muestra y reducción de muestra, PR-12.	Carta declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa, F-01. Supervisión de personal, F-07. Supervisión de personal en entrenamiento, F-08 Evaluación del desempeño, F-09. Autorización de competencias del personal, F-12. Lecturas de humedad – temperatura, F-15 Registro de aseo y limpieza en las instalaciones del laboratorio, F-16. Historia del equipo, F-17 Equipo calibrado / verificado, F-18 Identificación de equipo fuera de uso, F-19 Programa anual de mantenimiento preventivo de equipos, F-20. Programa anual de calibración/verificación de

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
---------------	--	---------------	--	----------------------	--

La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 16 de 31

<p>Manejo de muestras de ensayo de laboratorio y Manejo de ítems de inspección, PR-13.</p> <p>Planear y realizar inspecciones, PR-14.</p> <p>Control de registros, PR-15.</p> <p>Emisión de Informes de Ensayo de Laboratorio e Informes de Inspección, PR-18.</p> <p>Control de datos y gestión de la información, PR-21.</p> <p>Control de documentos, PR-22.</p> <p>Riesgos y oportunidades, acciones preventivas, PR-23.</p> <p>Auditorías, PR-25.</p> <p>Instrucciones Técnicas, IT-01 a IT-13.</p> <p>Método de inspección de colocación de concreto hidráulico, Me-15.</p>	<p>equipo, F-21.</p> <p>Salida o ingreso de equipamiento, F-24.</p> <p>Oferta técnica económica, F-29.</p> <p>Solicitud de servicio de inspección, F-30.</p> <p>Verificación de procedimiento de inspección, F-33.</p> <p>Bitácora de registro diario, F-36.</p> <p>Informe de inspección, F-41.</p> <p>Identificación de riesgos y oportunidades, F-48.</p> <p>Matriz de riesgos y oportunidades, F-49.</p> <p>Aspectos a inspeccionar durante el transporte y colocación de concreto hidráulico (previo a colocación), F-68.</p> <p>Inspección de colocación de concreto hidráulico, F-69.</p>
Riesgos y/u Oportunidades	Tratamiento del Riesgo y/u Oportunidad
Los definidos en la Identificación de riesgos y oportunidades, F-48.	Los definidos en la Matriz de Riesgos y Oportunidades, F-49.
Indicadores	
Los definidos en la Matriz de Indicadores.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 17 de 31

b. Ensayo de laboratorio de suelos y materiales

Proceso	Dueño del Proceso
P-04 ENSAYO DE LABORATORIO DE SUELOS Y MATERIALES	Gerente Técnico
Objetivo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos por el cliente y partes interesadas, mediante las órdenes de solicitud de ensayos. 2. Administrar la documentación de los métodos de ensayo y registros generados por las actividades del laboratorio. 3. Conservar la integridad de las muestras en todos los procedimientos de ensayo. 4. Elaborar los informes de ensayos en el tiempo y con los requisitos especificados con el cliente y garantizar la confiabilidad e imparcialidad de las actividades de laboratorio y su personal. 	
Alcance	
Desarrollar las actividades de inspección conforme a las órdenes de solicitud de inspección, desde revisión de especificaciones, trabajo realizado en campo, elaboración, revisión y aprobación del informe de inspección hasta la entrega al cliente.	
Requisitos aplicables	
6.3 (6.2) Instalaciones y condiciones ambientales. 6.4 (6.2) Equipamiento. 6.5 (6.2) Trazabilidad metrológica. 7.1 (5.1-7.1) Revisión de solicitudes, ofertas y contratos. 7.3 (7.2) Muestreo. 7.4 (7.2) Manipulación de los ítems de ensayo e inspección. 7.2 Tratamiento de los ítems de inspección y de muestras.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 18 de 31

- 7.5 (7.3) Registros técnicos.
- 7.6 Evaluación de la incertidumbre de la medición.
- 7.7 Aseguramiento de la validez de los resultados
- 7.8 (7.4) Informes de resultados.
- 7.11 Control de datos y gestión de la información.
- 8.3 (8.3) control de documentación del sistema de gestión.
- 8.4 (8.4) Control de registros.
- 8.5 (8.8) Auditorías internas.

Descripción del Proceso	
Proveedor	<p>Cientes. Entes reguladores.</p> <p>Ente acreditador. Todos los procesos.</p>
Entrada	<p>Normas de ensayo estandarizadas.</p> <p>Reglamentación y documentación técnica.</p> <p>Orden de solicitud de laboratorio firmada por el cliente.</p> <p>Criterios de auditoría, políticas de acreditación.</p> <p>Equipamiento e instalaciones.</p> <p>Formación de personal.</p> <p>Trazabilidad metrológica.</p>
Salida	<p>Métodos de ensayos verificados y cálculo de incertidumbre de medición.</p> <p>Informes de ensayo de laboratorio.</p> <p>Métodos, instrucciones y formatos para ensayos documentados y aprobados.</p> <p>Programas de aseguramiento de validez de resultados.</p> <p>Plan de auditoría interna.</p> <p>Programa de calibración de equipos de medición.</p> <p>Programa de capacitación de personal.</p>

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 19 de 31

Cliente	Clientes.	Entes reguladores.
	Ente acreditador.	Todos los procesos.

Actividades	
--------------------	--

Planear	<p>Planificación de muestreos.</p> <p>Solicitar especificaciones para declaración de conformidad.</p> <p>Identificar las condiciones del equipamiento y las instalaciones.</p> <p>Identificar la competencia, conocimiento y capacidad de los laboratoristas.</p> <p>Garantizar la trazabilidad de las muestras y la información.</p> <p>Planificar el aseguramiento de validez de los resultados y participación en ensayos de aptitud.</p> <p>Planificar la auditoría interna y externa para el laboratorio.</p>
----------------	--

Hacer	<p>Realizarlos métodos de ensayo según cantidad solicitud del cliente.</p> <p>Revisar los métodos de ensayo y cálculo de incertidumbre.</p> <p>Realizar los programas de mantenimiento preventivo, calibraciones, verificaciones intermedias de equipos.</p> <p>Elaborar el programa de capacitación del personal.</p> <p>Realizar el aseguramiento de la validez de los resultados.</p> <p>Colocar codificación, resguardo y adecuada disposición de las muestras e información</p> <p>Elaborar el plan de auditoría interna.</p> <p>Tener a disposición la información para la auditoría externa.</p>
--------------	---

Verificar	<p>Verificar resultados de ensayos de laboratorio.</p> <p>Verificar el cumplimiento de la comprobación de métodos estandarizados e incertidumbre.</p> <p>Comprobar que las calibraciones y trazabilidad metrológica sea al Sistema Internacional.</p> <p>Verificar la separación eficaz de las áreas del laboratorio.</p> <p>Seguimiento del almacenamiento de las muestras y registros técnicos.</p>
------------------	---

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
---------------	--	---------------	--	----------------------	--

La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 20 de 31

	<p>Verificar la eficacia de la formación del personal.</p> <p>Verificar el grado de cumplimiento de la auditoría interna y externa.</p>
Actuar	<p>Fortalecer la competencia de los laboratoristas.</p> <p>Reconfirmar un método por cambios de procedimiento o versión.</p> <p>Proponer el próximo programa de calibración de equipos.</p> <p>Apoyar la evaluación de proveedores de servicios y suministros.</p> <p>Proponer próximos temas de formación para el personal de laboratorio.</p> <p>Proponer el plan de acción para las no conformidades y trabajo no conforme detectados.</p> <p>Proponer el plan de mejora del laboratorio.</p>

Información Documentada

Procedimientos	Registros
<p>Manual del Sistema Integrado, MA-01.</p> <p>Manual de ficha de procesos, MA-03.</p> <p>Imparcialidad, independencia y confidencialidad, PR-01.</p> <p>Instalaciones y condiciones ambientales, PR-03.</p> <p>Equipamiento y trazabilidad metrológica, PR-04.</p> <p>Asegurar la integridad de los equipos, PR-05.</p> <p>Comprobaciones intermedias de equipo, PR-06.</p> <p>Revisión de pedidos, ofertas y contratos, PR-08.</p> <p>Verificación de métodos no normalizados para inspección, PR-09.</p> <p>Métodos de ensayo de laboratorio e inspección, PR-11.</p> <p>Muestreo, toma de muestra y reducción de muestra, PR-12.</p> <p>Manejo de muestras de ensayo de laboratorio y</p>	<p>Carta declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa, F-01.</p> <p>Supervisión de personal, F-07.</p> <p>Supervisión de personal en entrenamiento, F-08</p> <p>Evaluación del desempeño, F-09.</p> <p>Autorización de competencias del personal, F-12.</p> <p>Lecturas de humedad – temperatura, F-15</p> <p>Registro de aseo y limpieza en las instalaciones del laboratorio, F-16.</p> <p>Historia del equipo, F-17</p> <p>Equipo calibrado / verificado, F-18</p> <p>Identificación de equipo fuera de uso, F-19</p> <p>Programa anual de mantenimiento preventivo de equipos, F-20.</p> <p>Programa anual de calibración/verificación de</p>

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
---------------	--	---------------	--	----------------------	--

La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 21 de 31

<p>Manejo de ítems de inspección, PR-13. Planear y realizar inspecciones, PR-14. Control de registros, PR-15. Emisión de Informes de Ensayo de Laboratorio e Informes de Inspección, PR-18. Control de datos y gestión de la información, PR-21. Control de documentos, PR-22. Riesgos y oportunidades, acciones preventivas, PR-23. Auditorías, PR-25. Instrucciones Técnicas, IT-01 a IT-13. Método de ensayo, Me-01 a Me-14.</p>	<p>equipo, F-21. Salida o ingreso de equipamiento, F-24. Oferta técnica económica, F-29. Solicitud de servicio de inspección, F-30. Verificación de procedimiento de inspección, F-33. Bitácora de registro diario, F-36. Informe de inspección, F-41. Identificación de riesgos y oportunidades, F-48. Matriz de riesgos y oportunidades, F-49. Aspectos a inspeccionar durante el transporte y colocación de concreto hidráulico (previo a colocación), F-68. Formatos, F-59 a F-67.</p>
Riesgos y/u Oportunidades	Tratamiento del Riesgo y/u Oportunidad
Los definidos en la Identificación de riesgos y oportunidades, F-48.	Los definidos en la Matriz de Riesgos y Oportunidades, F-49.
Indicadores	
Los definidos en la Matriz de Indicadores.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 22 de 31

D. Procesos de Apoyo

a. Gestión de Atención al Cliente y Cobro

Proceso	Dueño del Proceso
P-05 GESTIÓN DE ATENCIÓN AL CLIENTE Y COBRO	Gerente General
Objetivo	
1. Brindar un seguimiento de asesoría a los clientes luego de la entrega de los informes por los servicios prestados. 2. Planificar, y controlar la realización de cobros de TPLAB, conforme a las normas legales vigentes y los principios organizacionales que garanticen la obtención de los cobros por ensayos.	
Alcance	
Seguimiento de los servicios prestados luego de la entrega de los informes correspondientes y el cobro de los mismos.	
Requisitos aplicables	
7.8 (7.4) Informe de resultados 7.9 (7.5 – 7.6) Quejas 7.10 Trabajo no conforme 8.3 (8.3) Control de documentos del sistema de gestión 8.5 (8.8) Acciones para abordar los riesgos y oportunidades	
Descripción del Proceso	
Proveedor	Seguimiento de actividades de proyectos. Ensayo de laboratorio de suelos y materiales.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p>T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p>SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 23 de 31

Entrada	<p>Ordenes de solicitud de trabajo de clientes internos.</p> <p>Ordenes de solicitud de trabajo de clientes externos.</p> <p>Informes de Ensayos de Laboratorio.</p> <p>Quejas y reclamos de los clientes.</p>
Salida	<p>Informe de quejas y reclamos.</p> <p>Gestionar las órdenes de pago.</p> <p>Créditos fiscales de cliente.</p> <p>Facturas de consumidor final.</p> <p>Cobros realizados.</p> <p>Actualización de cartera de cliente.</p> <p>Actualización de información de clientes.</p>
Cliente	<p>Clientes externos.</p> <p>Seguimiento de actividades de proyectos.</p> <p>Ensayo de laboratorio de suelos y materiales.</p>
Actividades	
Planear	<p>Identificar las necesidades de los clientes.</p> <p>Determinar los periodos de cobros según los contratos con los clientes.</p>
Hacer	<p>Gestionar las quejas y reclamos de los clientes.</p> <p>Dar seguimiento a los planes de acciones de los clientes.</p> <p>Emitir los informes de cobro.</p> <p>Realización de los estados financieros.</p>
Verificar	<p>Verificar la eficacia de las acciones generadas y el desempeño del proceso.</p> <p>Verificar los informes según lo contratado.</p>
Actuar	<p>Elaborar acciones correctivas y preventivas derivadas de las quejas y reclamos de los clientes y de los resultados del área.</p>

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
<p>La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.</p>					

<p>T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p>SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 24 de 31

Facturación de los servicios prestados.	
Información Documentada	
Procedimientos	Registros
Manual del Sistema Integrado, MA-01. Manual de ficha de procesos, MA-03. Imparcialidad, independencia y confidencialidad, PR-01. Control de documentos, PR-22. Riesgos y oportunidades, acciones preventivas, PR-23. Emisión de Informes de Ensayo de Laboratorio e Informes de Inspección, PR-18. Atención de Quejas y Apelaciones, PR-19. Trabajos no conformes y acciones correctivas, PR-20.	Carta compromiso gerencial para imparcialidad y confidencialidad, F-03. Descriptor de puestos y funciones, F-06. Lista de asistencia a reuniones, F-10 Autorización de competencias del personal, F-12. Programa de capacitación del personal, F-13. Informe de ensayo de laboratorio, F-40. Informe de inspección, F-41. Recepción y resolución de quejas y apelaciones, F-42. Registro de quejas, apelaciones, reclamos y sugerencias, F-43 Registro de trabajo no conforme, F-44. Identificación de riesgos y oportunidades, F-48. Matriz de riesgos y oportunidades, F-49. Plan de mejora, F-50.
Riesgos y/u Oportunidades	Tratamiento del Riesgo y/u Oportunidad
Los definidos en la Identificación de riesgos y oportunidades, F-48.	Los definidos en la Matriz de Riesgos y Oportunidades, F-49.
Indicadores	
Los definidos en la Matriz de Indicadores.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p>T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 25 de 31

b. Gestión de Compras

Proceso	Dueño del Proceso
P-06 GESTIÓN DE COMPRAS	Gerente General
Objetivo	
Garantizar el oportuno abastecimiento de las materias primas, materiales y servicios que cumplan con los requisitos requeridos, considerando condiciones en cuanto a especificaciones técnicas, costo total, calidad y logística de entrega.	
Alcance	
Se aplicará a la gestión de compras de todas las materias empleadas en los procesos de ensayos, las cuales tengan influencia. Asimismo, es aplicable a los proveedores de productos, servicios y/o materiales que afecten a la calidad de los servicios.	
Requisitos aplicables	
<p>6.4 (6.2) Equipamiento.</p> <p>6.6 (6.2 – 6.3) Productos y servicios suministrados externamente.</p> <p>8.3 (8.3) Control de documentos del sistema de gestión.</p> <p>8.5 (8.8) Acciones para abordar los riesgos y oportunidades.</p>	
Descripción del Proceso	
Proveedor	<p>Proveedores de productos y servicios.</p> <p>Seguimiento de actividades de proyectos.</p> <p>Ensayo de laboratorio de suelos y materiales.</p> <p>Gestión de atención al cliente y cobro.</p>

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 26 de 31

Entrada	Requisitos de los productos y servicios. Información del proveedor. Solicitudes de pedido insumos, materiales y servicios pertinentes al SIG. Desempeño de las materias primas, materiales y servicios.
Salida	Proveedores evaluados. Lista de Proveedores aprobados. Pedidos de compra colocados. Propuesta de nuevos proveedores de insumos, materiales y servicios pertinentes al SIG. Solicitud de Planes de acción de los proveedores por reclamos de calidad. Seguimiento y entrega de las órdenes colocadas. Comunicación de los requisitos del producto y servicio a los proveedores.
Cliente	Proveedores de productos y servicios. Seguimiento de actividades de proyectos. Ensayo de laboratorio de suelos y materiales. Gestión de atención al cliente y cobro.
Actividades	
Planear	Planificar las compras de insumos de acuerdo al comportamiento de la demanda de servicios de laboratorio. Planificar las compras de materiales y servicios pertinentes al SIG de acuerdo a consumos y requerimientos de la organización.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 27 de 31

Hacer	<p>Evaluar proveedores de productos y servicios.</p> <p>Seleccionar proveedores de acuerdo a criterios establecidos.</p> <p>Elaborar pedidos de compra.</p> <p>Colocar pedidos a proveedores aprobados.</p> <p>Captación de proveedores alternos.</p> <p>Analizar alternativas de compra de acuerdo a criterios establecidos.</p> <p>Dar seguimiento a la logística de entrega de los productos y servicios.</p> <p>Gestionar los reclamos logísticos y de calidad con los proveedores.</p>
Verificar	<p>Verificar cumplimiento de los requisitos del producto y servicio.</p> <p>Verificar la eficacia de las acciones generadas.</p> <p>Verificar desempeño del proceso.</p>
Actuar	<p>Elaborar acciones correctivas y preventivas de acuerdo a resultados del área.</p>

Información Documentada	
Procedimientos	Registros
<p>Manual del Sistema Integrado, MA-01.</p> <p>Manual de ficha de procesos, MA-03.</p> <p>Imparcialidad, independencia y confidencialidad, PR-01.</p> <p>Equipamiento y trazabilidad metrológica, PR-04.</p> <p>Comprobaciones intermedias de equipo, PR-06.</p> <p>Compras de productos, suministros y servicios externamente, PR-07.</p> <p>Control de documentos, PR-22.</p> <p>Riesgos y oportunidades, acciones preventivas, PR-23.</p>	<p>Carta compromiso gerencial para imparcialidad y confidencialidad, F-03.</p> <p>Descriptor de puestos y funciones, F-06.</p> <p>Lista de asistencia a reuniones, F-10</p> <p>Programa anual de calibración/verificación de equipo, F-21.</p> <p>Lista de proveedores autorizados, F-26</p> <p>Servicios e insumos críticos, F-27.</p> <p>Registro de compras, insumos y servicios, F-28.</p> <p>Identificación de riesgos y oportunidades, F-48.</p> <p>Matriz de riesgos y oportunidades, F-49.</p>

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
---------------	--	---------------	--	----------------------	--

La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 28 de 31

	Plan de mejora, F-50.
Riesgos y/u Oportunidades	Tratamiento del Riesgo y/u Oportunidad
Los definidos en la Identificación de riesgos y oportunidades, F-48.	Los definidos en la Matriz de Riesgos y Oportunidades, F-49.
Indicadores	
Los definidos en la Matriz de Indicadores.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

T.P. LAB, S.A. DE C.V. SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 29 de 31

c. Gestión de Talento Humano

Proceso	Dueño del Proceso
P-07 GESTIÓN DE TALENTO HUMANO	Jefe de Talento Humano
Objetivo	
1. Seleccionar, capacitar, evaluar y desarrollar al personal de acuerdo a las competencias establecidas. 2. Asegurar el cumplimiento del plan de comunicaciones.	
Alcance	
Seguimiento de los procesos del Sistema integral de Gestión (SIG) desde la contratación del personal hasta capacitarlo en cada uno de las áreas en las que se desempeñaran.	
Requisitos aplicables	
6.2 (6.1) Personal 8.3 (8.3) Control de documentos del sistema de gestión. 8.5 (8.8) Acciones para abordar los riesgos y oportunidades.	
Descripción del Proceso	
Proveedor	Toda la organización.
Entrada	Cambios en los perfiles de puesto. Necesidad de recurso humano. Necesidades de Capacitación. Necesidades de comunicación. Requisitos del cliente.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

<p>T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p>SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 30 de 31

Salida	<p>Personal contratado.</p> <p>Planes de inducción ejecutados.</p> <p>Evaluaciones de desempeño realizadas.</p> <p>Plan de Capacitación ejecutado.</p> <p>Resultados Encuesta de Clima Organizacional.</p> <p>Manual de Puestos revisado.</p> <p>Comunicaciones ejecutadas de acuerdo a lo planificado.</p>
Cliente	Toda la organización.
Actividades	
Planear	<p>Identificar necesidades de competencias.</p> <p>Elaborar Plan de Capacitación Identificación de talento externo.</p> <p>Planificación de las comunicaciones.</p>
Hacer	<p>Seleccionar, contratar, entrenar y evaluar a personal que ocupará una vacante.</p> <p>Revisar y actualizar Manual de Puestos.</p> <p>Realizar inducción del personal nuevo o promovido.</p> <p>Realizar evaluaciones del desempeño.</p> <p>Realizar encuesta clima organizacional y levantar acciones por resultados encuesta clima organizacional.</p> <p>Coordinar la logística de comunicación de acuerdo a lo planificado.</p> <p>Elaboración de planilla de personal.</p>
Verificar	<p>Verificar cumplimiento de requisitos legales y reglamentarios aplicables.</p> <p>Evaluar eficacia de la capacitación.</p> <p>Verificar eficacia de acciones derivadas de clima organizacional.</p> <p>Verificar desempeño del proceso.</p>
Actuar	Elaborar acciones correctivas, preventivas y de mejora de acuerdo a resultados del área.

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
---------------	--	---------------	--	----------------------	--

La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.

<p style="text-align: center;">T.P. LAB, S.A. DE C.V.</p> <p style="text-align: center;">SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA</p>	Documento	Manual			
	Nombre	MANUAL DE FICHAS DE PROCESO			
	Código	MA-03	Edición	1	Página 31 de 31

Información Documentada	
Procedimientos	Registros
Manual del Sistema Integrado, MA-01. Manual de perfiles, descriptores de puestos y funciones, MA-02. Manual de ficha de procesos, MA-03. Imparcialidad, independencia y confidencialidad, PR-01. Personal, PR-02. Control de documentos, PR-22. Riesgos y oportunidades, acciones preventivas, PR-23.	Entrevista, F-02. Carta compromiso gerencial para imparcialidad y confidencialidad, F-03. Descriptor de puestos y funciones, F-06. Evaluación de desempeño, F-09. Lista de asistencia a reuniones, F-10. Designación de sustitutos para puestos claves, F-11. Autorización de competencias del personal, F-12. Programa de capacitación del personal, F-13. Evaluación de la eficacia de las capacitaciones, F-14. Identificación de riesgos y oportunidades, F-48. Matriz de riesgos y oportunidades, F-49. Plan de mejora, F-50.
Riesgos y/u Oportunidades	Tratamiento del Riesgo y/u Oportunidad
Los definidos en la Identificación de riesgos y oportunidades, F-48.	Los definidos en la Matriz de Riesgos y Oportunidades, F-49.
Indicadores	
Los definidos en la Matriz de Indicadores.	

Revisado por:		Aprobado por:		Fecha de aprobación:	
La reproducción de este documento no tiene validez sin sello de copia controlada. Cualquier consulta de la versión vigente favor remitirse al departamento de Gestión Integrada.					

ANEXO 1

CARTA MASIG, ATENCIÓN AL SUJETO DE ESTUDIO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD MASIG



San Salvador

Teléfonos: (503) 2521-0170 / 2521-0173

El Salvador

Correo electrónico: masig.economia@ues.edu.sv

América Central

Ciudad Universitaria, 18 de octubre de 2019

Ingeniero José Tulio Pineda Martínez
Gerente General
TP LAB, S.A. de C.V.
Presente

Reciba saludos cordiales, deseándole éxitos en sus gestiones.

Por este medio solicito la atención de los Ingenieros **HIDALGO LEON, ABERCIO ARMANDO (HL01019)** y **MAJANO MURCIA, STEFANY BEATRIZ (MM11012)**, actualmente estudiantes próximos a egresar de la **MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD (MASIG)** de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de El Salvador, quienes se encuentran en la **etapa preliminar de identificación y formulación de su tema de trabajo de graduación**, el cual debe considerar las siguientes características:

- Orientado a la realidad nacional.
- Con utilidad social, es decir de preferencia beneficiar a un sector del país y no a una organización en particular.
- Enfocado en investigación aplicada, con apego práctico.
- Calidad y veracidad de la información reflejada en el documento final.
- Con una redacción estructurada, lógica, sencilla y de fácil comprensión, según normas APA.
- Aplicación de una metodología adecuada y coherente con un trabajo de investigación de nivel de maestría.
- Libre de errores de ortografía y gramática.
- Apegado a criterios éticos y de profesionalismo de un trabajo de esta naturaleza.

Dicho trabajo de graduación debe enfocarse en los sistemas integrados de gestión (por ejemplo: calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo, etc.), como mínimo en dos ámbitos de gestión y se desarrollará en un período mínimo de 6 meses y el documento final será de dominio público, a través de sus consultas en las bibliotecas de la Universidad de El Salvador y en la red de internet.

Como tema de su trabajo de graduación los maestrantes han identificado el siguiente tema como propuesta preliminar **"Diagnóstico y propuesta de integración de Sistema de Gestión para TP LAB, S.A. de C.V., según las normas NTS ISO 9001:2015, NTS ISO/IEC 17025:2017 y NTS ISO/IEC 17020:2012"**, por lo cual solicito de forma respetuosa, que en el caso que su organización considere a bien y apruebe la propuesta del desarrollo del trabajo de graduación, autorice su desarrollo mediante carta formal declarando el conocimiento y aceptación de lo anterior.

Atentamente,

Handwritten signature and date:
23-10-19

Maestro Julio César Valle Valdez
M. en Administración de Empresas y Consultoría Empresarial
M. en Gestión Ambiental

Maestro Julio César Valle Valdez
Coordinador MASIG – FCE - UES

Teléfono 25210175 – WhatsApp 72677719 / 76766410



TP LAB S.A. DE C.V.
Teléfono 2521 0175

julio.valle@ues.edu.sv

+503 7676 6410

Maestría en Sistema Integrados de
Gestión - Facultad de Ciencias
Económicas



MASIG
Universidad de El Salvador



Scan with
CamScanner

ANEXO 2

VIABILIDAD TÉCNICA

San Salvador, 23 de enero de 2020

Para: Maestro Julio César Valle Valdez
Coordinador MASIG – FCE – UES.

De: Ing. Abercio Armando Hidalgo León, Carné HL01019
Ing. Stefany Beatriz Majano Murcia, Carné MM11012
Maestranter egresados, MASIG 2º Generación.

Asunto: Solicitud de Viabilidad Técnica para el desarrollo de trabajo de Anteproyecto de Graduación, correspondiente a Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad.

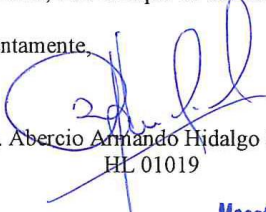
Estimado Maestro Valle, reciba un cordial saludo y deseándole éxito en sus gestiones.

Como equipo de trabajo de graduación (ETG) de la Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad (MASIG), segunda generación; mediante la presente, nos hacemos responsables directos de la elaboración del Anteproyecto de Graduación (AT) y Trabajo de Graduación (TG), denominado preliminarmente: DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V., organización que autorizó la propuesta en fecha 25 de octubre de 2019, en carta de consentimiento informado, que la información de diagnóstico y propuesta serán de dominio público en la red de bibliotecas digitales y biblioteca de la Universidad de El Salvador .

Durante la formación de Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad, hemos adquirido las habilidades y los conocimientos para demostrar competencia técnica; y con la formación profesional demostramos la pericia técnica, para el desarrollo del TG.

Adicionalmente, nos comprometemos a realizar el ATG y TG, con apego a los criterios éticos y de profesionalismo de un trabajo de maestría, con la calidad y veracidad, orientado a realidad nacional, con enfoque de utilidad social y a ser desarrollado en el plazo establecido para este.

Atentamente,


Ing. Abercio Armando Hidalgo León
HL 01019


Ing. Stefany Beatriz Majano Murcia
MM11012


Maestro Julio César Valle Valdez
M. en Administración de Empresas y Consultoría Empresarial
M. en Gestión Ambiental



Vo.Bo. Maestro Julio César Valle Valdez
Coordinador MASIG

REVISADO 18 FEB 2020



ANEXO 3

VIABILIDAD DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL SUJETO DE ESTUDIO

TPLAB S.A. DE C.V.
SERVICIOS DE LABORATORIO
PARAGEOTECNIA

URBANIZACION LA SULTANA II,
AV. ANTIGUO CUSCATLAN Y CALLE LOS LIRIOS, # 19-D,
ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD, EL SALVADOR.
Tels: (503)2243 - 4278, (503)7887 - 8109, (503)7887 - 5842
email.: tpgeotecnica@gmail.com
tp.lab.geotecnica@gmail.com

Antiguo Cuscatlán, 25 de octubre de 2019

Maestro Julio César Valle Valdez
Coordinador MASIG – FCE – UES.
Presente.

Estimado Maestro Valle, reciba un cordial saludo por parte de la familia de TPLAB, S.A. de C.V. y deseándole muchas bendiciones en sus actividades diarias.

El motivo de la presente es para comunicarle que como organización hemos considerado a bien la propuesta de trabajo de grado denominado “*Diagnóstico y propuesta de integración de Sistemas de Gestión para TPLAB, S.A. de C.V., según las normas NTS ISO 9001:2015, NTS ISO/IEC 17025:2017 y NTS ISO/ISO 17020:2012*”; se ha revisado en reunión la propuesta con los maestrantes y sobre el seguimiento para el planteamiento estratégico de 2020 para TPLAB, S.A. de C.V., se considera que contribuye al logro de los objetivos, la propuesta de trabajo de grado.

TPLAB, S.A. de C.V. como empresa que brinda servicios de ensayos de laboratorio de suelos y materiales, orientado a las necesidades de los clientes del sector construcción y como empresa acreditada bajo norma ISO/IEC 17025 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración; consideramos que el trabajo será de utilidad para otras empresas del sector construcción para identificar la propuesta para organismos de inspección en los procesos constructivos de obras civiles.

Los maestrantes comunicaron que la información a recopilar en TPLAB, S.A. de C.V., será de dominio público sobre el diagnóstico y la propuesta, a través de la plataforma virtual del Consorcio de Bibliotecas Universitarias de El Salvador (<http://www.redicces.org>) y en físico en la Biblioteca Universitaria de la Facultad de Economía, de la Universidad de El Salvador.

Como Gerente General de TPLAB, S.A. de C.V., apruebo y autorizo a que los maestrantes Hidalgo Leon, Abercio Armando (HL01019) y Majano Murcia, Stefany Beatriz (MM11012) desarrollen la propuesta de trabajo de grado de la Maestría en Sistema Integrados de Gestión de Calidad (MASIG) y lo hacemos de su conocimiento por medio de esta nota.

Sin otro particular, Atentamente.

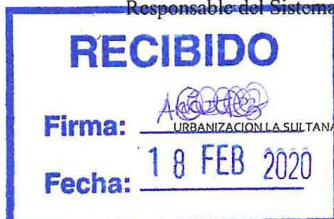

Inga. Katya Barrientos
Responsable del Sistema de Gestión


Ing. José Tullio Pineda Martínez
Vo.Bo. TPLAB, S.A. de C.V



REVISADO 18 FEB 2020


Maestro Julio César Valle Valdez
M. en Administración de Empresas y Consultoría Empresarial
M. en Gestión Ambiental



TPLAB S.A. DE C.V.
TPLAB S.A. DE C.V.
SERVICIOS DE LABORATORIO PARA GEOTECNIA
URBANIZACION LA SULTANA II, AV. ANTIGUO CUSCATLAN Y CALLE LOS LIRIOS, # 19- ANTIGUO CUSCATLAN, LA LIBERTAD, EL SALVADOR
Tels:(503) 2243 - 4278, (503) 7887 - 8109, (503) 7887 - 5842
email.: tpgeotecnica@gmail.com tp.lab.geotecnica@gmail.com

1/1

ANEXO 4

VIABILIDAD METODOLÓGICA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD - MASIG
San Salvador El Salvador América Central
Teléfonos: (503) 2521-0170 / 2521-0173 Correo electrónico: masig.economia@ues.edu.sv



San Salvador, 09 de octubre de 2020

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADUACIÓN – MASIG 2ª GENERACIÓN

"DICTAMEN PRELIMINAR" / "DICTAMEN DEFINITIVO"

En el marco del desarrollo del Anteproyecto de Trabajo de Graduación correspondiente a la 2ª Generación de la Maestría en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad (M10811 – 2016) durante el Ciclo I del Año Académico 2020 referido al tema "DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB. S.A. DE C.V." presentado por los maestrantes:

- HL01019 HIDALGO LEÓN, ABERCIO ARMANDO
- MM11012 MAJANO MURCIA, STEFANY BEATRIZ

Posterior a la revisión final de las correcciones a las observaciones del anteproyecto de trabajo de graduación por el "Asesor Metodológico" y la verificación del documento final por el Coordinador de la MASIG, se presenta el siguiente "DICTAMEN PRELIMINAR" / "DICTAMEN DEFINITIVO":

APROBADO

APROBADO CON OBSERVACIONES

REPROBADO

Se solicita la atención de los últimos comentarios del Anteproyecto de trabajo de graduación y se entregue de forma electrónica la versión final en soporte pdf y word en el "aula virtual" del Seminario de Trabajo de Graduación – MASIG 2ª Generación para la verificación por su "Asesor Metodológico" con la última versión corregida y Vo. Bo. por la Coordinación de la MASIG. Posteriormente se les informará para la entrega de (2 copias) en soporte papel en las Oficinas de la MASIG, cuando las actividades presenciales lo permitan en el contexto de la pandemia por COVID-19.

Se adjunta el Informe de revisión y valoración de Anteproyecto de trabajo de graduación emitido por el "Asesor Metodológico".



Maestro Julio César Valle Valdez
M. en Administración de Empresas y Ciencias Empresariales
M. en Gestión Ambiental

Maestro Julio César Valle Valdez
Coordinador MASIG – FCE - UES
Teléfono 25210175 – WhatsApp 72677719 / 76766410



+503 2521 0175



julio.valle@ues.edu.sv



+503 7676 6410



Maestría en Sistema Integrados de
Gestión - Facultad de Ciencias
Económicas



MASIG
Universidad de El Salvador



Con conocimiento:

Maestro Carlos Ernesto López Lazo

Maestra Luisa Amelia Sibrián Escobar

Asesor Metodológico

Asesor Especialista

HL01019 Hidalgo León, Abercio Armando

MM11012 Majano Murcia, Stefany Beatriz

Maestranter MASIG 2ª Generación

c.c.:

Expediente alumnos MASIG

Notas:

1. En caso de **"Aprobado"**, los maestrantes continúan de forma oficial con las etapas del trabajo de graduación con su "asesor especialista" y este dictamen preliminar se considerará como dictamen definitivo.
2. En caso de **"Aprobado con observaciones"**, los maestrantes tienen un plazo de 7 días calendario máximo para presentar el documento de anteproyecto corregido y se procederá a emitir el respectivo dictamen definitivo. Este documento debe ser colocado en el aula virtual para una verificación de la incorporación de las correcciones a las observaciones por el "asesor metodológico".
3. En caso de **"Reprobado"** se tienen 30 días calendario máximo. Si transcurrido dicho plazo no se presenta un documento según lo requerido, el dictamen definitivo será de "Reprobado". Corresponde al Coordinador de la MASIG dar el seguimiento y control correspondiente en esta etapa.
4. Una vez **"Aprobado"** el anteproyecto final, adicional a colocarlo en el aula virtual del seminario de trabajo de graduación, cada grupo debe presentar dos copias en soporte papel firmadas por los maestrantes, las cuales posteriormente serán firmadas y selladas por la Coordinación de la MASIG, quedando una copia en el registro oficial de la MASIG y la otra será entregada al grupo de maestrantes.
5. En caso de no emitir el correspondiente dictamen, el "asesor metodológico" finalizará en un plazo de 7 a 15 días calendario como referencia el Informe de revisión y valoración del anteproyecto de trabajo de graduación, posterior a la **"revisión exhaustiva"** y se emitirá el correspondiente dictamen preliminar o definitivo, según corresponda y se continuará el proceso acorde a lo definido en los numerales anteriores.



+503 2521 0175



julio.valle@ues.edu.sv



+503 7676 6410



Maestría en Sistema Integrados de
Gestión - Facultad de Ciencias
Económicas



MASIG
Universidad de El Salvador

ANEXO 5

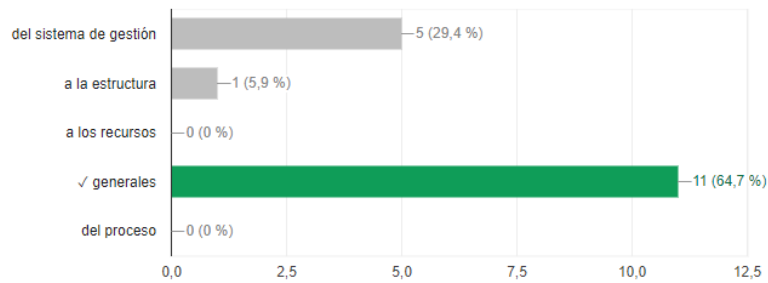
RESULTADOS DE CUESTIONARIO

Estructura General de las Normas

Parte I. Complemente la estructura de las normas (20%)

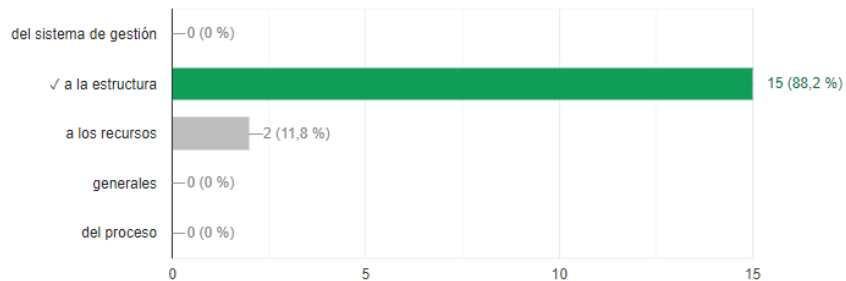
Requisito 4

11 de 17 respuestas correctas



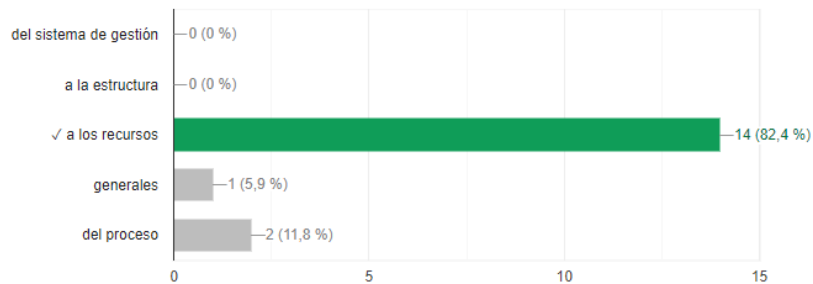
Requisito 5

15 de 17 respuestas correctas



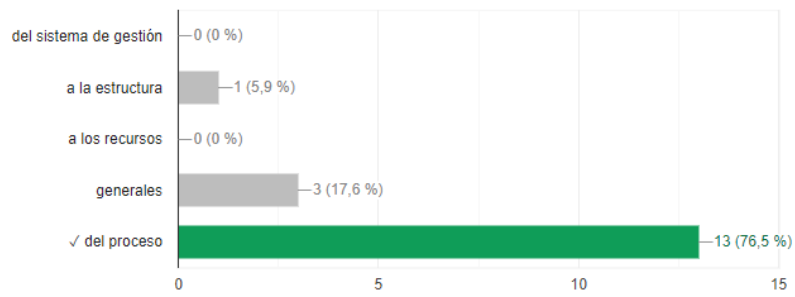
Requisito 6

14 de 17 respuestas correctas



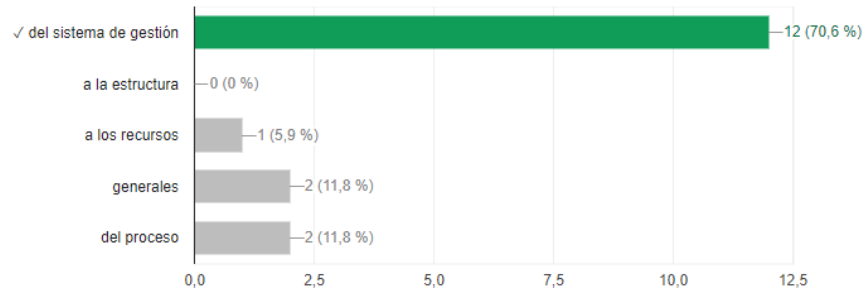
Requisito 7

13 de 17 respuestas correctas



Requisito 8

12 de 17 respuestas correctas

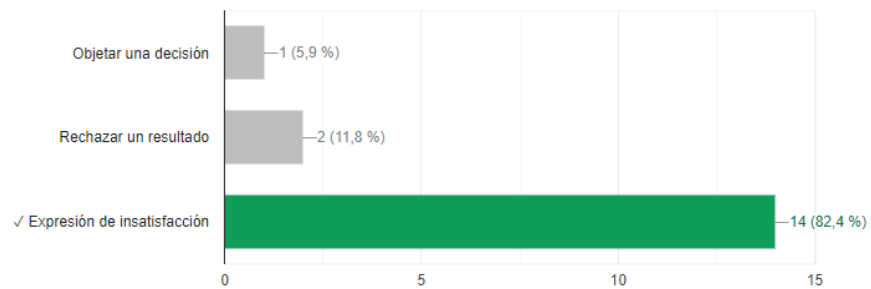


Términos y Definiciones (45%)

Parte II. Responda a las siguientes preguntas de selección múltiple

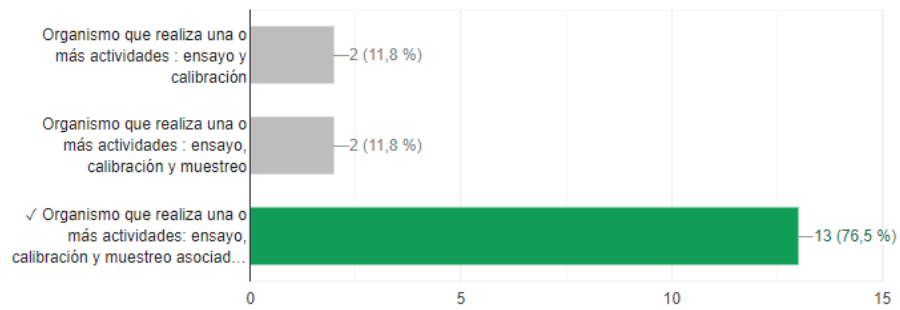
1. El término queja implica:

14 de 17 respuestas correctas



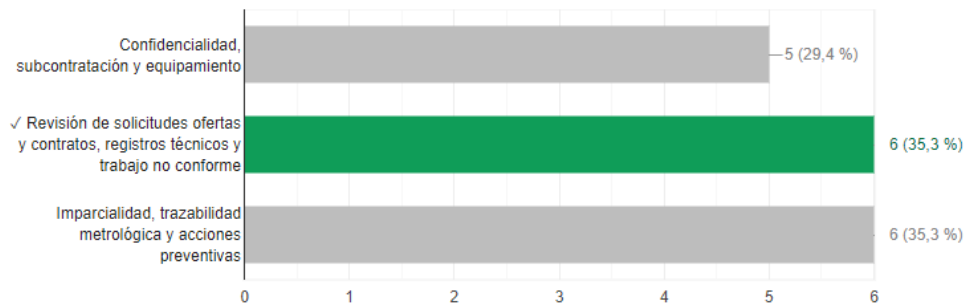
2. Laboratorio es:

13 de 17 respuestas correctas



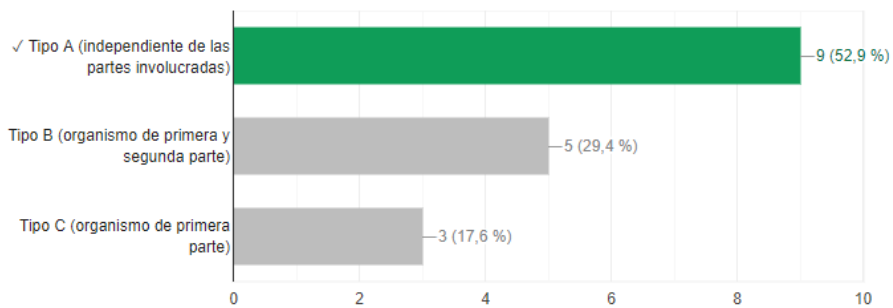
3. Son requisitos de la norma:

6 de 17 respuestas correctas



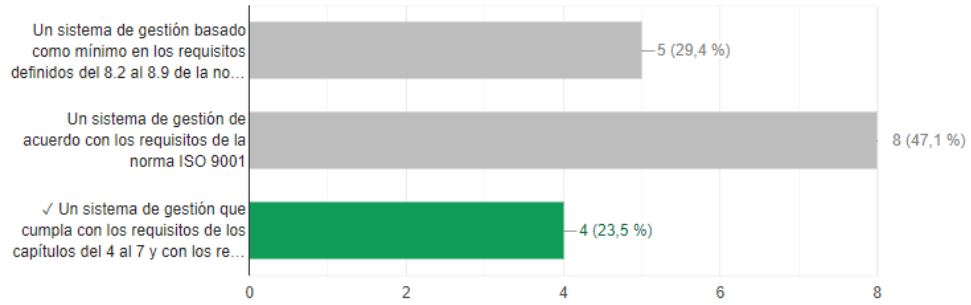
4. La gerencia operativa es un organismo de inspección:

9 de 17 respuestas correctas



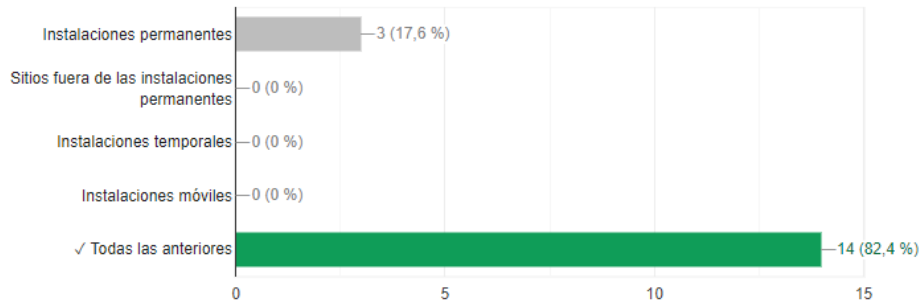
5. El sistema de gestión B para NTS ISO/IEC 17020 y NTS ISO/IEC 17025 es conforme:

4 de 17 respuestas correctas



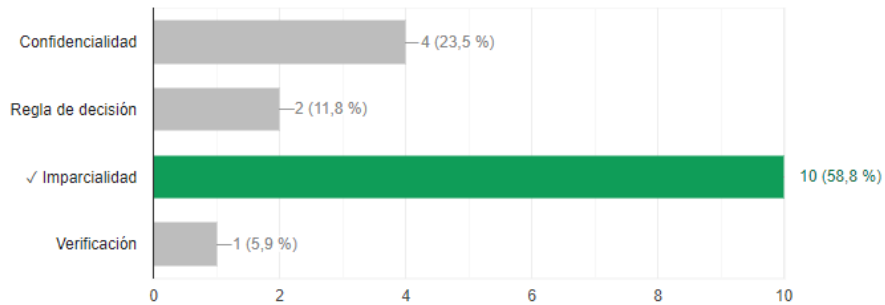
6. La norma ISO/IEC 17025: 2017 aplica a actividades realizadas en:

14 de 17 respuestas correctas



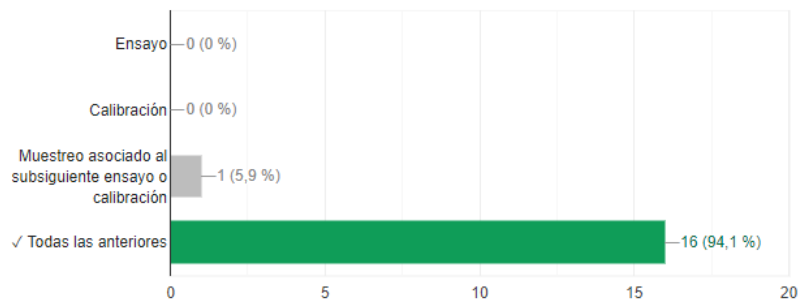
7. Presencia de objetividad implica:

10 de 17 respuestas correctas



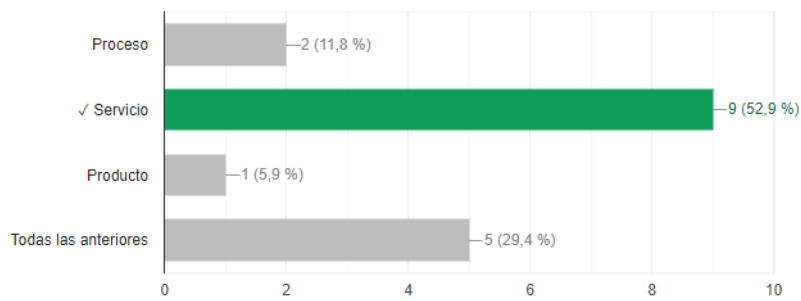
8. Actividades de laboratorio son:

16 de 17 respuestas correctas



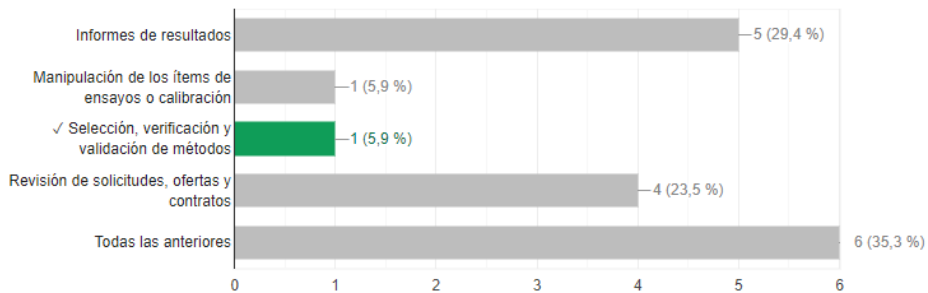
9. Resultado de al menos una actividad realizada necesariamente en la interfaz entre el proveedor y el cliente, que generalmente es intangible:

9 de 17 respuestas correctas



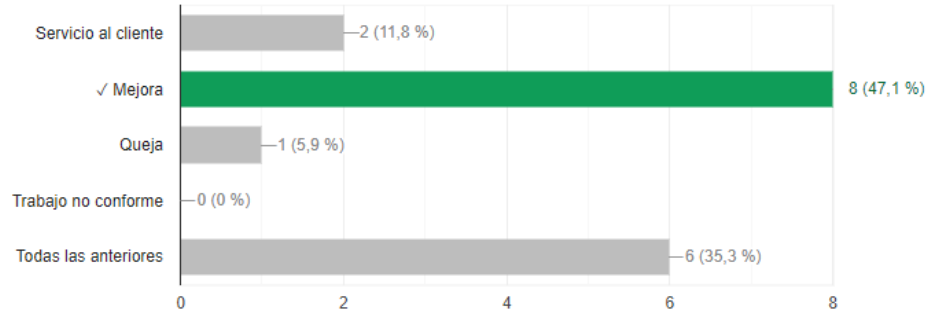
10. El siguiente apartado "Cuando el cliente solicite una declaración de conformidad con una especificación o norma para el ensayo o calibración (por ejemplo, pasa/no pasa, dentro de tolerancia/fuera de tolerancia), se deben definir claramente la especificación o la norma y la regla de decisión. La regla de decisión seleccionada se debe comunicar y acordar con el cliente, a menos que sea inherente a la especificación o a la norma solicitada", corresponde al requisito de:

1 de 17 respuestas correctas



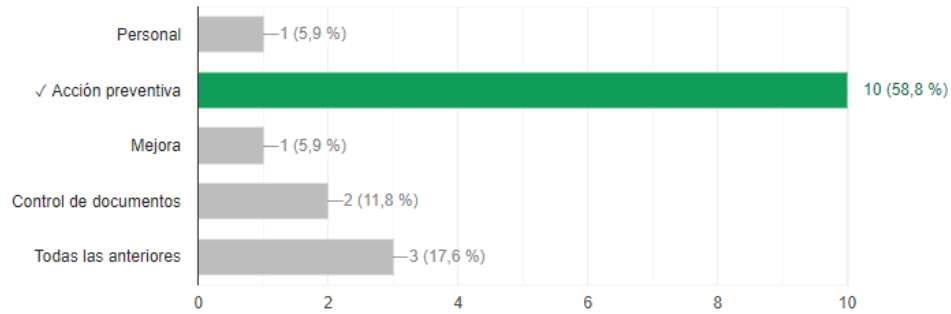
11. El siguiente apartado “El laboratorio debe buscar la retroalimentación, tanto positiva como negativa, de sus clientes. La retroalimentación se debe analizar y usar para mejorar el sistema de gestión, las actividades del laboratorio y el servicio al cliente”, corresponde a:

8 de 17 respuestas correctas



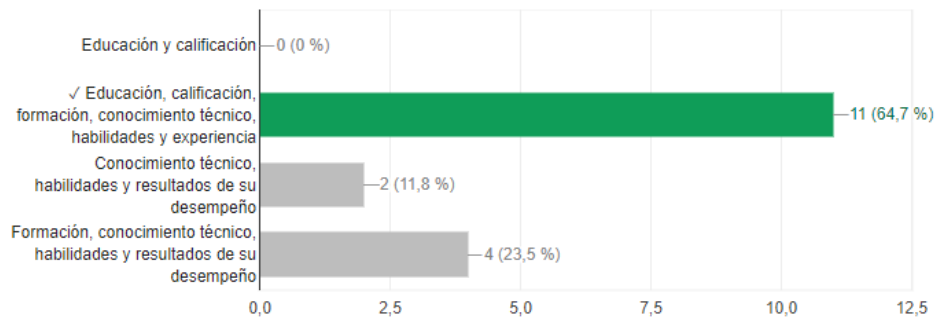
12. Para la norma ISO/IEC 17025:2017, desaparece el concepto de:

10 de 17 respuestas correctas



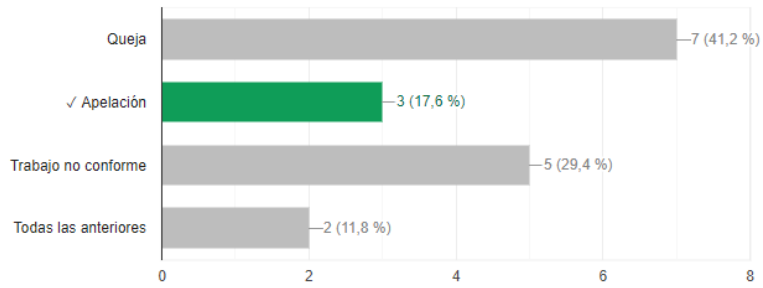
13. El laboratorio debe documentar los requisitos de competencia para cada función que influye en los resultados de las actividades de laboratorio, incluidos los requisitos de:

11 de 17 respuestas correctas



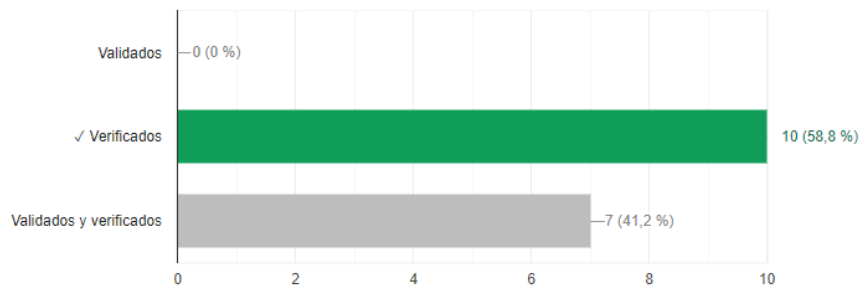
14. Solicitud del proveedor del ítem de inspección al organismo de inspección de reconsiderar la decisión que tomó en relación con dicho ítem

3 de 17 respuestas correctas



15. Los métodos de inspección y de ensayo de laboratorio, que están lo suficientemente validados tienen que ser:

10 de 17 respuestas correctas

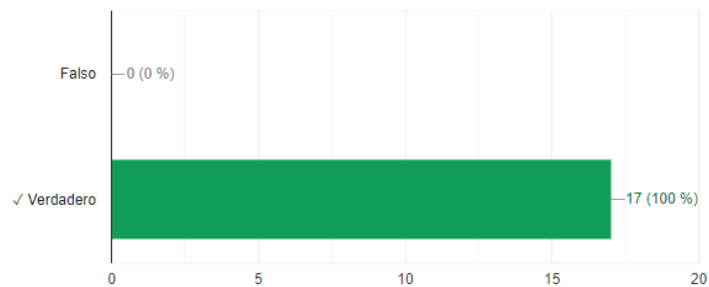


Comprobación de Enunciados (35%)

Parte III. Coloque si son verdaderos (V) o falsos (F) los siguientes enunciados

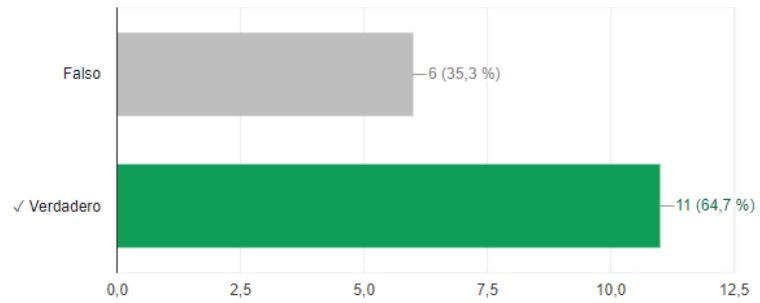
1. El laboratorio y el organismos de inspección deben verificar que el equipamiento, equipos y herramientas cumplen los requisitos especificados, antes de ser instalado o reinstalado.

17 de 17 respuestas correctas



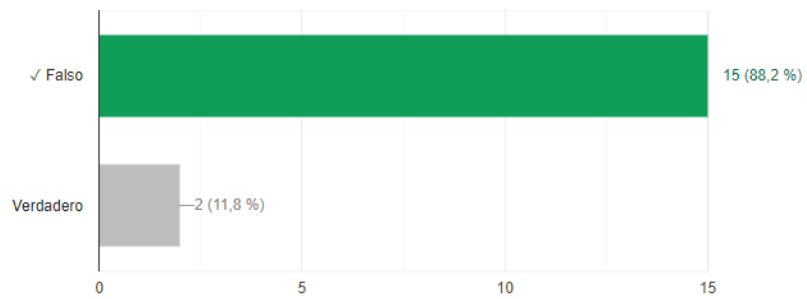
2. El laboratorio debe controlar los documentos (internos y externos) relacionados con el cumplimiento de lo que establece la norma ISO/IEC 17025:2017.

11 de 17 respuestas correctas



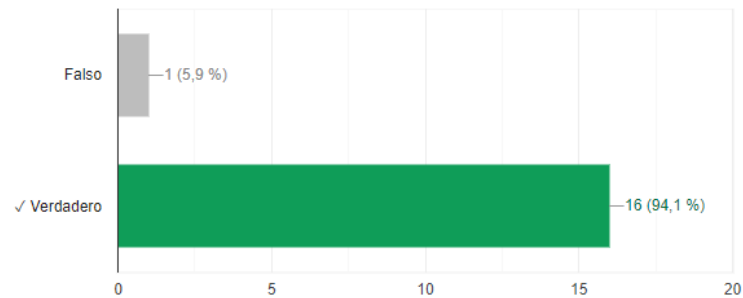
3. El laboratorio debe buscar solamente retroalimentación positiva de sus clientes.

15 de 17 respuestas correctas



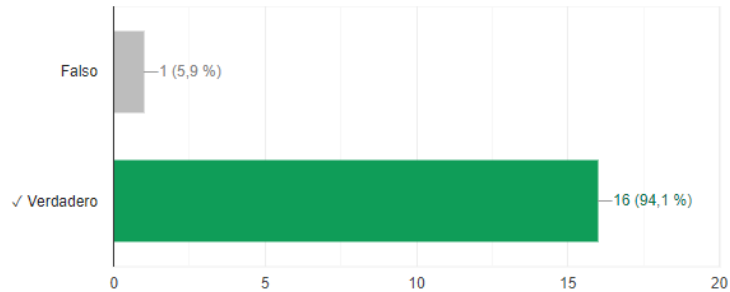
4. Los organismos de inspección y laboratorios, deben tener procedimientos claramente definidos para asegurar que los ítems y muestras a inspeccionar o ensayar poseen una identificación única.

16 de 17 respuestas correctas



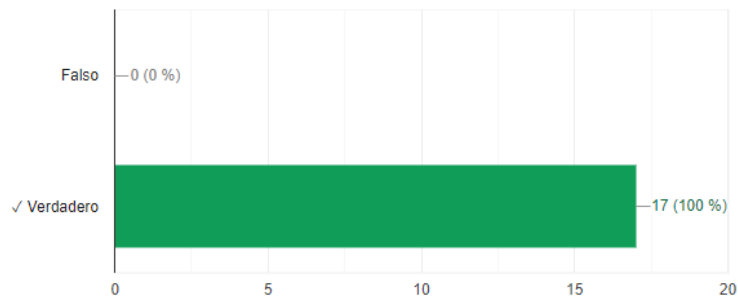
5. Toda la información indicada en los informes debe comunicarse de manera correcta, precisa y clara. Cuando el informe o el certificado contengan resultados proporcionados por los subcontratistas, dichos resultados se deben identificar claramente.

16 de 17 respuestas correctas



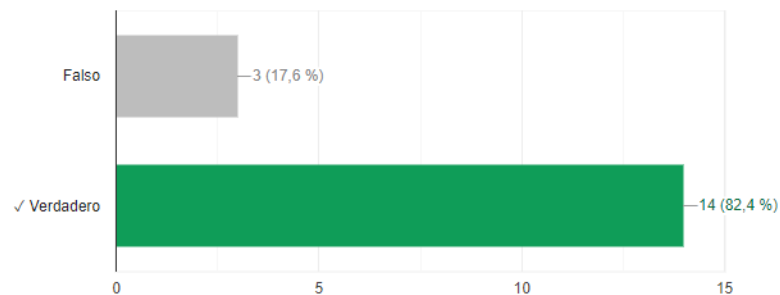
6. La alta dirección debe establecer, documentar y mantener políticas y objetivos para el cumplimiento de las Normas NTS ISO/IEC 17020 y 17025 y debe asegurarse de que las políticas y los objetivos se entienden y se implementan a todos los niveles de la organización.

17 de 17 respuestas correctas



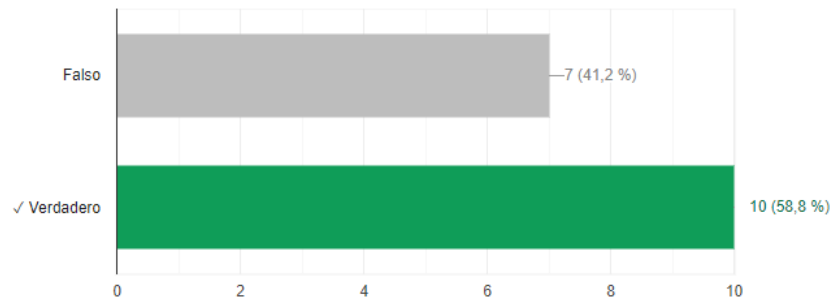
7. La alta dirección debe establecer procedimientos para revisar su sistema de gestión a intervalos planificados para asegurar su continua conveniencia, adecuación y eficacia, incluyendo las políticas y los objetivos declarados relativos al cumplimiento de estas normas NTS ISO/IEC 17020 y 17025.

14 de 17 respuestas correctas



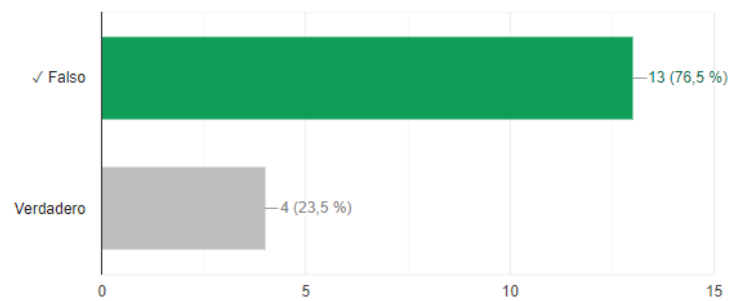
8. La frecuencia de las auditorías internas se puede ajustar en función de la eficacia demostrada del sistema de gestión y su estabilidad probada.

10 de 17 respuestas correctas



9. El laboratorio no debe tener acceso al equipamiento (incluidos pero sin limitarse a, instrumentos de medición, software, patrones de medición, materiales de referencia, datos de referencia, reactivos, consumibles o aparatos auxiliares) que se requiere para el correcto desempeño de las actividades de laboratorio y que pueden influir en los resultados.

13 de 17 respuestas correctas



ANEXO 6

EVALUACIÓN DE LISTA DE DOCUMENTOS A MANTENER Y CONSERVAR



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD
TRABAJO DE GRADUACIÓN



EVALUACIÓN DE LISTADO DE DOCUMENTOS A MANTENER Y CONSERVAR PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.

Elaborado por:

Ing. Abercio Hidalgo

Ing. Stefany Majano

Objetivo de la evaluación:

Identificar el listado documentos a mantener y conservar que las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017 requieren y con los que trabaja T.P. LAB, S.A. de C.V.

Objetivo específico a evaluar:

Proponer la estructura documental de un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad.

Introducción:

La información documentada a mantener, se relaciona en los sistemas de gestión a identificación de manuales, procedimientos, instrucciones técnicas o documentos que apoyen a la operación de los procesos. Por otra parte, la información documentada a conservar, se relaciona a registros para mantener la confianza de la realización de los procesos.

En este contexto, "documentos" puede hacer referencia a declaraciones de la política, procedimientos, especificaciones, instrucciones del fabricante, tablas de calibración, gráficos, libros de texto, pósteres, notificaciones, memorandos, dibujos, planos, documentos externos y registros. Estos pueden estar en varios medios, tales como copia impresa o digital.

A continuación, por favor listar cada uno de los procesos de la organización:

Procesos	Proceso	Responsable
Estratégicos	Dirección de Laboratorio	Ing. Tulio Pineda
	Sistema de Gestión	Ing. Katya de Pineda
Misionales	Servicios de Laboratorio	Ing. Erick Salinas
	Seguimiento de proyectos	Br. Mario Pineda Figueroa
Apoyo	Recursos Humanos	Ing. Katya de Pineda
	Cobros	Téc. Tulio Pineda Figueroa
	Compras, suministros	Ing. Edwin Pineda

Indicaciones:

A continuación, se enlista en matriz cruzada la cantidad de documentos a mantener y conservar identificados para la gestión de un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para obtener la acreditación bajo las normas NTS ISO/IEC 17020:2012 y NTS ISO/IEC 17025:2017. Indique con una X, si la organización cuenta con evidencia, con ---, cuando la organización no cuente con evidencia objetiva y N/A cuando no aplique en lo consultado.

Sistema de gestión	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Política de calidad	---	X	Se modifica	<p>La política de calidad está orientada a la cumplir elementos de imparcialidad, confidencialidad, riesgo y a las actividades de laboratorio. La política fue establecida para el cumplimiento a la norma NTS ISO/IEC 17025:2017.</p> <p>La política está colocada en áreas de laboratorio, área de edición, gerencia operativa, administración en la organización, escritorios personales, en cuadros enmarcados documentos firmados y sellados por la alta dirección, no es un documento a conservar.</p> <p>La Política de calidad se modifica para incluir la norma NTS ISO/IEC 17020:2012 en su contenido.</p>
Objetivos de calidad	---	X	Se modifica	<p>En las instalaciones de TPLAB, la alta dirección ha planteado 3 Objetivos de calidad orientados a: riesgos, formación de personal y auditorías internas, vinculado al cumplimiento de la norma de NTS ISO/IEC 17025:2017.</p> <p>Los objetivos de calidad se modifican para incluir la norma NTS ISO/IEC 17020:2012 en su contenido.</p>

Manuales identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Manual de calidad	---	X	Se modifica	El personal de la administración del Sistema, ha elaborado un manual de calidad, para dar respuesta a los requisitos cinco (4 al 8) de norma de NTS ISO/IEC 17025, documento no forma parte del sistema de gestión y sin código de identificación.
Manual de perfiles o descriptores de puestos y funciones	---	---	Se modifica	La organización no cuenta con un manual de perfiles de puesto, pero identifica los descriptores de puestos del personal, los cuales están desarrollados en formulario para colocar los perfiles y descriptores de puestos, registros de Descriptor de Puesto, código F-25. Los perfiles del personal han sido modificados a dar cumplimiento a los requisitos de la norma 17025, conforme a requisito de 6 y se han incluido los perfiles de la gerencia operativa. Se modifica para incluir puntos relevantes a la norma NTS ISO/IEC 17020:2012 y para su numeración dentro del sistema.
Manual de ficha de procesos	---	---	Nuevo	La organización identifica las actividades que se desarrollan en función a un organigrama funcional estructurado de forma ascendente, donde se identifican funciones y no interrelaciones. La organización no ha identificado sus actividades basado en la interrelación de procesos y la vinculación de áreas estratégicas, misionales y de apoyo.

Procedimientos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Asegurar la imparcialidad, independencia y confidencialidad	X	X	Se modifica	La organización cumple con puntos de los requisitos 4. De las normas, pero no cuenta con un procedimiento documentado. La imparcialidad y confidencialidad se realiza con formularios de control de visitas, declaratoria de confidencialidad, se demuestra a partir de políticas. La independencia se identifica en el organigrama de la organización documentado en el manual de calidad el cual no forma parte de la documentación del sistema de gestión. Se modifica para abordar puntos relevantes sobre la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Revisar pedidos, ofertas y contratos	---	X	Se modifica	La organización ha documentado Procedimiento para revisión de solicitudes, oferta y contratos, código P-6, versión 0, emitido en oct.2019, conforme a lo indicado a NTS ISO/IEC 17025. El ing. Salinas comenta que para cada Oferta o contrato se genera una Orden de solicitud de trabajo identificando una codificación única (por ej. 001/012020 corresponde a correlativo/mes y año). La gerencia operativa no ha implementado y documentado para la gestión de un Organismo de inspección, la revisión de pedidos, ofertas y contratos de sus clientes. Se modifica para abordar puntos sobre la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.

Procedimientos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Adquirir suministros y servicios clave	---	X	Se modifica	Según entrevista la organización cuenta con un Procedimiento para productos y servicios suministrados externamente, código P-5, versión 2, emitido en oct.2019 para la gestión de ensayos de laboratorio, sin embargo la gerencia operativa no ha identificado sus suministros y servicios clave para funcionamiento como organismo de inspección.
Control de registros	---	X	Se modifica	Procedimiento para control de registros, código P-14, versión 0, emitido oct.2019 documento vinculado para las actividades de laboratorio, el personal de la gerencia operativa no realiza actualmente el control de los registros. Se identifican prácticas de control de registro no documento.
Ensayos	N/A	X	Se mantiene	<p>El laboratorio cuenta con métodos de ensayo estandarizados de la ASTM en sus versiones vigentes, y los cuales corresponden a:</p> <p>Método de ensayo para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos, código ME-01.</p> <p>Método de ensayo estándar para las características de compactación en laboratorio de suelos usando un esfuerzo modificado (56 Pies-lb/Pie3) (2,700 kNm/m3), código ME-02.</p> <p>Método de ensayo estándar para límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos, código ME-03.</p> <p>Método de ensayo estándar para la determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción de agua del agregado grueso, código ME-04.</p> <p>Método de ensayo estándar para la determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) del suelo, roca por peso, código ME-05.</p> <p>Método de ensayo estándar para el contenido de humedad total evaporable en el agregado por secado, código ME-06.</p> <p>Práctica estándar para muestreo de agregados, código ME-07.</p> <p>Método de ensayo estándar para la determinación del material más fino que el tamiz no.200 en agregados minerales por lavado, código ME-08.</p> <p>Practica estándar para reducción de las muestras de agregado a tamaño de prueba, código ME-09.</p> <p>Practica estándar para el muestreo aleatorio de materiales de construcción, código ME-10.</p> <p>Practica estándar para muestreo de mezcla bituminosas de pavimentación, código ME-11.</p> <p>Método de ensayo estándar para medición de altura de especímenes de mezcla asfáltica compactada, código ME-12.</p> <p>Método de ensayo estándar para gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfáltica compactada no absorbente, código ME-13.</p> <p>Practica de preparación de especímenes de mezcla asfáltica utilizando aparato Marshall, código ME-14.</p>

Procedimientos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Muestreo	---	X	Se modifica	<p>Procedimiento para muestreo, código P-08, versión 0, emisión oct.2019, procedimiento elaborado para la gestión del laboratorio, sin embargo, las muestras recibidas por el laboratorio son entregadas por los clientes internos de la organización y clientes externos.</p> <p>La gerencia operativa utiliza prácticas estandarizadas para el muestreo de concreto hidráulico y suelos, pero no se cuenta con la información documentada para organismo para las actividades de inspección.</p> <p>Se modifica para abordar puntos relevantes sobre la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Verificación de métodos de ensayo físico	N/A	X	Se mantiene	<p>Para la verificación de los métodos se indica que desarrollan lo planteado en el Procedimiento para validación y cálculo de incertidumbre, código P-07, versión 1, emisión oct.2019, con el cual han verificado 7 métodos de ensayo al alcance de la acreditación de la versión de ISO/IEC 17025:2005.</p>
Estimar la incertidumbre de medida	N/A	X	Se mantiene	<p>Procedimiento para validación y cálculo de incertidumbre, código P-07, versión 1, emisión oct.2019. El ingeniero Salinas comenta que la incertidumbre de la medida fue reevaluada con los certificados de calibración de equipos de marzo de 2019, y esperan reevaluar la incertidumbre expandida en mayo 2020.</p>
Atención de quejas y apelaciones	--	X	Se modifica	<p>La gerencia operativa no documenta las quejas y las apelaciones que son emitidas por sus clientes. La organización mantiene su Procedimiento de quejas, código P-15, versión 0, emitido en jun.2019 orientado a las quejas emitidas para las actividades del laboratorio.</p> <p>Se modifica para incluir puntos relevantes sobre la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Atención de trabajo no conforme	N/A	X	Se mantiene	<p>En la gestión del laboratorio se identifica el cumplimiento del requisito de norma y para ello el laboratorio ha planteado un Procedimiento para trabajo no conforme y acciones correctivas, código P-16, versión 1, emisión oct.2019.</p>
Control de documentos	---	X	Se modifica	<p>Procedimiento para control de documentos, código P-13, versión 1, emitido oct.2019 orientado a las actividades de laboratorio, la gerencia operativa encargada de las actividades de inspección no realiza un control eficaz de los documentos generados en las actividades de seguimiento de proyectos.</p> <p>Se modifica para abordar puntos relevantes sobre la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Revisiones por la dirección	---	X	Se modifica	<p>Procedimiento para revisión por la dirección, código P-01, versión 0, emitido en oct.2019 se consideran todos los elementos de entrada de la norma NTS ISO/IEC 17025, sin embargo, no se consideran elementos de entrada para el cumplimiento de organismo de inspección. A la fecha no se ha realizado una auditoría donde aborden las actividades de organismo de inspección y de laboratorio de ensayo.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>

Procedimientos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Auditorías internas	---	X	Se modifica	<p>Para la gestión del laboratorio se identifica el Procedimiento para auditorías internas, código P-17, versión 1, emitido oct.2019. Según lo conversado, se ha considerado desarrollar las auditorías internas para las actividades de la gerencia operativa para iniciar con actividades de seguimiento de proyecto. No se cuenta con evidencia de ello.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Gestión de no conformidades y acciones correctivas	---	X	Se modifica	<p>La organización ha declarado un Procedimiento para trabajo no conforme y acciones correctivas, código P-16, versión 0, emitido oct.2019 la gerencia operativa aún no está implementando en las actividades de seguimiento de proyectos, el documento es utilizado para la gestión del laboratorio.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Acciones preventivas	---	N/A	Nuevo	<p>La organización tiene un documento de acciones preventivas, el cual está en una versión obsoleta para el cumplimiento de la versión de ISO17025:2005, con la transición el documento ya no forma parte del sistema de gestión.</p>
Gestión de Personal (Seleccionar, formar, autorizar y supervisar al personal)	X	X	Se modifica	<p>Se ha documentado un Procedimiento para personal, código P-02, versión 2, emitido oct.2019, el cual es utilizado para todo el personal de la organización para la contratación, entrenamiento, supervisión y seguimiento. Y se identifican formularios asociados para:</p> <p>Declaratoria de confidencialidad, aplicada a toda la organización, código F-05.</p> <p>Descriptor de puestos, aplicada a toda la organización, código F-25.</p> <p>Autorización de competencia de personal, código F-28.</p> <p>Supervisión de personal en entrenamiento, aplicado al laboratorio y gestión, código F-46.</p> <p>Evaluación de desempeño, aplicado al laboratorio y gestión, código F47.</p> <p>Capacitación de personal, solo para el laboratorio, código F-48.</p> <p>Designación de personal sustituto, código F-49.</p> <p>Supervisión de personal mensual, solo para el laboratorio, código F-67.</p> <p>Se modifican los documentos para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Gestión del equipamiento	X	X	Se modifica	<p>Procedimiento para equipos y trazabilidad metrológica, código P-04, versión 02, emitido en oct.2019, en el cual se describe la gestión de equipos. La gerencia operativa para los procesos de inspección comparte los recursos de equipos con el laboratorio.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>

Procedimientos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Asegurar la integridad de los equipos	X	X	Se modifica	<p>La gerencia operativa mantiene documentado un registro de declaratoria de confidencialidad, código F-05, aplicado a toda la organización, y en el cual se realiza la mención de la integridad operativa de los equipos utilizados para las actividades de inspección.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012 y de la norma NTS ISO/IEC 17025:2017, según se indique</p>
Comprobaciones intermedias de equipo	---	X	Se modifica	<p>No han implementado las comprobaciones intermedias de los equipos asociados con el seguimiento de proyectos.</p> <p>Los documentos aplicados en el sistema de gestión para la ISO/IEC 17025:2017 corresponden a instrucciones técnicas de:</p> <p>Instrucción técnica para uso de balanzas, código IT-01.</p> <p>Instrucción técnica para uso de hornos, código IT-02.</p> <p>Instrucción técnica para uso de tamices, código IT-03.</p> <p>Instrucción técnica para uso de moldes y martillos de Proctor y Marshall, código IT-04.</p> <p>Instrucción técnica para uso de máquinas de ensayo para CBR, código IT -05.</p> <p>Instrucción técnica para uso de copa de Casagrande, herramientas de corte y comparadores, código IT-06.</p> <p>Instrucción técnica para uso de termómetro, código IT-07.</p> <p>Instrucción técnica para vernier, código IT-08.</p> <p>Instrucción técnica de cinta métrica, código IT-09.</p> <p>Instrucción técnica para uso de termo higrómetros, código IT-11.</p> <p>Instrucción técnica para uso de probeta de laboratorio, código IT-12.</p> <p>En cada una de las instrucciones mencionadas se especifica plazo de las verificaciones de los equipos, rutinas e información necesaria.</p> <p>Se modifica para incluir puntos relevantes de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Asegurar la integridad de los ítems bajo servicio/ Gestión de las muestras de ensayo	---	N/A	Nuevo	<p>No se cuenta con un procedimiento para dar cumplimiento al requisito. Se cuenta con un formulario de Bitácora de actividades diarias, sin embargo, es utilizado para el registro diario de actividades, no se considera la integridad de los ítems de inspección, documento no forma parte del sistema de gestión y no se encuentra codificado.</p> <p>Para la gestión del laboratorio se cuenta con un procedimiento de Manipulación de las muestras de ensayo, código P-09, versión 0, emisión oct.2019, en el cual se describe la manipulación, recepción, resguardo y desalojo final de las muestras ensayadas y resguardo en caso que el cliente lo requiere.</p>

Procedimientos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Asegurar la integridad de los datos en formato electrónico	---	---	Nuevo	No se identifica el procedimiento asociado.
Seguimiento de la validez de los resultados	N/A	X	Se mantiene	Para la gestión de las actividades del laboratorio se ha documentado un Procedimiento para aseguramiento de validez de los resultados, código P-11, versión 1, emisión oct.2019. Para dar cumplimiento al requisito 7.7.1 el laboratorio realiza comprobaciones funcionales de equipo, ensayos duplicados para verificación de repetitividad, comparaciones intermedias entre laboratoristas y participación en ensayos de aptitud.
Planear y realizar inspecciones	---	N/A	Nuevo	La gerencia operativa no cuenta con un procedimiento para planear y realizar inspecciones, se indica que han elaborado un Programa de visitas a realizar a proyecto, en el cual se identifica el responsable del seguimiento, documento sin código.
Documentar y validar métodos no normalizados	---	X	Se modifica	Al momento de evaluación no se cuenta con un procedimiento para la validación de los procesos de inspección. Se identifica la utilización de bitácoras diarias e informes mensuales. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.

Formatos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Código de ética	---	---	Nuevo	No se identifica implementación de un código de ética.
Organigrama	X	X	Se modifica	La organización cuenta con un organigrama de funciones, forma parte del Manual de calidad, documento que no forma parte del sistema de gestión y sin código de identificación. Se modifica a fin de establecer la independencia e imparcialidad de las actividades de laboratorio y de inspección.
Carta de no conflicto de interés con el cliente	---	---	Nuevo	Se firma una oferta técnica económica, código F-60, en la cual se hace el vínculo de los servicios y las condiciones especiales de los servicios a contratar, sin identificar el conflicto de interés con el cliente. Se deberá realizar un nuevo documento donde se incluya la parte de conflicto de interés.
Minuta de reunión	---	---	Se mantiene	La organización cuenta con un Formulario lista de asistencia a reuniones, código F-02, utilizado para evidenciar la presencia del personal. Sin embargo no se realiza la retroalimentación de los temas abordados en las reuniones desarrolladas.

Formatos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Descripciones de puesto	X	X	Se modifica	Formato Descriptor de puestos, código F-25, el descriptor de puestos es para todas las funciones de la organización. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Asegurar la protección de la información confidencial de los clientes	X	X	Se modifica	Se relaciona con el formato Declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa, código F-05. El formato firmado por todos los trabajadores de la organización, del cual mencionan claramente proteger la información de los clientes. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Revisar solicitudes, pedidos, ofertas y contratos	---	X	Se modifica	Las solicitudes son realizadas vía correo electrónico, contratos de servicios de seguimiento de actividades de proyectos entre la organización y el cliente. La información no se mantiene como información conservada en formato impreso. Solicitud de servicios de laboratorio, código F-06. Control de ingreso de muestras a las instalaciones, código F-08. Identificación de muestra de campo y laboratorio, código F-09. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Cotización de servicios ofrecidos	X	X	Se modifica	Oferta técnica económica, código F-60, en el formato se coloca el alcance de los servicios, información del cliente e información relacionada al servicio. La alta dirección quien se encarga de ofertar los servicios de la gerencia operativa coloca los servicios a ser contratados, sin embargo, el alcance no está documentado. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Requisición de compra de productos y servicios externos	---	X	Se modifica	Registro de compras insumos y servicios, código F-77, en el cual se deja constancia de la recepción de las compras, servicios y productos adquiridos por el laboratorio. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Evaluar proveedores de productos, servicios y suministros clave	---	X	Se modifica	Formulario Evaluación de proveedores, código F-10 únicamente es utilizado para evaluar los servicios y suministros para la parte del laboratorio, la gerencia operativa no realiza dicha evaluación.

Formatos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
				Se identifica para la gestión del sistema: Lista de proveedores autorizados, código F-12. Registro de sub contratistas, código F-76. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Control de registros	---	X	Se modifica	La gerencia operativa ha implementado un formato en el cual se designa el control para el número correlativo de informes mensuales elaborados, estudio de suelos presentados, el formulario actualmente no está codificado y no forma parte del sistema de gestión implementado. Para las actividades del laboratorio se utiliza el Procedimiento para registros técnicos, código P-10, versión 0, emisión de oct.2019. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Atención de quejas, apelaciones y no conformidades (incluye acciones correctivas).	---	X	Se modifica	No se ha implementado un formulario asociado para la atención de quejas y apelaciones para las actividades de la gerencia operativa. En la gestión del laboratorio se identifica a través de: Formulario de recepción y resolución de quejas, código F-13. Encuesta de satisfacción al cliente, código F-14. Registro de quejas, reclamos y sugerencias, código F-61. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Atención de trabajo no conforme.	N/A	X	Se mantiene	En la gestión del laboratorio se identifica a través de: Formulario de recepción y resolución de quejas, código F-13. Registro de no conformidades, código F-15. Formulario de registro de acciones correctivas, código F-16.
Lista maestra de control de documentos.	---	X	Se modifica	Formulario de lista maestra, sin embargo, no se incluyen documentos asociados a las actividades de inspección. Lista maestra de documentos del sistema de gestión, código F-01. La gerencia operativa, en las actividades diarias que realizan no cuenta con formatos debidamente verificados para el registro de procedimientos de inspección. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.

Formatos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Revisiones por la dirección.	---	X	Se modifica	Revisión por la Dirección, código F-23, asociado al procedimiento P-01. Se ha realizado la revisión por la dirección para la transición de versión a 2017. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Acciones preventivas.	---	N/A	Se modifica	El formato fue utilizado y actualmente quedo en versión obsoleta por transición de la norma 17025:2005. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Acciones correctivas.	---	X	Se modifica	En la gestión del laboratorio se identifica a través de: Formulario de registro de acciones correctivas, código F-16, estas son identificadas en no conformidades, trabajos no conforme, además a partir de quejas o reclamos de partes interesadas. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Auditorías internas.	---	X	Se modifica	La organización ha implementado los formularios siguientes: Programa de auditoría, código F-17. Plan de auditoría, código F-18. Lista de verificación, código F-19. Reporte de hallazgos, código F-20. Informe de auditoría, código F-21. Actualmente no se han utilizado los formularios para el desarrollo de las actividades de la gerencia operativa. Se ha realizado la revisión por la auditoría interna para la transición de versión de 2017, sin embargo, manifiesta que se encuentran suspendidos de su acreditación en la versión 2005 a partir del 18 de marzo de 2020. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Retroalimentación de los clientes.	X	X	Se modifica	Formulario de encuesta, código F14, realizada en forma digital enviada a clientes internos y externos vía correo electrónico. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Medir la concientización del personal con el sistema de gestión.	---	---	Nuevo	La organización no cuenta con un formato para medir la concientización de todo el personal.

Formatos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Seleccionar al personal.	X	X	Se modifica	<p>Descriptor de puestos, código F-25, es utilizado para identificar el puesto a desarrollar en la organización. El proceso de cómo se selecciona el personal está documentado en el procedimiento para personal P-02.</p> <p>Autorización de competencias del personal, código F-28.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Formar al personal.	---	X	Se modifica	<p>Para la gerencia operativa no se han realizado formaciones al personal y que evidencien que estén documentados F-48 Capacitación de personal, solo para el personal del laboratorio.</p> <p>Para el personal del laboratorio se ha implementado el Formulario para supervisión de personal en entrenamiento, código F-46.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Autorizar funciones al personal.	X	X	Se modifica	<p>Para las autorizaciones de personal en la parte del laboratorio y la gerencia operativa se utilizan los formatos:</p> <p>Autorización de competencia de personal, código F-28.</p> <p>Designación de personal sustituto, código F-49.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Programa anual de supervisión de personal.	---	X	Se modifica	<p>Procedimiento para personal, código P-02.</p> <p>En él se define el plazo en el cual se realiza la supervisión del personal, en la gerencia operativa no se realiza la supervisión del personal vinculado a las actividades de inspección.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Designación de puestos y firmas autorizadas.	---	X	Se modifica	<p>Todo el personal del laboratorio entre administrativo y técnico han implementado el formulario:</p> <p>Descriptor de puestos, código F-25.</p> <p>Designación de sustitutos para puestos claves, código F-49.</p> <p>En los formularios indicados no se identifica las firmas autorizadas para las actividades desarrolladas en la gerencia operativa y ensayo de laboratorio.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>

Formatos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Supervisión de personal.	---	X	Se modifica	<p>Para gestionar la supervisión del personal la parte administrativa utiliza los siguientes formularios:</p> <p>Formulario para supervisión de personal en entrenamiento, código F-46.</p> <p>Supervisiones del personal, código F-67.</p> <p>Formulario de evaluación del desempeño, código F-47.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Inventario de equipamiento.	X	X	Se modifica	<p>La organización ha implementado los formularios de:</p> <p>Programa anual de mantenimiento preventivo de equipos, código F-40</p> <p>Programa anual de calibración / verificación de equipos, código F-41.</p> <p>Actualmente se identifica para el sistema de gestión aplicado por el laboratorio, sin embargo, es utilizado por la gerencia técnica para las actividades de inspección.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Asegurar la integridad de los equipos/ Gestión de equipamiento.	---	---	Nuevo	<p>La gerencia operativa y la gestión del laboratorio no cuentan con un formulario para Asegurar la integridad de los equipos utilizados en las actividades de inspección y ensayos de laboratorio.</p>
Programa de mantenimiento de instalaciones y equipo.	---	X	Se modifica	<p>Programa anual de mantenimiento preventivo de equipos, código F-40, el formulario corresponde a la gestión del laboratorio.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Etiquetas de identificación de equipo en operación.	X	X	Se mantiene	<p>Equipo calibrado / verificado, código F-43</p> <p>Las etiquetas están colocadas a equipos asignados a las actividades de laboratorio y de inspección.</p>
Etiquetas de identificación de equipo fuera de operación.	---	X	Se mantiene	<p>Identificación de equipo fuera de uso, código F-42.</p> <p>Las etiquetas están colocadas a equipos asignados a las actividades de laboratorio.</p>
Programa de calibración de equipo.	---	X	Se modifica	<p>Programa anual de calibración / verificación de equipos, código F-41, el laboratorio corresponde a la gestión del laboratorio.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>

Formatos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Programa de comprobaciones, verificaciones intermedias de equipo.	---	---	Se modifica	<p>El laboratorio cuenta con un documento en digital para la verificación intermedia de los equipos, pero no forma parte del sistema de gestión. La gerencia operativa no cuenta con formato para verificar el funcionamiento correcto del equipo utilizado para las actividades de inspección.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012 y afinar los puntos de la norma NTS ISO/IEC 17025:2017</p>
Carta de trazabilidad metrológica.	X	X	Se mantiene	Los registros que se identifican para la gerencia operativa, son los certificados de calibración emitidos por un proveedor acreditado para las magnitudes solicitadas.
Asegurar la integridad de los ítems bajo servicio.	---	N/A	Nuevo	No se ha establecido un formato para asegurar la integridad de las actividades de la gerencia operativa para inspección.
Validar software.	---	X	Se mantiene	La gerencia no ha validado las hojas de cálculo utilizadas para la gestión de inspección. El software es suficientemente validado para la utilización (Word, Excel).
Lista maestra de documentos y software.	---	X	Se modifica	<p>Lista maestra de documentos del sistema de gestión, código F-01.</p> <p>La gerencia operativa, en las actividades diarias que realizan no cuenta con formatos debidamente verificados para el registro de procedimientos.</p> <p>Se modifica para incluir documentos relativos a la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Plan de inspección.	---	N/A	Se modifica	<p>Se ha definido un programa o cronograma de inspecciones a seguimientos de proyectos, y además utilizan el formato de bitácora de actividades diarias e informes mensuales, sin embargo, no se evidencia al cumplimiento de un plan de inspección programado.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Informe de inspección.	---	N/A	Se modifica	<p>Las bitácoras son entregadas a los clientes a diario, se entrega llenado a mano por los inspectores de campo y la información es respaldada con un informe mensual de las actividades ejecutadas en el proyecto, pero no cumplen con los requisitos solicitados para el apartado de informe o certificado de inspección de las actividades que desarrolladas.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>

Formatos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Informe de muestreo.	---	X	Se modifica	<p>El laboratorio no declara conformidad con las actividades de muestreo de laboratorio, según ingeniero Salinas actualmente se declara solo la recepción de las muestras en las instalaciones permanentes del laboratorio. La gerencia operativa realiza las actividades de muestreo, sin embargo, no documenta la forma de realización, muestreo, traslado, transporte y entrega al laboratorio.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Informe de ensayo.	N/A	X	Se mantiene	<p>Método de ensayo estándar para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos (ASTM C136), código F-50.</p> <p>Formulario para relación densidad-humedad, código F-52.</p> <p>Informe de ensayo de laboratorio para método de ensayo estándar para límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos (ASTM D 4318), código F-54.</p> <p>Ensayo estándar para la determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción de agua del agregado grueso, (ASTM C127), código F-62.</p> <p>Propiedades de la mezcla asfáltica, código F-72.</p> <p>Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.</p>
Gestión de los ítems bajo ensayo o calibración.	---	X	Se modifica	<p>Para la gestión de las muestras de ensayo el laboratorio utiliza:</p> <p>Solicitud de servicios de laboratorio, código F-06</p> <p>Control de ingreso de muestras a las instalaciones del laboratorio; código F-08</p> <p>Identificación de muestra de campo y de laboratorio, código F-09.</p> <p>Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.</p>
Documentar y desarrollar nuevos métodos.	---	N/A	Nuevo	<p>Las actividades son desarrolladas en función de la experiencia del personal que participa en las actividades.</p> <p>Las actividades son apoyadas con normas de ensayo estandarizadas para evidenciar cumplimiento de requisitos de clientes.</p>
Informe de validación de método no normalizado.	---	N/A	Nuevo	<p>La gerencia operativa, no ha realizado la validación o verificación de los métodos de inspección a los que podría tener alcance.</p>

Formatos identificados	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Informe de verificación de métodos de ensayo físico.	N/A	---	Se modifica	El laboratorio realiza la verificación de métodos de ensayo estandarizado en una plantilla en Excel, no tiene codificación dentro del sistema de gestión. Se modificará para su numeración dentro del sistema de gestión.
Desarrollo de nuevos métodos.	N/A	N/A	N/A	No aplica, el laboratorio desarrolla métodos de ensayos suficientemente validados y estandarizados para su utilización, solo deben ser verificados y constatar que el personal ejecuta adecuadamente el método.
Gestión de los ítems bajo ensayo o calibración.	---	X	Se modifica	Para la gestión de las muestras de ensayo el laboratorio utiliza: Solicitud de servicios de laboratorio, código F-06. Control de ingreso de muestras a las instalaciones del laboratorio, código F-08. Identificación de muestra de campo y de laboratorio, código F-09. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Seguimiento de la validez de los resultados.	N/A	X	Se mantiene	Para la gestión de la validez de los resultados el laboratorio desarrolla la implementación de los siguientes formatos: Autorización de competencias del personal, código F-28. Registro de compras insumos y servicios, código F-77. Supervisión de personal, código F-67.
Plan de seguimiento de la validez de los resultados.	N/A	---	Se modifica	El laboratorio cuenta con un plan de aseguramiento de validez de resultados, sin embargo, no está codificado y no forma del sistema de gestión, es implementado como buena práctica. Se modificará para enumerar dentro de la documentación del sistema de gestión.
Plan de ensayos de aptitud.	---	X	Se mantiene	El laboratorio declara en el procedimiento P-11, que la participación en ensayos de aptitud será realizada cada 4 años según lo indica la PO 11.1 Política de ensayos de aptitud, documento OSA, la evidencia corresponde a los informes de dos participaciones.
Plan de Mejora.	---	X	Se modifica	El laboratorio ha propuesto un formulario para Plan de mejora, código F-65, según ingeniera de Pineda es utilizado de las acciones correctivas, auditorías, revisiones por la dirección. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.

Hojas de cálculo identificadas	17020	17025	Estatus	Observaciones o comentarios, recopilado de entrevista estructurada y observación
Gestión de riesgos.	---	X	Se modifica	La gestión de riesgo es documentada en libro de Excel, evaluado para la parte de gestión y actividades de laboratorio. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012 y para su debida codificación.
Alcance del laboratorio.	N/A	---	Se modifica	Documentado en el Manual de calidad, el cual no forma parte del sistema de gestión y no esta codificado. Se modifica para su codificación
Alcance de inspección.	---	N/A	Nuevo	La gerencia operativa encargada del desarrollo de las actividades de inspección no ha documentado el alcance para los que ellos cuentan con la capacidad para las actividades.
Registro y seguimiento de condiciones ambientales.	---	X	Se modifica	Registro de lecturas de humedad – temperatura, código F-27. Registro de aseo y limpieza en las instalaciones del laboratorio de TPLAB, S.A de C.V., código F-28. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Carta de control estadístico de patrones y equipo de medición.	---	---	Nuevo	El laboratorio no cuenta con una hoja donde se identifique el control estadístico de equipos y patrones utilizados en el laboratorio.
Estimar la incertidumbre de medida.	---	X	Se mantiene	El laboratorio ha desarrollado un plantilla de cálculo en la cual se desarrolla la verificación y cálculo de incertidumbre de los métodos.
Carta de control estadístico de índice de satisfacción del cliente.	---	---	Se modifica	La evaluación de satisfacción al cliente es documentada en formato Encuesta de satisfacción al cliente, código F-14. También pasada a los clientes internos y externos por correo electrónico, sin embargo, no se han generado control estadístico de los resultados. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.
Hojas de cálculo para informes.	---	X	Se modifica	Las hojas utilizadas para la edición de los informes de ensayo de laboratorio han sido validadas para conforme Instrucción técnica para validación de hojas de cálculo, código IT-10. Se modifica para incluir puntos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012.

Documentos externos para la administración del sistema de gestión de evaluación de la conformidad.

Los documentos que se identifican son:
Manual Centroamericano de Puentes y Carreteras (SIECA) 2004
Especificaciones Técnicas Particulares de Proyectos (ETP)
Normas de ensayo ASTM, C136, C127, D4318, D1557, D3549, D2726, D6926
PO 9.1 Política de trazabilidad de mediciones, documento OSA (No implementado para gerencia operativa)
PO 11.1 Política de ensayos de aptitud, documento OSA (No implementado para gerencia operativa)
PO 9.3 Declaración del intervalo de trabajo para laboratorios del área geotecnia y materiales (implementado)
P 9.1 Procedimiento de acreditación (implementado)
PO 8.1 Uso de símbolo y declaración de condición de acreditado (implementado)

ANEXO 7

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA NTS ISO/IEC 17020:2012



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD

TRABAJO DE GRADUACIÓN

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA NTS ISO/IEC 17020:2012



DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.

Elaborado por:

Ing. Abercio Armando Hidalgo León

Ing. Stefany Beatriz Majano Murcia

Objetivo general

Diseñar un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para gerencia operativa NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, aplicado a TPLAB.

Objetivos específicos No. 3

Determinar el grado de cumplimiento de la situación actual contra los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad.

La lista de verificación corresponde a la evaluación del grado de cumplimiento de requisitos de la norma NTS ISO/IEC 17020:2012

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
4	Requisitos Generales	2.3	
4.1	Imparcialidad	2.2	
4.1.1	¿Cómo demuestran que las actividades de inspección son realizadas con imparcialidad en la Gerencia Operativa?	2	En la gerencia operativa demuestran a través del registro <i>declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa</i> , código F-05, este formulario está firmado por el gerente general (alta dirección) y gerentes técnicos encargados de las actividades de inspección. Según ingeniera de Pineda el documento esta implementado desde el año 2017.
4.1.2	¿Cómo la gerencia operativa es responsable de la imparcialidad de sus actividades de inspección y no permite presiones comerciales, financieras o de otra índole comprometan la imparcialidad?	2	En el registro de <i>declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa</i> , código F-05, se indica la imparcialidad a las actividades de la gerencia operativa en la cual se delimita las actividades que desarrolla en los procesos de inspección. Sin embargo en el formulario no se identifican que el personal esté libre de presiones en la organización

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
4.1.3	¿La gerencia operativa identifica de manera continua los riesgos a su imparcialidad?, ¿Se identifican e incluyen los riesgos derivados de las actividades, o de sus relaciones, o de las relaciones de su personal? Dichas relaciones no constituyen necesariamente un riesgo para la imparcialidad de la gerencia operativa.	2	En la gerencia operativa ha declarado un registro digital de <i>matriz de riesgo</i> , código F-07, según ingeniera de Pineda están asociados a imparcialidad, credibilidad y seguridad de datos e informes, se identifica los riesgos entre el laboratorio, gerencia operativa, no se identifica para los clientes externos.
4.1.4	Si se identifica un riesgo para la imparcialidad, ¿La gerencia operativa es capaz de demostrar cómo elimina o minimiza dicho riesgo?	2	En el registro de <i>matriz de riesgo</i> , código F-07, se identifica y se considera los efectos de los riesgos y se hace la valoración de eliminación y minimización de riesgos, se establecen fecha de implementación y seguimiento. Dependiendo de la evaluación de resultados se evalúan nuevamente el riesgo residual. Para la gerencia operativa tienen menos de 6 meses de identificación de riesgos.
4.1.5	La gerencia operativa debe tener una alta dirección comprometida con la imparcialidad. ¿Cómo se evidencia el compromiso?	3	El compromiso de la alta dirección se evidencia a través de firmar un registro <i>declaratoria de confidencialidad, imparcialidad e integridad operativa</i> , código F-05, hace énfasis a la imparcialidad, la alta dirección a colocado cuadros enmarcados con los compromisos de la política y objetivos, imparcialidad los cuales están firmados y sellados.
4.1.6	La gerencia operativa debe ser independiente en la medida en que lo requieran las condiciones bajo las cuales presta sus servicios. Dependiendo de estas condiciones, debe cumplir los requisitos mínimos estipulados en el Anexo A de la norma, como se describe a continuación:	2	Durante la entrevista se explicó en qué consisten los diferentes tipos de organismos de inspección y cuál es la clasificación. La organización realiza las actividades de inspección como organismo Tipo A, las especificaciones de los proyectos son entregadas por los clientes y cuando la organización solicita en la oferta de los servicios se piden los requisitos adicionales para el seguimiento de proyectos de control de calidad.
	a) un gerencia operativa que realiza inspecciones de tercera parte debe cumplir los requisitos del tipo A indicados en el Capítulo A.1 (gerencia operativa de tercera parte);		
	b) un gerencia operativa que realiza inspecciones de primera parte, inspecciones de segunda parte, o ambas, y que constituye una parte separada e identificable de una organización que participa en el diseño, la fabricación, el suministro, la instalación, el uso o el mantenimiento de los ítems que inspecciona, y que presta servicios de inspección únicamente a su organización matriz (gerencia operativa interno) debe cumplir los requisitos del tipo B indicados en el Capítulo A.2;		
	c) una gerencia operativa que realiza inspecciones de primera parte, inspecciones de segunda parte, o ambas, y que constituye una parte identificable pero no necesariamente separada de una organización que participa en el diseño, la fabricación, el suministro, la instalación, el uso o el mantenimiento de los ítems que inspecciona, y que presta servicios de inspección a su organización matriz o a otras partes, o a ambas, debe cumplir los requisitos del tipo C indicados en el Capítulo A.3.		
4.2	Confidencialidad	2.3	

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
4.2.1	La gerencia operativa es responsable, en el marco de compromisos legalmente ejecutables, de la gestión de toda la información obtenida o generada durante la realización de las actividades de inspección. ¿La gerencia operativa informar al cliente, con antelación, qué información tiene intención de hacer pública? A excepción de la información que el cliente pone a disposición del público, o cuando haya sido acordado entre el gerencia operativa y el cliente (por ejemplo, con el fin de responder a quejas), toda otra información debe ser considerada información confidencial.	1	No se tiene evidencia o documentos que respalden la confidencialidad de la gerencia operativa informe al cliente, con antelación, qué información tiene intención de hacer pública.
4.2.2	Cuando la gerencia operativa deba por ley divulgar información confidencial o cuando esté autorizado por compromisos contractuales, el cliente o la persona correspondiente es notificado acerca de la información proporcionada, salvo que esté prohibido por ley. ¿Cómo evidencia el compromiso con el cliente?	4	En el registro de DECLARATORIA DE CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD OPERATIVA, código F-05, se declara que en ningún momento se revelara o divulgara la información del cliente, este formato ha sido firmado por el personal de la gerencia operativa.
4.2.3	La información obtenida sobre el cliente de fuentes distintas al cliente (por ejemplo, una persona que realiza una queja, de autoridades reglamentarias) es tratada como información confidencial. ¿Qué mecanismos utiliza para proteger la información del cliente?	2	En el FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13, indican que la información recopilada es para uso interno del personal de TPLAB, y que se garantiza el buen uso de la información y confidencialidad de los datos. Implementado desde 2017 para las actividades de laboratorio.
5	Requisitos relativos a la estructura	2.5	
5.1	Requisitos administrativos	2.8	
5.1.1	La gerencia operativa es una entidad legal, o una parte definida de una entidad legal, de manera que pueda ser considerado legalmente responsable de todas sus actividades de inspección.	5	La organización cuenta con un Acta de Constitución de la empresa, en la cual se define a la junta directiva y administrador único, que para el organismo de inspección corresponde a la alta dirección. La identificación de la gerencia operativa se demuestra a través de un organigrama funcional. A partir de un organigrama se identifica la separación de funciones.
5.1.2	La gerencia operativa que es parte de una entidad legal que realiza actividades diferentes de las de inspección debe ser identificable dentro de dicha entidad. ¿Cómo se demuestra la parte de la organización que realiza la inspección?	5	La organización de TPLAB, demuestra su organigrama en la cual se determina las funciones y en la cual se delimita a la separación de la gerencia operativa y es liderada por la alta dirección. El organigrama está en el Manual de calidad, documento sin código de identificación.
5.1.3	La gerencia operativa dispone de documentación que describe las actividades para las que es competente.	2	La gerencia operativa es competente para el alcance de inspección de muestreo, controles de compactación de campo, colocación de concreto hidráulico y mezcla asfáltica. El alcance no está definido en un documento en la gerencia operativa.
5.1.4	La gerencia operativa tiene disposiciones adecuadas (por ejemplo, un seguro o fondos) para cubrir las responsabilidades derivadas de sus operaciones.	1	El laboratorio cuenta con un seguro o fianza de cumplimiento para las actividades de cumplimiento para el ministerio de Salud para la operación y el transporte para densímetros nucleares en compactación. Sin embargo las actividades no se relacionan a las actividades de inspección.
5.1.5	¿La gerencia operativa dispone de documentación que describe las condiciones contractuales bajo las que presta la	1	La gerencia operativa, no cuenta con documentación relacionada.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	inspección?, salvo cuando preste servicios de inspección a la entidad legal de la que forma parte.		
5.2	Organización y gestión	2.3	
5.2.1	¿La gerencia operativa está estructurada y gestionada de manera que se salvaguarde su imparcialidad?	2	La forma en la cual se salvaguarde la imparcialidad puede ser demostrada a través del organigrama de funciones. Además ha firmado el registro DECLARATORIA DE CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD OPERATIVA, código F-05.
5.2.2	¿La gerencia operativa está organizada y gestionada de manera que le permita mantener la capacidad de realizar sus actividades de inspección?	2	La gerencia operativa cuenta con puestos y funciones para el desarrollo de actividades de campo y oficina, han implementado el formulario de gestión de sistema DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25. Cuenta con 4 personas fijas y 6 personas que realizan funciones de campo eventuales y 3 personas de apoyo.
5.2.3	¿La gerencia operativa define y documenta las responsabilidades y la estructura de la organización encargada de la emisión de informes?	3	DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25, se define quienes son los responsables de la emisión de los informes, los cuales han sido firmados por personal de la gerencia operativa.
5.2.4	¿Cuándo la gerencia operativa forma parte de una entidad legal que realiza otras actividades, define la relación entre estas otras actividades y las actividades de inspección?	2	Se han separado las actividades de laboratorio y las actividades de la gerencia operativa, para evidenciar se identifica la separación de actividades en el organigrama y se hace mención que el laboratorio no realiza los muestreos o traslados de la muestras cuya responsabilidad es de la gerencia operativa, esta información no se encuentra documentada.
5.2.5	¿La gerencia operativa dispone de uno o más gerentes técnicos que asumen la responsabilidad de que se lleven a cabo las actividades de inspección de acuerdo con esta norma?	1	La gerencia operativa cuenta con personal para desarrollar las actividades, pero con respecto no se tiene un documento que respalde en la totalidad los requisitos de la norma. A las funciones de gerente operativo, asistentes a gerencia operativa y auxiliar de gerencia operativa (los informes son firmados por gerente general de TPLAB).
5.2.6	La gerencia operativa debe tener una o más personas designadas para asumir las funciones en ausencia de cualquier gerente técnico responsable de las actividades de inspección en curso.	3	En los descriptores de puestos se relaciona la sustitución de funciones del personal ausente, se documenta DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25, las funciones son asignadas completamente al personal sustituto. Excepto para la aprobación de los informes que es realizado por la alta dirección.
5.2.7	La gerencia operativa debe disponer de una descripción de los puestos de trabajo u otra documentación para cada categoría de puesto de trabajo dentro de la organización que participa en las actividades de inspección.	3	Para la evidencia se tiene la AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F28 y DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25, los formatos han sido firmados por la gerencia operativa y la alta dirección.
6	Requisitos relativos a los recursos	2.0	
6.1	Personal	2.2	
6.1.1	¿La gerencia operativa ha definido y documentado los requisitos de competencia de todo el personal que participa en las actividades de inspección, incluyendo los requisitos relativos a la educación, formación, conocimiento técnico, habilidades y experiencia?	2	En DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25 se han colocado los requisitos del personal que forma parte de la gerencia operativa, la educación mínima depende del puesto para la gerencia y auxiliares que sean ingenieros, formación: educación superior en áreas específicas desarrollados en proyectos de campo; Conocimiento técnico: formación o capacitación adicional a formación superior; habilidades y experiencia: trabajar bajo presión, al menos 1 año de

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
			experiencia en trabajos de campo.
6.1.2	¿El gerencia operativa emplea o contrata un número suficiente de personas que posean las competencias requeridas?, incluyendo, cuando sea necesario, la capacidad de emitir juicios profesionales, para realizar el tipo, la gama y el volumen de sus actividades de inspección.	2	La gerencia operativa contrata a su personal lo realiza la alta dirección, llega el personal a través de recomendaciones para las entrevistas. Se utiliza el PROCEDIMIENTO PARA PERSONAL P-02, se asocia la selección de personal.
6.1.3	El personal responsable de la inspección debe tener las calificaciones, una formación y unas experiencias apropiadas y un conocimiento satisfactorio de los requisitos de las inspecciones a realizar	1	El personal que forma parte de la gerencia operativa no cuenta con todas las calificaciones, formación y experiencias apropiadas y un conocimiento satisfactorio de los requisitos de las inspecciones a realizar.
	También debe tener conocimiento adecuado de:		
	a) la tecnología empleada para fabricar los productos inspeccionados, la operación de los procesos y la prestación de los servicios;	3	La gerencia se identifica con el organismo de inspección tipo A, por lo cual, la información de los elementos a inspeccionar y requisitos son proporcionados por los clientes.
	b) la manera en la que se utilizan los productos, se operan los procesos y se prestan los servicios;	3	El personal tiene conocimiento de los servicios que ofrecen para la revisión de actividades de control de calidad
	c) los defectos que puedan ocurrir durante el uso del producto, los fallos en la operación de los procesos y las deficiencias en la prestación de los servicios.	3	El personal es capaz de identificar los defectos que puedan ocurrir y las deficiencias en la prestación de los servicios.
	El personal debe comprender la importancia de las desviaciones encontradas con respecto al uso normal de los productos, la operación de los procesos y la prestación de los servicios.	3	El personal comprende la importancia de las desviaciones encontradas con respecto la prestación de los servicios, y se deja documentado en un registro de BITACORA DE REGISTRO DIARIO.
6.1.4	¿La gerencia operativa indica claramente a cada persona sus obligaciones, responsabilidades y autoridad?	3	La gerencia operativa realiza la AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F28, este formato es firmado para el personal que lo emite y la persona a la que se le otorga la autorización.
6.1.5	¿La gerencia operativa dispone de procedimientos documentados para seleccionar, formar, autorizar formalmente y realizar el seguimiento de los inspectores y demás personal que participa en las actividades de inspección?	2	EL laboratorio utiliza el formulario bitácora de campo, las bitácoras son revisadas y autorizadas por rubrica del cliente de la gerencia operativa y firmada por la gerencia operativa.
6.1.6	¿Los procedimientos documentados para la formación contemplan las siguientes etapas? (Ver 6.1.5)		El requisito está asociado a un periodo de entrenamiento por un tiempo no definido, se utiliza el FORMULARIO PARA SUPERVISIÓN DE PERSONAL EN ENTRENAMIENTO, código F-46 y de acuerdo a los resultados se da visto bueno se pasa asignar el puesto, autorización de personal y declaratoria de confidencialidad y futuras capacitaciones a realizar, a la fecha no se evidencia el entrenamiento en la gerencia operativa.
	a) un período de iniciación;	1	No se ha definido el tiempo para el entrenamiento.
	b) un período de trabajo bajo la tutela de inspectores experimentados;	1	Durante los últimos 5 años no se cuenta con registro de tutela a personal nuevo

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	c) una formación continua para mantenerse al día con la tecnología y los métodos de inspección en desarrollo.	3	Se mantienen documentados los atestados en los perfiles de cada personal, durante los últimos 3 años el personal no ha participado en programas de formación continua.
6.1.7	¿La formación requerida depende de la capacidad, calificaciones y experiencia de cada inspector y demás personal que participa en las actividades de inspección?, así como de los resultados de la supervisión (Ver 6.1.8).	2	La supervisión de personal de la gerencia de la gerencia operativa, se lleva un registro de asistencia a las actividades desarrolladas por día, y con seguimiento a la responsabilidad que ha sido asignada por los asistentes de gerencia, los documentos no forman parte de un sistema de gestión. No se cuenta con registros de la formación continua del personal o resultados de inspección.
6.1.8	¿El personal familiarizado con los métodos y procedimientos de inspección es supervisado para todos los inspectores y demás personal que participa en las actividades de inspección para obtener un desempeño satisfactorio? ¿Los resultados de la supervisión se utilizan para identificar las necesidades de formación? (Ver 6.1.7).	2	Se identifican a través de las visitas a los proyectos, cuando se van a utilizar nuevos equipos de trabajo, personal en fase de inducción a las actividades de inspección, los documentos no forman parte de un sistema de gestión. No se cuenta con registros de la formación continua del personal o resultados de inspección.
6.1.9	¿Cómo se evidencia que cada inspector es observado in situ?, a menos que se disponga de suficiente evidencia de que el inspector continúa desempeñando sus tareas con competencia.	2	En la hoja de bitácora de actividades diarias, colocan las actividades desarrollada y las no desarrolladas y cuales han podido ser algunos inconvenientes del desarrollo de inspección. El formulario de BITACORA DE REGISTRO DIARIO no forma parte de un sistema de gestión.
6.1.10	¿La gerencia operativa mantiene registros de la supervisión, la educación, la formación, el conocimiento técnico, las habilidades, la experiencia y la autorización de cada miembro del personal que participa en las actividades de inspección?	2	Los registros corresponden a hoja de vida, descriptor de puesto firmado por la alta dirección, atestados del personal, formación de personal.
6.1.11	¿Cómo se evidencia que el personal que participa en las actividades de inspección no es remunerado de manera que influya en los resultados de las inspecciones? (Identifican que sobornan al personal).	2	El personal de la gerencia operativa demuestra a través de reporte de horas extras que la ejecución de las actividades ha sido desarrollada en plazos y condiciones en los cuales fueron desarrolladas las actividades. Sin embargo no se dispone de evidencia.
6.1.12	¿Cómo se evidencia que todo el personal de la gerencia operativa, tanto interno como externo, que pueda influir en las actividades de inspección actúa de manera imparcial?	3	Por medio de registro DECLARATORIA DE CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD OPERATIVA F-05, para el personal interno y externo.
6.1.13	¿Cómo se evidencia que todo el personal de la gerencia operativa, incluidos los subcontratistas, el personal de los organismos externos y las personas que actúan en nombre del gerencio operativa, mantiene la confidencialidad de toda la información obtenida o generada durante la realización de las actividades de inspección, excepto que la ley disponga otra cosa?	2	Al personal que forma parte de las actividades de inspección y no es parte de la gerencia operativa, se le pasa un formato de declaratoria de imparcialidad para visitas el cual es pasado por el personal de gerencia operativa, documento no forma parte de un sistema de gestión.
6.2	Instalaciones y condiciones ambientales	1.7	
6.2.1	¿La gerencia operativa dispone de instalaciones y equipos adecuados y suficientes para permitir que se realicen todas las actividades asociadas con la inspección de manera competente y segura?	2	La gerencia operativa cuenta con las instalaciones provisionales, desarrollo en campo y equipos, se controlan las salidas e ingresos de equipos, cantidad de equipo, responsable de quien entrega y recibe, formato sin código.
6.2.2	¿La gerencia operativa dispone de reglas para el acceso y la utilización de instalaciones y	2	Para la restricción de acceso y utilización de instalaciones móviles son especificados por el cliente, en algunas ocasiones

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	equipos especificados que se utilizan para realizar las inspecciones?		se tramitan permisos especiales con los propietarios de proyectos. Para los equipos se enlistan cuáles son los que están asignados en las instalaciones provisionales documentos sin códigos. Además si el cliente previo a contratación requiere alguna restricción es documentado en el registro de OFERTA TÉCNICA ECONÓMICA, código F-60.
6.2.3	¿La gerencia operativa se asegura de la adecuación continua de las instalaciones y los equipos mencionados en 6.2.1 para su uso previsto?	2	Se realiza la inspección conforme a las visitas programadas o requerimiento se realiza de 1 a 2 visitas semanales, se identifica el uso de los equipos, las actividades de quedan documentado en el control de las salidas de equipos.
6.2.4	¿Se definen todos los equipos que tienen una influencia significativa en los resultados de la inspección y, cuando corresponda se les ha proporcionado una identificación única?	2	Para la gestión del laboratorio se definió una identificación única de los equipos utilizando, la codificación definida como EQ-TPLAB-000, se utilizan los formularios PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS, código F40 y PROGRAMA ANUAL DE CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN DE EQUIPOS, código F41.
6.2.5	¿Todos los equipos (Ver 6.2.4) se mantienen de acuerdo con procedimientos e instrucciones documentados?	2	Para la gestión del laboratorio se mantienen conforme a las instrucciones técnicas IT-01 a IT-12 y manuales de fabricante de los equipos. La gerencia operativa comparte los recursos de los equipos con el laboratorio.
6.2.6	¿Cuándo corresponda, los equipos de medición que tienen una influencia significativa en los resultados de la inspección son calibrados antes de su puesta en servicio?, y a partir de entonces, según un programa establecido.	2	Las calibraciones de los equipos son realizadas según PROGRAMA ANUAL DE CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN DE EQUIPOS, código F41, para las actividades de laboratorio y en la gerencia operativa los equipos son calibrados en función de las necesidades de los proyectos.
6.2.7	¿El programa general de calibración de los equipos se diseña e implementa de tal manera que se asegure que, siempre que sea posible, las mediciones efectuadas por la gerencia operativa sean trazables a patrones nacionales o internacionales de medición?, si están disponibles. En los casos en los que la trazabilidad a patrones de medición nacionales o internacionales no sea aplicable, la gerencia operativa debe mantener evidencia suficiente de la correlación o exactitud de los resultados de inspección.	3	Las calibraciones son trazables al sistema internacional de medición, según comenta ingeniero Salinas las calibraciones son realizadas por proveedores autorizados para los servicios de calibración y que cuenten con reconocimiento de la norma ISO/IEC 17025:2017.
6.2.8	¿Los patrones de medición de referencia en poder de la gerencia operativa se utilizan únicamente para la calibración y para ningún otro fin? ¿Los patrones de referencia calibrados proporcionan trazabilidad a un patrón nacional o internacional de medición?	3	Los patrones utilizados por la gerencia operativa, pertenecen a la gestión del laboratorio son mantenidos solo para calibrar equipos secundarios, entre ellos se identifican cintas métricas, termómetros, vernier, probetas.
6.2.9	Cuando sea pertinente, ¿los equipos son sometidos a comprobaciones internas entre re calibraciones periódicas?	1	Según ingeniera de Pineda las verificaciones de comprobaciones intermedias son realizadas si el cliente lo solicite y si un organismo lo solicita.
6.2.10	Los materiales de referencia deben, en lo posible, ser trazables a materiales de referencia, nacionales o internacionales cuando éstos existan.	1	La gerencia operativa no cuenta con Materiales de referencia, para el desarrollo de sus actividades.
6.2.11	Cuando sea pertinente para los resultados de las actividades de inspección, el gerencia operativa dispone de procedimientos para:		La gerencia operativa apoya su gestión con un PROCEDIMIENTO PARA PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE, código P-05, definido en el sistema de gestión del laboratorio define la

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
			selección y aprobación de proveedores, suministros, servicios, almacenamiento y resguardo, se define además la evaluación de proveedores y reevaluación.
	a) seleccionar y aprobar proveedores;	2	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES, código F-10, LISTA DE PROVEEDORES AUTORIZADOS, código F-12
	b) verificar los bienes y servicios que se reciben;	2	REGISTRO DE COMPRAS INSUMOS Y SERVICIOS, código F-77
	c) asegurar instalaciones de almacenamiento adecuadas	1	La gerencia operativa no cuenta con una documentación que respalde el almacenamiento. Cuentan con un área de almacenaje para el resguardo de equipos.
6.2.12	Cuando corresponda, ¿se evalúa, a intervalos adecuados, la condición de los ítems almacenados para detectar deterioros?	1	La gerencia operativa no conserva ítems que han sido verificados, por la condición de las muestras que son constituidos a elementos en sitio.
6.2.13	Si la gerencia operativa utiliza equipos informáticos o automatizados en conexión con las inspecciones, se garantizar que:		Se realizan el respaldo de proveedor quien realiza mantenimiento a las computadoras utilizadas para el desarrollo de las actividades.
	a) el software es adecuado para el uso;	1	Los softwares utilizados para el desarrollo de las actividades están suficientemente validados para su uso (Word y Excel).
	— validando los cálculos antes del uso;		Las hojas de cálculo en la gerencia operativa no se han validado antes de su uso
	— revalidando periódicamente el hardware y el software relacionado;		No se identifica como determina.
	— revalidando cada vez que se hagan cambios en el hardware o software relacionado;		No se identifica como determina.
	— implementando actualizaciones del software, si fuera necesario		No se identifica como determina.
	b) se establecen e implementan procedimientos para proteger la integridad y seguridad de los datos;	1	No se identifica como determina.
	c) se mantienen los equipos informáticos y automatizados con el fin de asegurar su correcto funcionamiento.	1	No se identifica como determina.
6.2.14	¿La gerencia operativa dispone de procedimientos documentados para tratar los equipos defectuosos? ¿Los equipos defectuosos son retirados del servicio por segregación, etiquetado o marcado muy visible? ¿La gerencia operativa analiza las consecuencias de los defectos sobre las inspecciones precedentes y, cuando sea necesario, tomar las acciones correctivas adecuadas?	1	No cuentan con procedimientos para tratar equipos defectuosos en la gerencia operativa. Se utiliza IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO FUERA DE USO, código F-42, se realiza cotización con proveedores para identificar la posibilidad de corrección de equipos o mantenimiento. La gerencia operativa no ha identifica las acciones de los defectos de los equipos en las inspecciones en la MATRIZ DE RIESGO, código F-07.
6.2.15	¿Se registra la información correspondiente a los equipos, incluido el software? Esto incluye la identificación y, cuando corresponda, la información referida a la calibración y al mantenimiento.	1	Se lleva una documentación en ampo o archivador donde se identifican los reportes de mantenimiento y certificados de calibración de los equipos asociados a las actividades de inspección para la gerencia operativa.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
6.3	Subcontratación	2.0	
6.3.1	La gerencia operativa normalmente debe realizar por sí mismo las inspecciones que ha aceptado realizar por contrato. Cuando una gerencia operativa subcontrata cualquier parte de la inspección, debe asegurarse y ser capaz de demostrar que el subcontratista es competente para realizar las actividades en cuestión y, cuando corresponda, cumple los requisitos pertinentes establecidos en esta Norma Técnica Salvadoreña o en otras Normas de evaluación de la conformidad pertinentes.	3	La gerencia operativa no realiza subcontrataciones para las actividades de inspección.
6.3.2	¿La gerencia operativa informar al cliente de su intención de subcontratar cualquier parte de la inspección?	1	La gerencia operativa es responsable de todas las inspecciones, no realiza subcontrataciones.
6.3.3	¿Cuándo los subcontratistas realizan trabajos que forman parte de una inspección, la gerencia operativa conserva la responsabilidad de la determinación de la conformidad del ítem inspeccionado con los requisitos?	N/A	No aplica
6.3.4	¿La gerencia operativa registra y conserva los detalles relativos a la competencia de sus subcontratistas y de su conformidad con los requisitos aplicables de esta norma o de otras normas pertinentes de evaluación de la conformidad? ¿La gerencia operativa mantiene un registro de todos los subcontratistas?	N/A	No aplica
7	Requisitos de Proceso	2.1	
7.1	Métodos y procedimientos de inspección	2.1	
7.1.1	¿La gerencia operativa utiliza los métodos y procedimientos de inspección definidos en los requisitos con respecto a los cuales se va a realizar la inspección? Cuando no estén definidos, la gerencia operativa desarrolla métodos y procedimientos específicos a utilizar (Ver 7.1.3)? Si el método de inspección propuesto por el cliente se considera inapropiado, la gerencia operativa debe informar al cliente.	2	La gerencia operativa no cuenta con métodos y procedimientos para la inspección. Se siguen métodos y procedimientos en las actividades desarrolladas en las actividades de campo, algunos de estos métodos son de ASTM y AASHTO. Además en la oferta de contrato se especifican especificaciones que son definidas por la parte contratante y se definen aquellas condiciones particulares del proyecto.
7.1.2	¿La gerencia operativa tiene y utiliza instrucciones adecuadas y documentadas relativas a la planificación de las inspecciones y a las técnicas de muestreo e inspección, cuando la ausencia de dichas instrucciones pueda comprometer la eficacia del proceso de inspección? Cuando corresponda, ¿La gerencia operativa tiene los conocimientos suficientes en materia de técnicas estadísticas para asegurarse de que los procedimientos de muestreo son estadísticamente robustos y que son correctos el tratamiento y la interpretación de resultados?	3	Cuenta con programaciones semanales para los proyectos, salidas, normas ASTM y AASTHO, documentadas en formato digital. Para las actividades de muestreo se utilizan para los ensayos de perforación estándar ASTM D1586, ASTM C172 para concreto. La gerencia operativa no tiene documentado instrucciones para la planificación de inspecciones.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
7.1.3	¿Cuándo la gerencia operativa utiliza métodos o procedimientos de inspección que no están normalizados, dichos métodos y procedimientos son apropiados y están completamente documentados?	3	La gerencia operativa no cuenta con métodos de ensayo no normalizados documentalmente, únicamente cuenta documentación de métodos y practicas estandarizadas para las actividades de inspección.
7.1.4	¿Todas las instrucciones, normas o procedimientos escritos, hojas de trabajo, listas de verificación y datos de referencia pertinentes al trabajo del gerencia operativa se mantienen actualizados y están fácilmente disponibles para el personal?	2	Las normas, procedimientos escritos del sistema de gestión están fácilmente disponibles para el personal, disponibles en ampos en medio físicos y las normas en digital. La gerencia operativa no ha documentado los procesos para sus actividades.
7.1.5	¿El gerencia operativa dispone de un sistema de control de contratos o de órdenes de trabajo? que asegure que:		
	a) el trabajo a realizar está dentro de su experiencia técnica y que el organismo tiene los recursos adecuados para cumplir los requisitos	2	Para el control de las órdenes se lleva un correlativo único, identificando el número correlativo, cliente, mes, el código es mantenido para la presentación del informe, la tabla no cuenta con codificación y no forma parte de un sistema de gestión.
	b) los requisitos de quienes solicitan los servicios de la gerencia operativa están definidos adecuadamente y se entienden las condiciones especiales, de manera que se puedan dar instrucciones no ambiguas al personal que realiza los trabajos que se van a requerir;	2	La alta dirección al momento de realizar la oferta se coloca en el registro OFERTA TÉCNICA ECONÓMICA, código F-60 en una parte especial se ha colocado una tabla donde se identifican los servicios que el cliente solicita y requiere.
	c) el trabajo que se está desarrollando se controla mediante revisiones regulares y acciones correctivas;	2	El personal realiza diferentes funciones y por lo cual se realizan revisiones cruzadas en las actividades de inspección. Las personas cuentan con la autorización de competencias para las diferentes actividades.
	d) se han cumplido los requisitos del contrato o de la orden de trabajo	2	La gerencia operativa entrega informes mensuales, donde se coloca la información recopilada durante las actividades, sin embargo no se identifican los informes conforme a la norma ISO/IEC 17020.
7.1.6	Cuando la gerencia operativa utiliza, como parte del proceso de inspección, información proporcionada por cualquier otra parte, se verifica la integridad de dicha información.	2	La gerencia operativa utiliza información entregada por el cliente es validada y confirmada de forma escrita por medio de correo electrónico. No cuentan con un procedimiento documentado para la parte del proceso de inspección.
7.1.7	¿Las observaciones o datos obtenidos en el curso de las inspecciones se registran de manera oportuna para evitar la pérdida de la información pertinente?	2	La programación semanal da una pauta para revisar la transferencia de los datos obtenidos en campo. Los asistentes a gerencia operativa solo realizan una visita a la semana, y recogen la información del personal eventual asignado a campo. La información recopilada no forma parte de un sistema de gestión.
7.1.8	¿Los cálculos y la transferencia de datos son objeto de comprobaciones pertinentes?	2	Los cálculos y la transferencia de datos se van verificando en hojas de Excel, se verifican los datos de entrada por una persona, sin embargo no se cuenta con un procedimiento escrito de cómo se da la aprobación.
7.1.9	¿La gerencia operativa dispone de instrucciones documentadas para llevar a cabo la inspección de manera segura?	1	La gerencia operativa no cuenta con instrucciones documentadas de cómo se tienen establecidas la forma de cómo se dará seguimiento a las actividades de verificación.
7.2	Tratamiento de los ítems de inspección y de muestras	1.5	

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
7.2.1	¿La gerencia operativa se asegura de que los ítems y muestras a inspeccionar poseen una identificación única con el fin de evitar toda confusión respecto de la identidad de dichos ítems y muestras?	1	La gerencia operativa no asegura en campo como se manejan los ítems y muestras, ellos identifican por medio de correlativos de acuerdo a los tipos de trabajo desarrollados, la forma de dar el correlativo único es por medio de orden de solicitud.
7.2.2	¿La gerencia operativa determina si el ítem a inspeccionar ha sido preparado para ser inspeccionado?	1	No se identifica como se determina.
7.2.3	¿Cómo se evidencia toda anomalía aparente notificada al inspector u observada por él debe registrarse? En caso de duda sobre la idoneidad del ítem para la inspección prevista, o cuando el ítem no se corresponda con la descripción suministrada, la gerencia operativa se pone en contacto con el cliente antes de continuar.	1	El personal que está en campo detecta irregularidades, se comunica con el personal encargado de llevar a cabo los informes y este se comunica con el cliente para hacer ver la irregularidad del proceso de inspección.
7.2.4	¿La gerencia operativa dispone de procedimientos documentados e instalaciones apropiadas para evitar el deterioro o el daño de los ítems a inspeccionar, mientras están bajo su responsabilidad?	3	Las inspecciones en físico y digitales, cuenta con una persona responsable de tener la información y transmitir dicha información
7.3	Registros de inspección	2.0	
7.3.1	¿La gerencia operativa mantiene un sistema de registros (Ver 8.4) para demostrar el cumplimiento eficaz de los procedimientos de inspección y permitir una evaluación de la inspección?	2	Se tienen carpetas con acceso limitado, donde la gerencia operativa tiene acceso y que proyectos se han dado seguimiento durante el año. Correlativo de oferta hasta informe. La gerencia operativa no tiene un sistema de gestión de ISO/IEC 17020
7.3.2	¿El informe o certificado de inspección permite internamente identificar al inspector o a los inspectores que realizaron la inspección?	2	Los informes declara quien o quienes tienen la autorización de las personas que realizaron las inspecciones
7.4	Informes de inspección y certificados de inspección	2.3	
7.4.1	¿El trabajo realizado por la gerencia operativa se respalda por un informe de inspección o un certificado de inspección?	2	El organismo de inspección respalda por medio un informe mensual desarrollado por el personal, los informes corresponden a una codificación. No se emiten informes o certificados de las inspecciones puntuales de los trabajos realizados.
7.4.2	Todo informe/certificado de inspección incluye lo siguiente:		
	a) la identificación del organismo emisor;	3	organismo de TPLAB, no se identifica la gerencia operativa
	b) la identificación única y la fecha de emisión;	3	Identificación de código para la oferta corresponde por ejemplo OES0170/19-BORDALAGUAHOYO16, para el informe se cambia a OES por INF y fecha de emisión en la portada de un informe mensual.
	c) la fecha o las fechas de inspección;	2	se identifican las fechas de inspección, información recopilada en los registros de BITACORA DIARIA
	d) la identificación del ítem o ítems inspeccionados;	2	Se identifican los elementos inspeccionados
	e) la firma u otra indicación de aprobación	2	Firma y sello de la persona autorizada, para la autorización la

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	proporcionada por el personal autorizado;		persona es la alta dirección de la organización.
	f) una declaración de conformidad, cuando corresponda;	2	La gerencia operativa no realiza declaraciones de conformidad en sus informes mensuales.
	g) los resultados de la inspección, excepto cuando se detallan de acuerdo con 7.4.3.	3	conforme a lo indicado a 7.4.3
7.4.3	¿La gerencia operativa emite un certificado de inspección que no incluya los resultados de inspección (Ver 7.4.2) sólo cuando la gerencia operativa pueda elaborar también un informe de inspección que contenga los resultados de inspección, y cuando dicho certificado de inspección y el informe de inspección sean mutuamente trazables?	3	La gerencia operativa desarrolla las actividades de campo, en los proyectos que ejecuta el cliente, se recopila la información y presenta en un registro diario (no se emite informe), se presenta un informe mensual de las actividades desarrolladas.
7.4.4	¿Toda la información indicada en 7.4.2 se comunica de manera correcta, precisa y clara? ¿Cuándo el informe de inspección o el certificado de inspección contengan resultados proporcionados por los subcontratistas, dichos resultados se identifican claramente?	2	La entrega de los informes es de forma física al cliente, dejando evidencia de firma de recibido en algunos casos. Los informes mensuales contienen identificación de un correlativo para el informe, firma, fecha de inspección, fecha de emisión y las personas involucradas en campo y oficina.
7.4.5	¿Las correcciones o adiciones a un informe de inspección o certificado de inspección posteriores a su emisión se registran de acuerdo con los requisitos pertinentes de este apartado 7.4? Un informe o certificado modificado se identifica el informe o certificado al que reemplazó.	2	Para la identificación del informe se realiza por incrementar un número correlativo de los informes. La información no forma parte de un sistema de gestión. Sin embargo en la modificación de los informes no se hace referencia a cual informe sustituye.
7.5	Quejas y apelaciones	2.2	
7.5.1	¿La gerencia operativa dispone de un proceso documentado para recibir, evaluar y tomar decisiones sobre las quejas y apelaciones?	3	La gerencia operativa se apoya de un PROCEDIMIENTO PARA QUEJAS, código P-15 implementado para ISO/IEC 17025
7.5.2	¿Una descripción del proceso para el tratamiento de quejas y apelaciones está disponible para cualquier parte interesada que lo solicite?	2	En los informes de se coloca una nota de cómo hacer las quejas y en correos electrónicos, la gerencia operativa no identifica el termino de apelación.
7.5.3	¿Cuándo la gerencia operativa recibe una queja, confirma si está relacionada con las actividades de inspección de las que es responsable y, en ese caso, se trata?	3	PROCEDIMIENTO PARA QUEJAS P-15, se encuentra descrita. La gerencia operativa ha recibido 5 quejas para el organismo de inspección.
7.5.4	¿La gerencia operativa es responsable de todas las decisiones a todos los niveles del proceso de tratamiento de quejas y apelaciones?	2	Para la gerencia operativa no se han considerado o documentado los niveles del proceso de quejas y apelaciones sobre las decisiones de corrección.
7.5.5	¿Las investigaciones y decisiones relativas a las apelaciones no deben dar lugar a ninguna acción discriminatoria?	1	En la organización no se han desarrollado procedimientos de apelaciones.
7.6	Proceso de quejas y apelaciones	2.8	
7.6.1	¿El proceso de tratamiento de quejas y apelaciones incluye como mínimo los elementos y métodos? siguientes:		Se ha implementado el PROCEDIMIENTO PARA QUEJAS, código P-15

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	a) una descripción del proceso de recepción, validación, investigación de la queja o apelación y de decisión sobre las acciones a tomar para darles respuesta;	3	El procedimiento hace una descripción del proceso de recepción, validación, investigación de la queja y de decisión sobre las acciones a tomar para dar respuesta. Se implementa el FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13
	b) el seguimiento y el registro de las quejas y apelaciones, incluyendo las acciones tomadas para resolverlas;	3	Los formularios FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13 y REGISTRO DE QUEJAS, RECLAMOS Y SUGERENCIAS, código F-16 son utilizados para seguimiento y el registro de las quejas, incluyendo las acciones tomadas para resolverlas.
	c) asegurarse de que se toman las acciones apropiadas.	3	En el FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13, se identifica la acción tomada por la gerencia operativa.
7.6.2	¿La gerencia operativa que recibe la queja o apelación es responsable de reunir y verificar toda la información necesaria para validar la queja o apelación?	2	La información recopilada para dar resolución a un cliente, es a través de la gestión de sistema para ISO/IEC 17025.
7.6.3	Siempre que sea posible, ¿la gerencia operativa acusa de reciba la queja o apelación?, y ¿facilitar a quien presente la queja o apelación los informes del progreso y del resultado del tratamiento de la queja o apelación?	3	El FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13, queda documentado de la recepción de la queja y se informa del progreso vía correo electrónico y vía telefónica la respuesta.
7.6.4	La decisión que se comunicará a quien presente la queja o apelación debe tomarse, o revisarse y aprobarse por una o varias personas que no hayan participado en las actividades de inspección que dieron origen a la queja o apelación.	3	La decisión de la queja se comunica por medio de correo o llamada telefónica y se definen adicionalmente un formato de ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE, código F-14
7.6.5	Siempre que sea posible, ¿la gerencia operativa notifica formalmente la finalización del proceso de tratamiento de la queja o apelación a quien presente la queja o apelación?	3	La decisión de la queja se comunica por medio de correo o llamada telefónica. Si es necesario se realiza un reproceso y nuevo informe.
8	Requisitos del sistema de gestión	2.0	
8.1	Opciones	2.5	
8.1.1	Generalidades		
	¿La gerencia operativa establece y mantiene un sistema de gestión capaz de asegurar el cumplimiento coherente de los requisitos de esta Norma? de acuerdo con la Opción A o con la Opción B.	3	La gerencia operativa ha implementado, algunos elementos de la implementación del sistema de gestión de la norma ISO17025:2017. Actualmente no se ha implementado un sistema de gestión de ISO/IEC 17020 a la versión actual.
8.1.2	Opción A		
	El sistema de gestión del gerencia operativa debe contemplar lo siguiente:		
	a) la documentación del sistema de gestión (por ejemplo, manual, políticas, definición de responsabilidades, (Ver 8.2);	2	La gerencia operativa no cuenta con manuales, políticas, solo han definido las responsabilidades de las funciones.
	b) el control de los documentos (Ver 8.3);	2	La gerencia operativa no cuenta con un control de documentos, se identifica lo implementado para el

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
			laboratorio.
	c) el control de los registros (Ver 8.4);	2	La gerencia operativa no cuenta con un control de registros, se identifica lo implementado para el laboratorio.
	d) la revisión por la dirección (Ver 8.5);	2	La gerencia operativa no ha realizado la revisión por la dirección, se identifica lo implementado para el laboratorio.
	e) las auditorías internas (Ver 8.6);	2	La gerencia operativa no ha realizado una auditoría interna, se identifica lo implementado para el laboratorio.
	f) las acciones correctivas (Ver 8.7);	2	La gerencia operativa no ha realizado acciones correctivas, se identifica lo implementado para el laboratorio.
	g) las acciones preventivas (Ver 8.8);	2	La gerencia operativa no ha realizado acciones preventivas, se identifica lo implementado para el laboratorio.
	h) las quejas y apelaciones (Ver 7.5 y 7.6).	2	La gerencia operativa no ha determinado para las quejas y apelaciones, se identifica lo implementado para el laboratorio.
8.1.3	Opción B		
	La gerencia operativa que ha establecido y mantiene un sistema de gestión, de acuerdo con los requisitos de la Norma ISO 9001, y que es capaz de sostener y demostrar el cumplimiento coherente de los requisitos de esta Norma, satisface los requisitos del capítulo del sistema de gestión (Ver 8.2 a 8.8).	N/A	La opción de la gerencia operativa para el manejo del sistema de gestión estaría enfocado a desarrollar la opción A
8.2	Documentación del sistema de gestión (Opción A)	2.0	
8.2.1	La alta dirección del gerencia operativa ¿establece, documenta y mantener políticas y objetivos para el cumplimiento de esta Norma? y ¿se asegura de que las políticas y los objetivos se entienden y se implementan a todos los niveles de la organización del gerencia operativa?	2	La alta dirección ha planteado la política y objetivos para dar cumplimiento a los requerimientos de la gestión del laboratorio, y se ha considerado la parte del personal para dar cumplimiento a la gestión.
8.2.2	¿La alta dirección proporciona evidencia de su compromiso con el desarrollo y la implementación del sistema de gestión? y ¿con su eficacia para alcanzar el cumplimiento coherente de esta Norma?	2	La alta dirección desarrolla el compromiso con la implementación de políticas, objetivos, implementación de un sistema de gestión en las actividades de laboratorio. No se ha considerado la posibilidad de implementar la acreditación para el reconocimiento de ISO/IEC 17025.
8.2.3	La alta dirección de la gerencia operativa designa un miembro de la dirección quien, independientemente de otras responsabilidades, tiene la responsabilidad y la autoridad para:		
	a) asegurar que se establecen, implementan y mantienen los procesos y procedimientos necesarios para el sistema de gestión, e;	2	La alta dirección establece, implementa y mantiene los procesos y procedimientos necesarios para el sistema de gestión de ISO/IEC 17025, actualmente la gerencia operativa no ha establecido un sistema de gestión. La responsabilidad esta delegada en ingeniera de Pineda.
	b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión y sobre toda necesidad de mejora.	2	Según ingeniera de Pineda, ella es la responsable de realizar la revisión por la dirección, presenta el desempeño del sistema y abordan los puntos de mejora a la fecha para las

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
			actividades del laboratorio.
8.2.4	Toda la documentación, procesos, sistemas, registros, que se relacionan con el cumplimiento de los requisitos de esta Norma se incluye, hace referencia o vincula a la documentación del sistema de gestión.	2	Toda la documentación, procesos, sistemas, registros, que se relacionan con el cumplimiento de los requisitos de ISO/IEC 17025, para la gestión de la gerencia operativa no se ha implementado.
8.2.5	Todo el personal que participa en las actividades de inspección ¿tiene acceso a las partes de la documentación del sistema de gestión y a la información relacionada que sea aplicable a sus responsabilidades?	2	El personal de la gerencia operativa tiene acceso a la información del sistema de gestión de ISO/IEC 17025, y el personal del laboratorio pone a disposición la información.
8.3	Control de la documentación del sistema de gestión (Opción A)	1.9	
8.3.1	La gerencia operativa establece procedimientos para el control de los documentos (internos y externos) que se relacionen con el cumplimiento de los requisitos de esta norma	2	La gerencia operativa ha implementado los documentos que se utilizan en la norma ISO 17025, para la gestión de personal, requisitos generales, las normas ASTM y AASHTO son documentos externos manejados en forma digital.
8.3.2	Los procedimientos establecen los controles necesarios para:		
	a) aprobar la adecuación de los documentos antes de emitirlos;	2	En la gerencia operativa los encargados de elaborar los documentos son los asistentes a gerencia operativa quienes desarrollan las actividades de oficina, no realizan los procedimientos de inspección. Los documentos son aprobados por la alta dirección.
	b) revisar y actualizar (según sea necesario) y volver a aprobar los documentos;	2	En la gerencia operativa no se ha realizado la revisión de documentos que se utilizan. El encargado de autorizar los documentos corresponde a la alta dirección de la organización
	c) asegurar que se identifican los cambios y el estado de revisión vigente de los documentos;	2	Los documentos son revisados anualmente para la gestión del laboratorio. En la gerencia operativa no tienen documentación debidamente identificada y codificada.
	d) asegurar que las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los lugares de uso;	1	En la gerencia operativa no tienen documentación debidamente identificada y codificada.
	e) asegurar que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables;	2	Los documentos utilizados por la gerencia operativa son desarrollados por la gestión del laboratorio quienes identifican la legibilidad e identificación de los documentos.
	f) asegurar que se identifican los documentos de origen externo y que se controla su distribución;	2	Los documentos de origen externo se identifican como especificaciones de clientes, normas o prácticas estandarizadas de ASTM o AASHTO, manuales o documentos técnicos.
	g) prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos e identificarlos adecuadamente si se conservan para cualquier fin.	2	La gerencia no ha identificado, cuales son los documentos obsoletos de la gerencia operativa.
8.4	Control de los registros (Opción A)	2.0	
8.4.1	La gerencia operativa establece procedimientos para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la	2	La gerencia operativa no ha establecido procedimiento para definir los controles para la identificación, almacenamiento, protección, recuperación, retención y eliminación de registros. Retoman el PROCEDIMIENTO PARA CONTROL

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	recuperación, los tiempos de retención y la eliminación de los registros relacionados con el cumplimiento de los requisitos de esta norma.		DE REGISTROS, código P-14.
8.4.2	La gerencia operativa establece procedimientos para la conservación de registros por un período que sea coherente con sus obligaciones contractuales y legales. El acceso a estos registros es coherente con los acuerdos de confidencialidad.	2	EI PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE REGISTROS, código P-14, indica que los registro serán retenidos por un periodo de 4 años y están fácilmente accesibles al personal.
8.5	Revisión por la Dirección (Opción A)	2.0	
8.5.1	Generalidades		
8.5.1.1	La alta dirección de la gerencia operativa establece procedimientos para revisar su sistema de gestión a intervalos planificados para asegurar su continua conveniencia, adecuación y eficacia, incluyendo las políticas y los objetivos declarados relativos al cumplimiento de esta norma	2	Se estable conforme a PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN POR LA DIRECCION, código P-01, para las actividades del laboratorio para la gerencia operativa no se ha desarrollado la primera revisión por la dirección.
8.5.1.2	Estas revisiones se realizarse al menos una vez al año. Si no, se proceder a una revisión exhaustiva dividida en varios segmentos (revisión continua) que debe completarse en 12 meses.	2	La revisión de la dirección se realiza anualmente, y cuando se demande en las actividades desarrolladas para las actividades del laboratorio, para ello se utilizan los formularios de PROGRAM DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN, código F-22 e INFORME DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN, código F-23.
8.5.1.3	Se conservan los registros de las revisiones	2	La información de los registros se encuentran en el formulario de INFORME DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN, código F-23, según ingeniera de Pineda se pueden trazas a las auditorías del año 2017.
8.5.2	Información de entrada para la revisión		
	La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir información relativa a lo siguiente:		
	a) los resultados de las auditorías internas y externas;	2	La última revisión del laboratorio, fue realizada en noviembre de 2019. Para la gerencia operativa no ha realizado la primera revisión por la dirección.
	b) la retroalimentación de los clientes y las partes interesadas relativa al cumplimiento de esta norma;	2	La retroalimentación tanto positiva como negativa es recopilada en el registro de ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE, código F-14. Para los clientes de la gerencia operativa no han sido evaluados únicamente a los clientes del laboratorio.
	c) el estado de las acciones preventivas y correctivas;	2	La alta dirección revisa el registro de FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16, para las actividades del laboratorio.
	d) el acciones de seguimiento provenientes de revisiones por la dirección previas;	2	El seguimiento es presentado por ingeniera de Pineda sobre las revisiones de la dirección previas, la última revisada corresponde a la del año 2018.
	e) el cumplimiento de los objetivos;	2	La evidencia se puede orientar para las actividades del laboratorio, ya que no se menciona sobre los objetivos el cumplimiento de la norma ISO/IEC 17020.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	f) los cambios que podrían afectar al sistema de gestión;	2	Los cambios que podrían afectar a las actividades del laboratorio son abordadas desde la MATRIZ DE RIESGO, código F-07 y la retroalimentación de los clientes en registro de ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE, código F-14
	g) las apelaciones y las quejas.	2	Es parte de la entrada las quejas asociadas a las actividades del laboratorio, sin embargo no se identifica que la gerencia operativa registre las apelaciones.
8.5.3	Resultados de la revisión		
	Los resultados de la revisión por la dirección incluyen las decisiones y acciones relativas a:		
	a) la mejora de la eficacia del sistema de gestión y de sus procesos;	2	A partir de los resultados para la gestión del laboratorio se elabora el PLAN DE MEJORA, código F-65, para la gerencia operativa no se ha implementado un plan de mejora.
	b) la mejora de la gerencia operativa, en relación con el cumplimiento de esta norma;	2	Se identifican las mejoras para la gestión del laboratorio, no se identifican registros para la gestión operativa. Se comenta acciones encaminadas a la mejora en relación de adquisición de equipos para las actividades de inspección.
	c) la necesidad de recursos	2	Se comenta que las mejoras también están en relación a la adquisición de equipos para las actividades de inspección. No se han considerado la implementación de esta norma, capacitación sobre sistemas de gestión.
8.6	Auditorías Internas (Opción A)	2.0	
8.6.1	La gerencia operativa establece procedimientos para las auditorías internas con el fin de verificar que cumple los requisitos de esta norma y que el sistema de gestión está implementado y se mantiene de manera eficaz.	2	Para la gestión del laboratorio se ha implementado un PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS INTERNAS, código P-17 y es implementado para dar cumplimiento a ISO/IEC 17025, para la gerencia operativa no se ha implementado la auditoría interna.
Nota	La Norma ISO 19011 proporciona directrices para la realización de auditorías internas.		
8.6.2	Como se evidencia que se planifica un programa de auditoría, teniendo en cuenta la importancia de los procesos y áreas a auditar, así como los resultados de las auditorías previas.	2	El laboratorio ha documentado un PROGRAMA DE AUDITORÍA INTERNA, código F-17 en el cual se identifica la programación para la auditoría interna y externa para la norma ISO/IEC 17025. No se ha incorporado la auditoría interna para la gerencia operativa.
8.6.3	La gerencia operativa realiza auditorías internas periódicas que abarquen todos los procedimientos de manera planificada y sistemática, con el fin de verificar que el sistema de gestión está implementado y es eficaz.	2	La implementación de las auditorías es programada a desarrollarse en julio de cada año, para cumplir con un ciclo de PHVA y evidenciar la gestión del laboratorio. No se evidencia para la gerencia operativa.
8.6.4	Las auditorías internas se realizan al menos una vez cada 12 meses. ¿La frecuencia de las auditorías internas se ajusta en función de la eficacia demostrada del sistema de gestión y su estabilidad probada?	2	Para el desarrollo de la auditoría en la gestión del laboratorio utiliza PROGRAMA DE AUDITORÍA INTERNA, código F-17 y registra el PLAN DE AUDITORÍA, código F-18. La auditoría es desarrollada cada 12 meses.
8.6.5	El gerencia operativa se asegura de que:		
	a) las auditorías internas se realizan por personal calificado conocedor de la	2	La ingeniera de Pineda comenta, que la auditoría interna es desarrollada por personal contratado para realizar estas

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	inspección, la auditoría y los requisitos de esta norma;		actividades y poder demostrar la imparcialidad de los procesos que se desarrollan en el laboratorio. En la gerencia operativa no se ha desarrollado auditoría interna.
	b) los auditores no auditen su propio trabajo;	2	Los auditores contratados para la ISO/IEC 17025, no forman parte del equipo de trabajo de TPLAB, para la gerencia operativa no han realizado auditoría interna.
	c) el personal responsable del área auditada sea informado del resultado de la auditoría;	2	Para la gerencia operativa no han realizado auditoría interna, para la gestión del laboratorio comentan que los resultados son informados en el registro de INFORME DE AUDITORÍA INTERNA, código F-21.
	d) cualquier acción resultante de las auditorías internas se tome de manera oportuna y apropiada;	2	Las acciones tomadas hasta la fecha han sido desarrolladas para la gestión del laboratorio. No se identifican acciones tomadas para la gerencia operativa.
	e) se identifican las oportunidades de mejora;	2	A partir de los resultados para la gestión del laboratorio se elabora el PLAN DE MEJORA, código F-65, para la gerencia operativa no se ha implementado un plan de mejora.
	f) se documentan los resultados de la auditoría.	2	Los resultados son informados en el registro de INFORME DE AUDITORÍA INTERNA, código F-21 y se documentan la LISTA DE VERIFICACIÓN PARA AUDITORÍA INTERNA, código F-19.
8.7	Acción correctiva (Opción A)	2.0	
8.7.1	La gerencia operativa establece procedimientos para identificar y gestionar las no conformidades en sus operaciones.	2	Las acciones correctivas gestionadas para la gerencia operativa, surgen de las quejas, sugerencias. PROCEDIMIENTO PARA TRABAJO NO CONFORME Y ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16.
8.7.2	La gerencia operativa también ¿cuando sea necesario, tomar medidas para eliminar las causas de las no conformidades con el fin de evitar que vuelvan a ocurrir?	2	La gestión del laboratorio ha implementada el REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15 y FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16, según comenta ing. de Pineda se hace la valoración se podría convertirse en riesgo.
8.7.3	Las acciones correctivas son apropiadas a las consecuencias de los problemas encontrados.	2	FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16, se han evaluado y en la mayoría de las ocasiones han sido efectivas las acciones implementadas para las actividades del laboratorio. En la gerencia operativa no se han implementada.
8.7.4	Los procedimientos definen los requisitos para:		
	a) identificar no conformidades;	2	El PROCEDIMIENTO PARA TRABAJO NO CONFORME Y ACCIONES CORRECTIVAS, código P-16, define como se identifican las no conformidades. Para la gerencia operativa no se ha implementado.
	b) determinar las causas de la no conformidad;	2	En el FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16 se define las causas de la no conformidad identificada. Para la gerencia operativa no se ha implementado.
	c) corregir las no conformidades;	2	El seguimiento es realizado en FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16.
	d) evaluar la necesidad de emprender acciones para asegurarse de que las no conformidades	2	El seguimiento es realizado en FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	no vuelvan a ocurrir;		y se definen las fechas de seguimiento y los responsables.
	e) determinar e implementar de manera oportuna las acciones necesarias;	2	El seguimiento es realizado en FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16 y se definen las fechas de seguimiento y los responsables.
	f) registrar los resultados de las acciones tomadas;	2	Se utiliza el FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16, además se verifica si existe alguna implementación de mejora.
	g) revisar la eficacia de las acciones correctivas.	2	Se utiliza el FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16 y se verifica hasta el cierre.
8.8	Acción preventivas (Opción A)	1.7	
8.8.1	La gerencia operativa ¿establece procedimientos para emprender las acciones preventivas que eliminen las causas de las no conformidades potenciales?	2	La gerencia operativa ha identificado las acciones preventivas para identificar los riesgos, condiciones de proyecto, equipos, personal, logística, insumos en general. No cuentan con un procedimiento documentado para las acciones preventivas.
8.8.2	Las acciones preventivas tomadas son apropiadas al efecto probable de los problemas potenciales.	2	La gerencia operativa utiliza la información generada por la MATRIZ DE RIESGO, código F-07.
8.8.3	Los procedimientos relativos a las acciones preventivas definen requisitos para:		La gerencia operativa no cuenta con un procedimiento, sin embargo mantiene documentado un formato para gestionar los riesgos implementados por el laboratorio identificado como MATRIZ DE RIESGO, código F-07.
	a) identificar no conformidades potenciales y sus causas;	1	Para la gerencia operativa, no se identifica la implementación.
	b) evaluar la necesidad de emprender acciones para prevenir la aparición de las no conformidades;	2	Para gestionar los riesgos implementado por el laboratorio identificado como MATRIZ DE RIESGO, código F-07. La gerencia operativa ha identificado algunos riesgos asociados.
	c) determinar e implementar la acción necesaria;	1	Para la gerencia operativa, no se identifica la implementación.
	d) registrar los resultados de las acciones tomadas;	1	Para la gerencia operativa, no se identifica la implementación.
	e) revisar la eficacia de las acciones preventivas tomadas.	1	Para la gerencia operativa, no se identifica la implementación.
Puntaje total para evidencia el nivel de cumplimiento de la implementación de la norma ISO/IEC 17020:2012		2.2	La gerencia operativa de TPLAB, tiene un "Enfoque reactivo"

ANEXO 8

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA NTS ISO/IEC 17025:2017



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD
TRABAJO DE GRADUACIÓN
EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA NTS ISO/IEC 17025:2017



DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA ORGANISMO DE INSPECCIÓN NTS ISO/IEC 17020:2012, Y LABORATORIO DE ENSAYO NTS ISO/IEC 17025:2017, APLICADO A T.P. LAB, S.A. DE C.V.

Elaborado por:

Ing. Abercio Armando Hidalgo León

Ing. Stefany Beatriz Majano Murcia

Objetivo general

Diseñar un sistema integrado de gestión de evaluación de la conformidad para gerencia operativa NTS ISO/IEC 17020:2012 y laboratorio de ensayo NTS ISO/IEC 17025:2017, aplicado a TPLAB.

Objetivos específicos No. 3

Determinar el grado de cumplimiento de la situación actual contra los requisitos de las normas de evaluación de la conformidad.

La lista de verificación corresponde a la evaluación del grado de cumplimiento de requisitos de la norma NTS ISO/IEC 17025:2017

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
4	Requisitos Generales	3.8	
4.1	Imparcialidad	3.8	
4.1.1	¿Cómo el laboratorio realiza sus actividades en forma imparcial, estructuradas y gestionadas, para salvaguardar la imparcialidad?	4	Para la gestión del laboratorio se ha implementado para la transición a la nueva versión el PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS, código P-06 y los siguientes formularios: DECLARATORIA DE CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD OPERATIVA, código F-05, CONTROL DE INGRESO A LAS INSTALACIONES DE TPLAB, S.A DE C.V. código F-26; DECLARATORIA DE CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD DE VISITA, código F-73.
4.1.2	¿Cómo la Dirección del laboratorio se encuentra comprometida con la imparcialidad?	4	La alta dirección está comprometida, al realizar la declaración de la política, objetivos de calidad, los cuales están ubicados en áreas de las instalaciones firmadas por la alta dirección y colocados en los escritorios de trabajo.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
			Además, al establecer la misión y visión del laboratorio. Proporcionar los recursos para la implementación de un sistema de gestión.
4.1.3	¿Es el laboratorio es responsable de la imparcialidad de sus actividades y no permite que las presiones comerciales, financieras o de otro tipo que comprometan la imparcialidad?	4	Cada persona que forma parte de las actividades del laboratorio a firmado una DECLARATORIA DE CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD OPERATIVA, código F-05. Además en los registros de AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28 se identifica en la redacción que esté libre de presiones.
4.1.4	¿Cómo el laboratorio identifica los riesgos para su imparcialidad de forma continua, incluyendo aquellos que surgen de sus actividades, de sus relaciones, o de las relaciones de su personal? Dichas relaciones no necesariamente representan un laboratorio con un riesgo para la imparcialidad.	4	Para la gestión en el laboratorio con la participación de los técnicos laboratoristas se ha implementado un documento digital MATRIZ DE RIESGO, código F-07. De la matriz se identifican un riesgo la relaciones de las gerencias y del personal
4.1.5	Si se identifica un riesgo para la imparcialidad, ¿el laboratorio puede demostrar cómo elimina o minimiza dicho riesgo?	3	Se ha implementado un documento digital MATRIZ DE RIESGO, código F-07, se identifica como eliminar o minimizar los riesgos, a la fecha la mayoría de los riesgos son asumidos por la gestión del laboratorio.
4.2	Confidencialidad	3.9	
4.2.1	¿Es el laboratorio responsable, a través de compromisos jurídicamente exigibles, de la gestión de toda la información obtenida o creada durante la realización de las actividades de laboratorio?	4	Con el PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS, código P-06 se identifica que el registro de SOLICITUD DE SERVICIO DE LABORATORIO, código F-06 es un acuerdo entre el laboratorio y el cliente, aparece en una nota al pie del formato.
	¿El laboratorio informa al cliente con anticipación sobre la información que pretende hacer del dominio público? Excepto la información que el cliente pone a disposición del público, o cuando se acuerda entre el laboratorio y el cliente (por ejemplo, con el fin de responder a las quejas), toda la demás información se considera información de propiedad exclusiva y confidencial.	4	El registro de SOLICITUD DE SERVICIO DE LABORATORIO, código F-06 es un acuerdo entre el laboratorio y el cliente, aparece en una nota al pie del formato, además se identifica que la información es resguardada por el laboratorio excepto cuando este en proceso de auditoría interna y externa.
4.2.2	Cuando le es requerido al laboratorio por ley, o autorizado por acuerdos contractuales el divulgar información confidencial, ¿el cliente o individuo en cuestión, a menos que esté prohibido por la ley, es notificado sobre la información proporcionada?	4	Cuando el cliente entrega la muestra al laboratorio y llena el registro de SOLICITUD DE SERVICIO DE LABORATORIO, código F-06, queda documentado que si la ley requiere la información está estará dispuesta y el cliente será informado.
4.2.3	¿El laboratorio garantiza que la información sobre el cliente obtenida de otras fuentes (por ejemplo, denunciantes, reguladores) es confidencial entre el cliente y el laboratorio?	3	La información recopilada por fuentes externas, no se identifica en los formularios implantados por el laboratorio.
	¿El laboratorio considera al proveedor (fuente) de esta información como confidencial y no se informará su identidad al cliente, a menos que así lo acuerde la fuente?	4	Las personas que ingresan a las instalaciones para dar manteniendo a equipos, calibraciones firma la DECLARATORIA DE CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD DE VISITA, código F-73
4.2.4	El personal, incluidos los miembros del comité, los contratistas, el personal de organismos externos o las personas que	4	Las personas que ingresan a las instalaciones por testificar ensayos, auditar procedimientos firma la DECLARATORIA DE CONFIDENCIALIDAD,

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	actúan en nombre del laboratorio, ¿mantienen confidencial toda la información obtenida o creada durante la realización de las actividades de laboratorio?		IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD DE VISITA, código F-73. Todo personal de TPLAB ha firmado DECLARATORIA DE CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD OPERATIVA, código F-05.
5	Requisitos relativos a la estructura	4.1	
5.1	¿Es el laboratorio una entidad legal, o una parte definida de una entidad legal, que es legalmente responsable de sus actividades de laboratorio?	5	La organización cuenta con un Acta de Constitución de la empresa, en la cual se define a la junta directiva y administrador único, que para el laboratorio corresponde a la alta dirección. La identificación del laboratorio y gerencia operativa se demuestra a través de un organigrama funcional. A partir de un organigrama se identifica la separación de funciones.
5.2	¿El laboratorio identifica a la Dirección que tiene la responsabilidad general del laboratorio?	5	La Dirección del laboratorio está a cargo del gerente general de la organización, es el encargado de la autorización de las actividades del laboratorio y los informes de ensayos.
5.3	¿El laboratorio define y documenta el rango de actividades de laboratorio en las cuales está en conformidad con este documento? ¿El laboratorio solo reclama la conformidad con este documento para este rango de actividades de laboratorio, lo que excluye aquellas provistas externamente, de manera continua?	5	El laboratorio ha gestionado un PROCEDIMIENTO PARA PERSONAL, P-02 en el cual se definen procedimientos para la selección del personal y en los registros DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25 y AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28, en esta se identifica el alcance que puede desarrollar el personal.
5.4	Las actividades de laboratorio se llevarán a cabo de manera tal que cumplan con los requisitos de este documento, los clientes del laboratorio, las autoridades reguladoras y las organizaciones que brinden reconocimiento. Esto incluirá actividades de laboratorio realizadas en todas sus instalaciones permanentes, en sitios alejados de sus instalaciones permanentes, en instalaciones temporales o móviles asociadas o en las instalaciones de un cliente.	3	El laboratorio solo declara conformidad con las actividades que desarrolla en sus instalaciones permanentes, el alcance está indicado en un manual de calidad el cual no forma parte del sistema de gestión y no esta codificado. Las actividades son desarrolladas a cumplir con la nueva versión de la norma ISO/IEC17025:2017.
	El laboratorio debe:		
	a) definir su organización y su estructura de gestión, su lugar en cualquier organización matriz y las relaciones entre la dirección, las operaciones técnicas y los servicios de soporte;	3	El laboratorio forma parte de una organización mayor y se identifica la separación de por medio de un organigrama funcional de forma descendente. El organigrama forma parte del manual de calidad el cual no forma parte del sistema de gestión y no esta codificado.
5.5	b) especificar la responsabilidad, la autoridad y la interrelación de todo el personal que gestiona, realiza o verifica el trabajo que afecta los resultados de las actividades del laboratorio;	4	En los registros DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25 y AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28, se identifica la responsabilidad, autoridad e interrelación del personal del laboratorio.
	c) Documentar sus procedimientos en la medida necesaria para garantizar la aplicación coherente de sus actividades de laboratorio y la validez de los resultados.	4	El laboratorio ha documentado los procedimientos, métodos de ensayo, instrucciones técnicas y formatos para la gestión del laboratorio, se evidencia el registro de LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION, código F-01 actualizado de oct.2019.
5.6	El laboratorio debe contar con personal que, independientemente de otras		

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	responsabilidades, tenga la autoridad y los recursos necesarios para llevar a cabo sus funciones, incluyendo:		
	a) la implementación, mantenimiento y mejora del sistema de gestión;	4	La persona responsable es la ingeniera de Pineda, y la designación, se ha firmado el registro de AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28
	b) la identificación de desviaciones del sistema de gestión o de los procedimientos, para realizar actividades de laboratorio;	4	Según ingeniero Salinas la persona designada para el seguimiento del sistema de gestión en la parte administrativa y de operación es la ingeniera de Pineda, apoyada por el personal del laboratorio.
	c) el inicio de acciones para prevenir o minimizar tales desviaciones;	4	El ingeniero Salinas implementa el formato de SUPERVISIONES DEL PERSONAL, código F-67, implementado mensualmente sobre la revisión de órdenes de solicitud de trabajo y sobre las actividades de ensayo de laboratorio.
	d) el informar a la dirección del laboratorio sobre el desempeño del sistema de gestión y cualquier necesidad de mejora;	4	La ingeniera de Pineda presenta a la dirección los resultados de la auditoría interna, la retroalimentación de los clientes internos y externos, la cantidad de carga de trabajo y todos los elementos identificados en las entradas a la alta dirección.
	e) el asegurar la efectividad de las actividades de laboratorio.	3	Las actividades se desarrollan con forma a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017, sin embargo se idéntica desviaciones en las programaciones de auditorías externas, por lo cual se encuentran en condición de suspensión.
	El sistema de gestión del laboratorio debe asegurar que:		
5.7	a) se comunica la efectividad del Sistema de gestión y la importancia de cumplir con los requisitos de los clientes y otros;	3	No se evidencia que se comunica la efectividad del Sistema de gestión para los clientes internos y externos.
	b) la integridad del sistema de gestión se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el mismo.	3	No se evidencian las acciones de planificación e implementación de cambios para el sistema de gestión. El cambio de la versión de 2017 se debía realizar y a la fecha no cuentan con el reconocimiento del Organismo Salvadoreño de Acreditación.
6	Requisitos relativos a los recursos	3.9	
6.1	General	4.0	
6.1.1	¿Cuenta el laboratorio con el personal, las instalaciones, los equipos, los sistemas y los servicios de soporte necesarios para gestionar y realizar sus actividades?	4	El laboratorio cuenta con personal, las instalaciones, el equipamiento, los sistemas y los servicios de apoyo necesarios para gestionar y realizar sus actividades de laboratorio, bajo el alcance acreditado.
6.2	Personal	4.0	
6.2.1	¿Todo el personal del laboratorio, y sea interno o externo, que pudiera influenciar las actividades del laboratorio Actúa imparcialmente Es competente Trabaja de acuerdo con el sistema de gestión del laboratorio?	4	Se identifica que el personal del laboratorio actúa imparcialmente, es competente y trabaja de acuerdo con el sistema de gestión y se demuestra con registro de DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25 y AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28, CONTROL DE INGRESO A LAS INSTALACIONES DE TPLAB, S.A DE C.V. código F-26; DECLARATORIA DE

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
			CONFIDENCIALIDAD, IMPARCIALIDAD E INTEGRIDAD DE VISITA, código F-73.
6.2.2	¿El laboratorio documenta los requisitos de competencia para cada función que influyen en los resultados de las actividades de laboratorio, incluidos los requisitos de educación, calificación, capacitación, conocimientos técnicos, habilidades y experiencia?	4	Para la gestión del laboratorio se utiliza el registro de DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25, además se mantienen un compilado de la información de cada personal para demostrar la hoja de vida, formación, evaluaciones técnicas, supervisión de personal, evaluación del desempeño, atestados de formación y cursos internos y externos.
6.2.3	¿El laboratorio se asegura de que el personal tenga la competencia para realizar las actividades de laboratorio de las que son responsables y para evaluar la importancia de las desviaciones?	4	para la gestión del laboratorio todo el personal que forma parte de las actividades a recibido de la alta dirección y encargado del laboratorio AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28, además se identifican los registros de datos crudos de las verificaciones de métodos de ensayo por cada laboratorista por cada método al que ha sido autorizado. Además se identifica el registro de DESIGNACIÓN DE SUSTITUTOS PARA PUESTOS CLAVES código F-49
6.2.4	¿La dirección del laboratorio comunica al personal sus deberes, responsabilidades y autoridades?	4	La alta dirección comunica al personal sus actividades, responsabilidad y autoridad por medio de la AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28
6.2.5	¿El laboratorio tiene procedimiento(s) y retiene registros para:		El laboratorio ha implementado el PROCEDIMIENTO PARA PERSONAL, código P-02
	a) Determinar los requisitos de competencia?	4	DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25
	b) La selección de personal?	3	En el procedimiento P-02 se describe la selección del personal, la contratación definida por la alta dirección.
	c) La capacitación al personal?	4	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE TPLAB, S.A DE C.V., código F-48.
	d) La supervisión del personal?	4	SUPERVISIONES DEL PERSONAL, código F-67, FORMULARIO PARA SUPERVISIÓN DE PERSONAL EN ENTRENAMIENTO, código F-46
	e) La autorización al personal?	4	AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28
6.2.6	¿El laboratorio autoriza al personal a realizar actividades específicas de laboratorio, que incluyen pero no se limitan a lo siguiente:		
	a) el desarrollo, modificación, verificación y validación de métodos	4	Para la elaboración de la traducción de los métodos y verificación de los métodos se evidencia la implementación de la AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28.
	b) análisis de resultados, incluyendo las declaraciones de conformidad u opiniones e interpretaciones	4	En el registro se identifica la AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28. Las opiniones e interpretaciones son realizadas por la alta dirección del laboratorio.
	c) Resultados de reportes, revisiones y autorizaciones?	4	En el registro se identifica la AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
6.3	Instalaciones y condiciones ambientales	4.0	
6.3.1	¿Las instalaciones y las condiciones ambientales son adecuadas para las actividades de laboratorio y no afectan negativamente la validez de los resultados?	4	El laboratorio ha declarado un PROCEDIMIENTO PARA INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES, código P-03, en el cual se describen las áreas del laboratorio y los requerimientos de los equipos o métodos.
6.3.2	¿Se documentan los requisitos para las instalaciones y las condiciones ambientales necesarios para la realización de las actividades de laboratorio?	4	En el PROCEDIMIENTO PARA INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES, código P-03 se describen los requisitos de las instalaciones y las condiciones necesarias para las actividades de los métodos de ensayo.
6.3.3	¿El laboratorio monitorea, controla y registra las condiciones ambientales de acuerdo con las especificaciones, métodos o procedimientos relevantes o cuando influyen en la validez de los resultados?	4	Para documentar las condiciones ambientales de las áreas se utiliza el REGISTRO DE LECTURAS DE HUMEDAD - TEMPERATURA, código F-27, además se utiliza el REGISTRO DE ASEO Y LIMPIEZA EN LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO DE TPLAB, S.A DE C.V., código F-78.
6.3.4	¿Se implementan, supervisan y revisan periódicamente las medidas para controlar las instalaciones? Incluye, pero no se limita a:		
	a) acceso y uso de áreas que afectan las actividades del laboratorio	4	Para el control de las visitas a las instalaciones se utiliza el CONTROL DE INGRESO A LAS INSTALACIONES DE TPLAB, S.A. DE C.V., código F-26.
	b) prevención de la contaminación, interferencia o influencia adversa en las actividades del laboratorio	4	Por los tipos de métodos de ensayo de laboratorio no es necesario un control de contaminación exhaustivo.
	c) separación eficaz entre áreas con actividades de laboratorio incompatibles	4	Las áreas se encuentra identificadas en el PROCEDIMIENTO PARA INSTALACIONES Y CONDICIONES AMBIENTALES, código P-03, las áreas se han separado en mezclas asfálticas, suelos y agregados, concreto y compactación, resguardo de muestras, curado de muestras, área de edición, resguardo de densímetros, bodega.
6.3.5	Cuando el laboratorio realiza actividades de laboratorio en sitios o instalaciones fuera de su control permanente, ¿se asegura de que se cumplan los requisitos relacionados con las instalaciones y las condiciones ambientales de este documento?	4	El laboratorio solo declara conformidad con las actividades que desarrolla en sus instalaciones permanentes, y se garantizan las condiciones ambientales y la ejecución de los ensayos.
6.4	Equipo	3.6	
6.4.1	¿El laboratorio tiene acceso a equipos que incluyen, entre otros, instrumentos de medición, software, estándares de medición, materiales de referencia, datos de referencia, reactivos, consumibles o aparatos auxiliares que se requieren para el correcto desempeño de las actividades de laboratorio y que pueden influir en el resultado?	4	El laboratorio ha implementado un PROCEDIMIENTO PARA EQUIPOS Y TRAZABILIDAD METROLOGICA, código P-04. El laboratorio cuenta con el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades de laboratorio y para el desarrollo de los métodos de ensayo al alcance de la acreditación y ampliación de los métodos y prácticas.
6.4.2	En los casos en que el laboratorio utiliza equipos fuera de su control permanente, ¿garantiza que se cumplen los requisitos para el equipo especificados en este documento?	4	El laboratorio utiliza los equipos solo en sus instalaciones permanentes y es responsable que cumplan los requisitos del sistema de gestión de calidad. Si por cualquier motivo el equipo sale fuera de las instalaciones

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
			para una calibración, el laboratorio se asegura de que sea controlado. No cuentan con un formulario para el registro para el uso compartido del equipo con la gerencia operativa.
6.4.3	¿El laboratorio cuenta con un procedimiento para la manipulación, transporte, almacenamiento, uso y mantenimiento planificado de los equipos, con el fin de garantizar el funcionamiento adecuado y evitar la contaminación o el deterioro?	4	El PROCEDIMIENTO PARA EQUIPOS Y TRAZABILIDAD METROLÓGICA, código P-04, describe la manipulación, transporte de los equipos que necesiten calibración, mantenimientos, verificación.
6.4.4	¿El laboratorio verifica que el equipo cumple con los requisitos especificados antes de ser colocado o puesto nuevamente en servicio?	4	Instrucción técnica para uso de balanzas, código IT-01. Instrucción técnica para uso de hornos, código IT-02. Instrucción técnica para uso de tamices, código IT-03. Instrucción técnica para uso de moldes y martillos de Proctor y Marshall, código IT-04. Instrucción técnica para uso de máquinas de ensayo para CBR, código IT-05. Instrucción técnica para uso de copa de Casagrande, herramientas de corte y comparadores, código IT-06. Instrucción técnica para uso de termómetro, código IT-07. Instrucción técnica para vernier, código IT-08. Instrucción técnica de cinta métrica, código IT-09. Instrucción técnica para uso de termo higrómetros, código IT-11. Instrucción técnica para uso de probeta de laboratorio, código IT-12. Las verificaciones del cumplimiento con requisitos especificados antes de ser colocados, no fueron verificados en formatos.
6.4.5	¿El equipo utilizado para la medición es capaz de alcanzar la exactitud de medición o la incertidumbre de medición requerida, para proporcionar un resultado válido?	3	No se cuenta con un formulario donde se identifique que el equipo utilizado para la medición es capaz de alcanzar la exactitud de medición o la incertidumbre de medición requerida. Se evidencia a través de la calibración de los equipos.
6.4.6	¿El equipo de medición es calibrado cuando:		
	— la exactitud de la medición o la incertidumbre de medición afecta la validez de los resultados reportados o;	3	Para la gestión del laboratorio las calibraciones son realizadas con un PROGRAMA ANUAL DE CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN DE EQUIPOS, código F-41. Según la deriva de los equipos se identifica como una buena práctica del laboratorio, la información no forma parte del sistema de gestión.
	— la calibración del equipo es necesaria para establecer la trazabilidad metrológica del resultado reportado?	4	Las calibraciones son realizadas por proveedores competentes acreditados con la norma ISO/IEC 17025, los certificados son utilizados para verificar la incertidumbre de los métodos de ensayo acreditados.
6.4.7	¿El laboratorio establece un programa de calibración que se revisa y ajusta, según sea necesario, para mantener la confianza en el estado de la calibración?	4	Para la gestión del laboratorio las calibraciones son realizadas con un PROGRAMA ANUAL DE CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN DE EQUIPOS, código F-41.
6.4.8	¿Todos los equipos que requieren calibración o que tienen un período definido de validez están etiquetados, codificados o identificados de otro modo, para permitir que el usuario del equipo pueda establecer fácilmente el estado de la calibración o el período de validez?	4	Los equipos están debidamente codificados e identificados promedio de un PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS, código F-40 se identifica la marca, modelo, serie, capacidad, fechas. La codificación del equipo se identifica como "EQ-TPLAB-0000". Además se colocan viñetas de calibración por parte del proveedor.
6.4.9	¿El equipo que ha sido sobrecargado o mal manejado, arroja resultados cuestionables, o ha demostrado ser defectuoso o está fuera de	4	Para la gestión del laboratorio se utilizan las viñetas de IDENTIFICACIÓN DE EQUIPO FUERA DE USO, código F-42 y de EQUIPO CALIBRADO /

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	los requisitos especificados, es puesto fuera de servicio? ¿Es aislado para evitar su uso o es claramente etiquetado o marcado como fuera de servicio, hasta que se ha verificado que funciona correctamente? ¿El laboratorio examina el efecto del defecto o la desviación de los requisitos específicos e inicia la gestión del procedimiento de trabajo no conforme? (ver 7.10)		VERIFICADO, código F-43. Los equipos fuera de uso son almacenados y se derivan a la solicitud de mantenimiento correctivo, según el PROCEDIMIENTO PARA PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE, código P-05.
6.4.10	Cuando las verificaciones intermedias son necesarias para mantener la confianza en el rendimiento del equipo, ¿se llevarán a cabo de acuerdo con un procedimiento?	1	En la gestión del laboratorio no se cuenta con un procedimiento para las verificaciones intermedias que sean necesarias para mantener la confianza de los equipos, tampoco se cuenta con un programa de cumplimiento.
6.4.11	Cuando los datos de calibración y material de referencia incluyen valores de referencia o factores de corrección, ¿el laboratorio garantiza que los valores de referencia y los factores de corrección se actualicen e implementen, según corresponda, para cumplir los requisitos especificados?	4	No se utilizan materiales de referencia para las actividades de laboratorio, debido a la naturaleza de los materiales.
6.4.12	¿El laboratorio toma medidas prácticas para evitar que los ajustes involuntarios del equipo invaliden los resultados?	4	El laboratorio es responsable de mantener los equipos en ambientes adecuados y evita el uso indebido para poder evitar ajustes no previstos del equipo. Solo el personal autorizado puede ingresar a las áreas y manipular los equipos de ensayo.
6.4.13	Se conservarán los registros de los equipos que puedan influir en las actividades del laboratorio. ¿Los registros de laboratorio incluyen lo siguiente, cuando corresponda:		PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS, código F-40
	a) la identidad del equipo, incluida la versión de software y firmware	4	PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS, código F-40
	b) el nombre del fabricante, la identificación del tipo y el número de serie u otra identificación única	4	PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS, código F-40
	c) evidencia de la verificación de que el equipo cumple con los requisitos especificados	4	PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS, código F-40 y en los registros de cada una de las instrucciones técnicas de equipos.
	d) ubicación actual	4	PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS, código F-40
	e) las fechas de calibración, los resultados de las calibraciones, los ajustes, los criterios de aceptación y la fecha de vencimiento de la próxima calibración o el intervalo de calibración	3	PROGRAMA ANUAL DE CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN DE EQUIPOS, código F-41. Sin embargo no se identifican los resultados de las calibraciones, los ajustes, los criterios de aceptación y la fecha de vencimiento de la próxima calibración o el intervalo de calibración.
	f) documentación de materiales de referencia, resultados, criterios de aceptación, fechas relevantes y el período de validez	4	El las actividades del laboratorio no se utilizan materiales de referencia.
	g) el plan de mantenimiento y el mantenimiento realizado hasta la fecha, cuando sea relevante para el rendimiento del	4	PROGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS, código F-40

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	equipo		
	h) detalles de cualquier daño, mal funcionamiento, modificación o reparación del equipo?	1	No se cuenta con un formato donde se registre los detalles de cualquier daño, mal funcionamiento, modificación o reparación del equipo.
6.5	Trazabilidad metrológica	4.0	
6.5.1	¿El laboratorio establece y mantiene la trazabilidad metrológica de sus resultados de medición por medio de una cadena de calibraciones ininterrumpida documentada, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medición, vinculándolas a una referencia apropiada?	4	La trazabilidad metrológica es realizada a través de comparaciones con patrón trazables bajo la responsabilidad de un proveedor competente. Se identifica que el laboratorio utiliza los servicios de proveedores autorizados y acreditados. El laboratorio cuenta con patrones de trabajo (vernier, cintas métricas, termocupla etc.), las calibraciones de estos patrones de trabajo son realizadas por proveedores competentes que demuestren la trazabilidad.
6.5.2	¿El laboratorio garantiza que los resultados de la medición sean trazables al Sistema Internacional de Unidades a través de:		
	a) la calibración proporcionada por un laboratorio competente;	4	El laboratorio tiene una base de proveedores acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025, que pueden ofrecer servicios de calibración para el laboratorio, LISTA DE PROVEEDORES AUTORIZADOS, códigoF-12.
	b) valores certificados de materiales de referencia certificados proporcionados por un productor competente con trazabilidad metrológica establecida para el SI;	4	El laboratorio no utiliza materiales de referencia para las actividades de ensayo de laboratorio.
	c) Realización directa de las unidades del SI garantizadas por comparación, directa o indirecta, con normas nacionales o internacionales?	4	El laboratorio asegura que los resultados que provee el laboratorio son trazables al sistema internacional de unidades SI por medio de: El laboratorio solo contrata laboratorio acreditados por el OSA o por otras entidades internacionales acreditadas en la magnitud y rango de interés. El laboratorio cumple con lo indicado en PO 9.1 Política de Trazabilidad de las Mediciones del OSA.
6.5.3	Cuando la trazabilidad metrológica a las unidades SI no es técnicamente posible, ¿el laboratorio demuestra trazabilidad metrológica a una referencia apropiada? ¿Está asociada la referencia a:	4	El laboratorio asegura que los resultados que provee el laboratorio son trazables al sistema internacional de unidades SI por medio de: El laboratorio solo contrata laboratorio acreditados por el OSA o por otras entidades internacionales acreditadas en la magnitud y rango de interés.
	a) valores certificados de materiales de referencia certificados proporcionados por un productor competente;	4	El laboratorio no utiliza materiales de referencia para las actividades de ensayo de laboratorio.
	b) resultados de los procedimientos de medición de referencia, métodos específicos o estándares de consenso que se describen y aceptan claramente como que proporcionan resultados de medición adecuados para su uso previsto y se aseguran mediante una comparación adecuada?	4	Los métodos de ensayo utilizados por el laboratorio, son referencias suficientemente validadas, describen y aceptan claramente como presentar los resultados de medición.
6.6	Productos y servicios proporcionados externamente	3.6	
6.6.1	¿El laboratorio se asegurará de que solo se utilicen productos y servicios adecuados provistos externamente, que afecten las		El laboratorio ha implementado un PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	actividades de laboratorio? Esto incluye productos y servicios que:		CONTRATOS, código P-05
	a) están destinados a la incorporación en las actividades propias del laboratorio;	4	El laboratorio ha definido una lista de SERVICIOS E INSUMOS CRÍTICOS, código F-75 que son utilizados en las actividades del laboratorio.
	b) el laboratorio proporciona, en parte o en su totalidad, directamente al cliente, tal y como lo recibió del proveedor externo;	4	El laboratorio es responsable directo de proporcionar los informes a los clientes por medio de los informes. El laboratorio tiene un listado REGISTRO DE SUB CONTRATISTAS, código F-76, sin embargo no se subcontratan para los ensayos al alcance de la acreditación.
	c) se utilizan para apoyar las operaciones del laboratorio?	3	Las subcontrataciones son realizadas a actividades fuera del alcance de los ensayos acreditados por el laboratorio.
6.6.2	¿Cuenta el laboratorio con un procedimiento? y retiene registros para:		PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS, código P-05
	a) definir, revisar y aprobar los requisitos del laboratorio para productos y servicios provistos externamente;	4	SERVICIOS E INSUMOS CRÍTICOS, código F-75, REGISTRO DE SUB CONTRATISTAS, código F-76 y REGISTRO DE COMPRAS INSUMOS Y SERVICIOS, código F-77.
	b) definir los criterios para la evaluación, selección, monitoreo del desempeño y reevaluación de los proveedores externos;	4	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES, código F-10 y LISTA DE PROVEEDORES AUTORIZADOS, código F-12.
	c) asegurar que los productos y servicios provistos externamente se ajusten a los requisitos establecidos del laboratorio o, cuando corresponda, a los requisitos pertinentes de este documento, antes de que se utilicen o proporcionen directamente al cliente;	4	REGISTRO DE COMPRAS INSUMOS Y SERVICIOS, código F-77.
	d) Tomar medidas derivadas de las evaluaciones, el seguimiento del rendimiento y las reevaluaciones de los proveedores externos?	4	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15 y EVALUACIÓN DE PROVEEDORES, código F-10
6.6.3	¿El laboratorio comunica sus requisitos a proveedores externos para:		
	a) los productos y servicios que se proporcionarán;	4	Esto está definido en una nota de remisión para el proveedor, documento no tienen codificación dentro del sistema, pero se mantiene como registro de evidencia.
	b) el criterio de aceptación;	4	Sobre el REGISTRO DE COMPRAS INSUMOS Y SERVICIOS, código F-77, se define la aceptación y lo definido en nota de remisión al proveedor.
	c) la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida del personal	2	En los formularios del laboratorio no se identifica la competencia del proveedor y calificación.
	d) Actividades que el laboratorio, o su cliente, tiene la intención de realizar en las instalaciones del proveedor externo?	2	En los formularios del laboratorio no se identifica la intención de actividades del proveedor en las instalaciones. Solo queda la evidencia de ingreso a las instalaciones y la carta de confidencialidad de la visita.
7	Requisitos del Proceso	3.8	

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
7.1	Revisión de solicitudes, ofertas y contratos	3.9	
7.1.1	El laboratorio debe contar con un procedimiento para la revisión de solicitudes, ofertas y contratos. El procedimiento garantizará que:		El laboratorio ha implementado un PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS, código P-06
	a) los requisitos están adecuadamente definidos, documentados y entendidos;	4	En el registro de SOLICITUD DE SERVICIOS DE LABORATORIO, código F-06 se definen los requisitos de los clientes y cuando el cliente presenta notas de remisión esta es anexada como información proporcionada.
	b) el laboratorio cuenta con la capacidad y los recursos necesarios para cumplir con los requisitos;	4	El laboratorio cuenta con personal, las instalaciones, el equipamiento, los sistemas y servicios de apoyo necesarios para gestionar y realizar las actividades de laboratorio, bajo el alcance acreditado.
	c) cuando se utilizan proveedores externos, se aplican los requisitos de 6.6 y el laboratorio aconseja al cliente sobre las actividades de laboratorio específicas que realizará el proveedor externo y obtiene la aprobación del cliente;	4	Cuando se utilizan proveedores externos el laboratorio documenta la AUTORIZACIÓN PARA SUB CONTRATACIÓN DE SERVICIOS, código F-59, colocando la información necesaria que será tratada con el proveedor y que se compromete ante el cliente.
	d) los métodos o procedimientos apropiados son seleccionados y son capaces de cumplir con los requisitos de los clientes.	4	El laboratorio cuenta con métodos de ensayo estandarizados de la ASTM en sus versiones vigentes, y los cuales corresponden a: Método de ensayo para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos, código ME-01; Método de ensayo estándar para las características de compactación en laboratorio de suelos usando un esfuerzo modificado (56 Pies-lb/Pie3) (2,700 KNm/m3), código ME-02; Método de ensayo estándar para límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos, código ME-03; Método de ensayo estándar para la determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción de agua del agregado grueso, código ME-04; Método de ensayo estándar para la determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) del suelo, roca por peso, código ME-05; Método de ensayo estándar para el contenido de humedad total evaporable en el agregado por secado, código ME-06; Práctica estándar para muestreo de agregados, código ME-07; Método de ensayo estándar para la determinación del material más fino que el tamiz No.200 en agregados minerales por lavado, código ME-08; Práctica estándar para reducción de las muestras de agregado a tamaño de prueba, código ME-09; Práctica estándar para el muestreo aleatorio de materiales de construcción, código ME-10; Práctica estándar para muestreo de mezcla bituminosas de pavimentación, código ME-11; Método de ensayo estándar para medición de altura de especímenes de mezcla asfáltica compactada, código ME-12; Método de ensayo estándar para gravedad específica bulk y densidad de mezclas asfáltica compactada no absorbente, código ME-13; Práctica de preparación de especímenes de mezcla asfáltica utilizando aparato Marshall, código ME-14.
7.1.2	El laboratorio deberá informar al cliente cuando el método solicitado por el este se considere inapropiado o desactualizado.	4	El PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS, código P-06 indica que las notas de remisión del cliente serán revisadas antes que se retire el cliente. Otra opción es realizar las consultas vía correo electrónico y vía

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
			telefónica.
7.1.3	Cuando el cliente solicita una declaración de conformidad con una especificación o norma para la prueba o calibración (por ejemplo, aprobado / reprobado, tolerancia / fuera de tolerancia), el criterio para la decisión debe estar claramente definida. A menos que sea inherente a la especificación o norma solicitada, el criterio de decisión seleccionado, deberá ser comunicada y acordada con el cliente.	4	En el registro de SOLICITUD DE SERVICIOS DE LABORATORIO, código F-06 se definen los requisitos de los clientes y se solicita que ellos declaren que si el laboratorio declarará la conformidad con una especificación proporcionada en las notas de remisión.
7.1.4	Cualquier diferencia entre la solicitud o la oferta y el contrato se resolverá antes de que comiencen las actividades de laboratorio. Cada contrato será aceptable tanto para el laboratorio como para el cliente. Las desviaciones solicitadas por el cliente no deberán afectar la integridad del laboratorio ni la validez de los resultados.	4	El PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS, código P-06. Indica el apartado para las diferencias entre la solicitud y la oferta. Cuando existan diferencias se deja documentado en la SOLICITUD DE SERVICIOS DE LABORATORIO, código F-06
7.1.5	Deberá informarse al cliente sobre cualquier desviación del contrato.	4	En la SOLICITUD DE SERVICIOS DE LABORATORIO, código F-06 se indican las desviaciones del contrato, es comunicado al cliente por correo o vía telefónica.
7.1.6	Si se modifica un contrato después de que haya comenzado el trabajo, se deberá repetir la revisión del contrato y cualquier modificación deberá ser comunicada a todo el personal afectado.	4	El PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN DE SOLICITUDES, OFERTAS Y CONTRATOS, código P-06, indica que una vez comenzado el trabajo se suspende si el cliente lo requiere. Hasta obtener la autorización del cliente se reúna la orden de solicitud de trabajo, dejando documentado en el OLICITUD DE SERVICIOS DE LABORATORIO, código F-06 o se imprimen las cadenas de correos
7.1.7	El laboratorio deberá cooperar con los clientes o sus representantes, para aclarar su solicitud y monitorear el desempeño del laboratorio, en relación con el trabajo realizado.	4	Para la cooperación con los clientes se pone a disposición la testificación de los métodos de ensayo una vez en las instalaciones firman la DECLARATORIA DE IMPARCIALIDAD, CONFIDENCIALIDAD E INTEGRIDAD DE VISITA, código F-80 y el CONTROL DE INGRESO A LAS INSTALACIONES DE TPLAB, S.A. DE C.V., código F-26. Si es necesario el resguardo por tiempo adicional de las muestras es documentado.
7.1.8	Se conservarán los registros de las revisiones, incluidos los cambios significativos. Se conservarán también los registros de las discusiones pertinentes con un cliente, en relación con sus requisitos o los resultados de las actividades del laboratorio.	3	Los registros de SOLICITUD DE SERVICIOS DE LABORATORIO, código F-06, quedan separadas por meses identificadas y resguardadas para ser utilizadas por el personal que edita y para ser utilizada para la supervisión del personal.
7.2	Métodos de selección, verificación y validación	3.7	
7.2.1	Métodos de selección y verificación	3.7	
7.2.1.1	El laboratorio utilizará métodos y procedimientos apropiados para todas sus actividades y, cuando corresponda, para la evaluación de la incertidumbre de la medición, así como técnicas estadísticas para el análisis de datos.	4	El laboratorio cuenta con métodos de ensayo estandarizados de la ASTM en sus versiones vigentes, y los cuales corresponden a: ASTM C136, ASTM C127, ASTM D1557, ASTM D4318, ASTM D6926, ASTM D3549, ASTM D2726. Para el análisis estadístico se implementa lo indicado en cada método de ensayo.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
7.2.1.2	Todos los métodos, procedimientos y documentación de respaldo, tales como instrucciones, estándares, manuales y datos de referencia relevantes para las actividades de laboratorio, se mantendrán actualizados y estarán disponibles para el personal (ver 8.3).	4	Las normas, instrucciones, procedimientos están almacenados en un archivador para el acceso del personal, este fue distribuido como copia controlada firmando la LISTA DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS CONTROLADOS, código F-14, la actualización de los documentos distribuidos corresponde a oct-2019.
7.2.1.3	El laboratorio se asegurará de utilizar la última versión válida de un método, a menos que no sea apropiado o posible hacerlo. Cuando sea necesario, la aplicación del método se complementará con detalles adicionales, para garantizar una aplicación uniforme.	3	De la revisión de los métodos, se identifica que no se han actualizado a la última versión de ASTM C136-19 y ASTM D75-19, los métodos ME-01 y ME-07.
7.2.1.4	Cuando el cliente no especifica el método a utilizar, el laboratorio seleccionará uno apropiado y se lo notificará. Se recomiendan los métodos publicados ya sea en normas internacionales, regionales o nacionales, o por organizaciones técnicas acreditadas, o en textos científicos o revistas importantes, o según lo especificado por el fabricante del equipo. También se pueden usar métodos modificados o desarrollados en laboratorio.	3	Para los servicios de ensayos de laboratorio se utilizan los métodos de ensayos estandarizados de ASTM y AASHTO, o cuando el cliente solicite un método que sea apropiado. El laboratorio no utiliza métodos modificados o desarrollados.
7.2.1.5	El laboratorio debe verificar que puede realizar correctamente los métodos antes de introducirlos asegurándose de que puede lograr el rendimiento requerido. Se conservarán los registros de la verificación. Si el organismo emisor revisa el método, la verificación se repetirá en la medida necesaria.	4	El laboratorio ha implementado un PROCEDIMIENTO PARA VALIDACIÓN Y CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE, código P-07 para realizar la verificación de los métodos y son revalidados cuando se identifican nuevas calibraciones de equipos. Además se considera lo indicado en los métodos de ensayo de laboratorio.
7.2.1.6	Cuando se requiera el desarrollo de métodos, esta será una actividad planificada y se asignará a personal competente equipado con los recursos adecuados. A medida que avance el desarrollo del método, se llevará a cabo una revisión periódica para confirmar que las necesidades del cliente todavía se están cumpliendo. Cualquier modificación al plan de desarrollo deberá ser aprobada y autorizada.	N/A	No aplica, el laboratorio solo utiliza métodos de ensayo estandarizado.
7.2.1.7	Las desviaciones de los métodos para todas las actividades de laboratorio ocurrirán solo si la desviación ha sido documentada, técnicamente justificada, autorizada y aceptada por el cliente.	4	En cada método de ensayo se identifica la forma en que se pueden desviar de los métodos. Si existen desviaciones que afecten los resultados se documentan en los formularios correspondientes.
7.2.2	Validación de métodos	N/A	
7.2.2.1	El laboratorio validará los métodos no estándar, los desarrollados en el laboratorio y los estándares utilizados fuera de su alcance previsto o modificados de otra manera. La validación debe ser tan extensa como sea necesario para satisfacer las necesidades de la aplicación o campo de aplicación.	N/A	No aplica, el laboratorio solo utiliza métodos de ensayo estandarizado.
7.2.2.2	Cuando se realicen cambios en un método validado, se determinará la influencia de	N/A	No aplica, el laboratorio solo utiliza métodos de ensayo

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	dichos cambios y, cuando se descubra que afectan a la validación original, se realizará una nueva validación del método.		estandarizado.
7.2.2.3	Las características de rendimiento de los métodos validados, de acuerdo con su evaluación para el uso previsto, deberán ser relevantes para las necesidades de los clientes y consistentes con los requisitos especificados.	N/A	No aplica, el laboratorio solo utiliza métodos de ensayo estandarizado.
7.2.2.4	El laboratorio debe conservar los siguientes registros de validación:		
	a) el procedimiento de validación utilizado;	N/A	No aplica, el laboratorio solo utiliza métodos de ensayo estandarizado.
	b) especificación de los requisitos;	N/A	No aplica, el laboratorio solo utiliza métodos de ensayo estandarizado.
	c) determinación de las características de desempeño del método;	N/A	No aplica, el laboratorio solo utiliza métodos de ensayo estandarizado.
	d) resultados obtenidos;	N/A	No aplica, el laboratorio solo utiliza métodos de ensayo estandarizado.
	e) una declaración de la validez del método, detallando su aptitud para el uso previsto.	N/A	No aplica, el laboratorio solo utiliza métodos de ensayo estandarizado.
7.3	Muestreo	3.0	
7.3.1	El laboratorio debe tener un plan y método de muestreo cuando lleva a cabo el muestreo de sustancias, materiales o productos para su posterior prueba o calibración. El método de muestreo debe abordar los factores que se deben controlar para garantizar la validez de los resultados de prueba o calibración posteriores. El plan y el método de muestreo deberán estar disponibles en el sitio donde se realiza el muestreo. Los planes de muestreo se basarán, siempre que sea razonable, en métodos estadísticos apropiados	3	El laboratorio ha descrito un PROCEDIMIENTO PARA MUESTREO, código P-08, según ingeniero Salinas el procedimiento no es implementado todavía, ya que las muestras ensayadas son entregadas por los clientes internos y externos.
7.3.2	El método de muestreo debe describir:		
	a) la selección de muestras o sitios;	3	PRACTICA ESTÁNDAR PARA EL MUESTREO ALEATORIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, código ME-10 y PRÁCTICA ESTÁNDAR PARA MUESTREO DE AGREGADOS, código ME-07.
	b) el plan de muestreo;	3	PRACTICA ESTÁNDAR PARA EL MUESTREO ALEATORIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN, código ME-10
	c) preparación y tratamiento de muestra(s) de una sustancia, material o producto para producir el artículo requerido para la prueba o calibración posterior.	3	Para la preparación y tratamiento de muestra el laboratorio ha documentado la PRÁCTICA ESTÁNDAR PARA MUESTREO DE AGREGADOS, código ME-07 y PRACTICA ESTÁNDAR PARA REDUCCIÓN DE LAS MUESTRAS DE AGREGADO A TAMAÑO DE PRUEBA, ME -09.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
7.3.3	El laboratorio debe retener los registros de los datos de muestreo que forman parte de la prueba o calibración que se lleva a cabo. Estos registros deberán incluir, cuando corresponda:		
	a) una referencia al método de muestreo utilizado;	3	En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09 se identifica que método fue utilizado ME-07 o ME-09
	b) fecha y hora del muestreo;	3	En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	c) datos para la identificación y descripción del muestreo (Ej.: número, cantidad, nombre);	3	En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	d) identificación del personal que realiza el muestreo;	3	En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	e) identificación del equipo utilizado;	3	En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	f) condiciones ambientales o de transporte;	3	En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	g) diagramas u otras fuentes equivalentes para identificar la ubicación del muestreo, cuando sea pertinente;	3	En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	h) desviaciones, adiciones o exclusiones del método y plan de muestreo.	3	En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
7.4	Manejo de los elementos de prueba o calibración	4.0	
7.4.1	El laboratorio debe contar con un procedimiento para el transporte, recepción, manejo, protección, almacenamiento, retención y eliminación o devolución de los elementos de prueba o calibración, incluidas todas las disposiciones necesarias para proteger su integridad, y los intereses del laboratorio y el cliente. Se deben tomar precauciones para evitar el deterioro, la contaminación, la pérdida o el daño del artículo durante la manipulación, el transporte, el almacenamiento / espera y la preparación para la prueba o calibración. Se deben seguir las instrucciones de manejo proporcionadas con el artículo.	4	MANIPULACIÓN DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO, código P-09 para el transporte, recepción, manejo, protección, almacenamiento, retención y eliminación o devolución de los elementos de ensayo. En el procedimiento se indica precauciones para evitar el deterioro, la contaminación, la pérdida o el daño de la muestra.
7.4.2	El laboratorio debe contar con un sistema para la identificación inequívoca de los elementos de prueba o calibración. La identificación se conservará mientras el artículo esté bajo la responsabilidad del laboratorio. El sistema debe garantizar que los artículos no se confundan físicamente o cuando se mencionen en registros u otros documentos. El sistema deberá, si corresponde, contar con subdivisión de un artículo o grupos de artículos y la transferencia de los mismos.	4	MANIPULACIÓN DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO, código P-09, indica que la codificación de las órdenes de trabajo cuenta con una codificación como 0001/012020, identificando el correlativo/mes año y cambiando en mes y siguiendo el correlativo para las ordenes de trabajo. Una orden de trabajo puede tener diferentes muestras y se identifican 0001/012020 asociado a la orden de solicitud. Los códigos quedan documentados en el CONTROL DE INGRESO DE MUESTRAS A LAS INSTALACIONES DEL LABORATORIO, código F-08.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
7.4.3	Al recibir el elemento de prueba o calibración, se registrarán las desviaciones de las condiciones especificadas. Cuando exista duda sobre la idoneidad de un artículo para prueba o calibración, o cuando un artículo no se ajuste a la descripción proporcionada, el laboratorio deberá consultar al cliente para obtener más instrucciones antes de proceder y deberá registrar los resultados de esta consulta. Cuando el cliente requiera que el elemento sea probado o calibrado reconociendo una desviación de las condiciones especificadas, el laboratorio deberá incluir una exención de responsabilidad en el informe, que indique cuales resultados pueden verse afectados por la desviación.	4	En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09 y SOLICITUD DE SERVICIOS DE LABORATORIO, código F-06 se registran las desviaciones.
7.4.4	Cuando los artículos necesitan ser almacenados o acondicionados bajo condiciones ambientales específicas, estas deben mantenerse, monitorearse y registrarse.	4	MANIPULACIÓN DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO, código P-09 indican que el resguardo es después de ensayado por un periodo de 3 meses, si el cliente requiere resguardo adicional queda documentado en el IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09.
7.5	Registros técnicos	4.0	
7.5.1	El laboratorio deberá garantizar que los registros técnicos de cada actividad de laboratorio contengan los resultados, reportes e información suficiente para facilitar, de ser posible, la identificación de los factores que afectan el resultado de la medición y su incertidumbre de medición asociada y permitir la repetición de la actividad de laboratorio en condiciones tan cercanas como sea posible a las originales. Los registros técnicos deben incluir la fecha y la identidad del personal responsable de cada actividad de laboratorio y de la verificación de los datos y los resultados.	4	El laboratorio tiene un PROCEDIMIENTO PARA REGISTROS TECNICOS, código P-10 en el cual describen como se realiza el resguardo de la información generada por el laboratorio, cada formato de método de ensayo forma parte del control de los registros cada uno de ellos queda adjuntado al registro de SOLICITUD DE SERVICIOS DE LABORATORIO, código F-06.
	Las observaciones, los datos y los cálculos originales se registrarán en el momento en que se realicen y deberán ser identificables con la tarea específica.	4	Para estas actividades se cuenta con personal con la autorización de la edición de los informes, revisión y aprobación. Se colocan las iniciales, rubrica y fecha de revisión cruzada.
7.5.2	El laboratorio debe garantizar que las modificaciones de los registros técnicos se puedan rastrear a versiones anteriores u observaciones originales. Se conservarán los datos y archivos originales y modificados, incluida la fecha de modificación, una indicación de los aspectos alterados y el personal responsable de las modificaciones.	4	Para garantizar que las modificaciones de los registros técnicos se puedan rastrear a versiones anteriores u observaciones originales, los registros son resguardados en ampos por mes. Cada archivo que resguardado con el código de Orden de solicitud de trabajo con la que ingreso al laboratorio.
7.6	Evaluación de la incertidumbre de la medición	4.0	
7.6.1	Los laboratorios deben identificar las contribuciones a la incertidumbre de medición. Al evaluarla, todas las contribuciones que sean importantes, incluidas las derivadas del muestreo, se tendrán en cuenta, utilizando los métodos de	4	El laboratorio ha implementado el PROCEDIMIENTO PARA VALIDACIÓN Y CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE, código P-07, en el cual explican la metodología utilizada para el cálculo de incertidumbre y las contribuciones asociadas.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	análisis apropiados.		
7.6.2	Un laboratorio que realice calibraciones, incluido su propio equipo, deberá evaluar la incertidumbre de medición para todas las calibraciones.	N/A	No aplica, el laboratorio no calibra sus equipos para ello utilizan proveedores acreditados para la norma ISO/IEC 17025.
7.6.3	Un laboratorio que realiza pruebas debe evaluar la incertidumbre de medición.	4	Para las actividades del laboratorio se asocia la incertidumbre de los laboratoristas identificándola como incertidumbre tipo A (desviación estándar) y de los equipos asociados como tipo B, incertidumbre combinada y expandida para un factor de cobertura de K=2, para el aproximado del 95% de confianza.
	Cuando el método de prueba impida la evaluación rigurosa de la incertidumbre de la medición, se deberá realizar una estimación, basada en la comprensión de los principios teóricos o la experiencia práctica, de la ejecución del método.	4	Para la incertidumbre de los métodos acreditados se utiliza el modelo matemático de los métodos estandarizados de ASTM.
7.7	Aseguramiento de validez de los resultados	4.0	
7.7.1		4.0	
7.7.1	El laboratorio debe contar con un procedimiento para monitorear la validez de los resultados. Los datos resultantes deberán registrarse de forma que las tendencias sean detectables y, cuando sea factible, se deberán aplicar técnicas estadísticas, para revisar los resultados.	4	El laboratorio ha implementado el PROCEDIMIENTO PARA ASEGURAMIENTO DE VALIDEZ DE LOS RESULTADOS, código P-10, en el cual se identifican las forma de realizar el aseguramiento de calidad del laboratorio.
	Este monitoreo deberá planificarse y revisarse e incluirá, cuando corresponda, pero no se limitará a:		El laboratorio no cuenta con un programa establecido para el aseguramiento de calidad.
	a) el uso de materiales de referencia o de control de la calidad;	N/A	No aplica, por la naturaleza de los materiales al alcance de la acreditación no se utilizan materiales de referencia.
	b) el uso de instrumentación alternativa que haya sido calibrada para proporcionar resultados trazables;	4	Cuando se puede realizar ensayos con diferentes balanzas, para obtener resultados comparables.
	c) la(s) verificación(es) funcional(es) del equipo de medición y prueba;	4	Se realiza antes y después de que los equipos están en mantenimiento preventivo y cuando los equipos son calibrados.
	d) el uso de normas de verificación o de trabajo, con diagramas de control, cuando corresponda;	4	Se utilizan la repetición de ensayos realizados con los métodos al alcance de la acreditación y la participación de todos los laboratoristas.
	e) las verificaciones intermedias al equipo de medición;	3	No han sido implementadas por el laboratorio.
	f) el reproducir exactamente pruebas o calibraciones, usando los mismos o diferentes métodos;	4	Se utiliza la repetición de los métodos de ensayo de laboratorio
g) el volver a probar o recalibrar los artículos retenidos;	4	En la medida de lo posible cuando muestras se retienen más de los tres meses definidos, se utilizan los materiales.	

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	h) la correlación de resultados para diferentes características de un artículo;	N/A	No aplica para las actividades del laboratorio.
	i) la revisión de resultados reportados;	4	Por cada informe emitido se realiza un proceso de revisión y aprobación de cada informe de laboratorio.
	j) las comparaciones intralaboratorio;	4	La participación de rondas de interlaboratorio se realiza cada 4 meses, con la participación de todos los laboratoristas y con muestras que ya han sido ensayadas o mantenidas en resguardo.
	k) la prueba de muestra(s) ciega(s).	4	Las muestras son preparadas por un analista y repartidas a los demás laboratoristas para su ensayo. La frecuencia en cada 4 meses.
7.7.2	El laboratorio debe monitorear su desempeño en comparación con los resultados de otros laboratorios, cuando estén disponibles y sean apropiados. Esta supervisión se planificará y revisará e incluirá, entre otros, los siguientes:	4	Con las matrices acreditadas por el laboratorio se identifica la participación para suelos y agregados, falta la participación para ensayos de mezcla asfáltica.
	a) participación en pruebas de aptitud;	4	La participación de ensayos de aptitud es desarrollado cada 4 años, Se han realizado participaciones en 2016 para agregados pétreos y 2017 para concreto hidráulico.
	b) participación en comparaciones interlaboratorio, distintas de las pruebas de aptitud.	4	Se ha realizado la participación de prueba interlaboratorio, para evaluar análisis granulométrico, contenido de humedad para agregados pétreos.
7.7.3	Los datos de las actividades de monitoreo deben analizarse, usarse para controlar y, si corresponde, mejorar las actividades del laboratorio. Si los resultados del análisis de los datos de las actividades de monitoreo se encuentran fuera de los criterios predefinidos, se tomarán las medidas adecuadas para evitar que se informen los resultados incorrectos.	4	A partir de los resultados de ensayos duplicados se puede determinar si los analistas cumplen con el parámetro de tablas de precisión de los métodos de ensayo. De las pruebas de ensayo de aptitud el proveedor entrega un informe con los resultados. Las decisiones son elaborar un análisis de causa y determinar oportunidades de mejora en los procedimientos de ensayo.
7.8	Reporte de resultados	3.9	
7.8.1	General	4.0	
7.8.1.1	Los resultados deben ser revisados y autorizados antes de su publicación; deben proporcionarse con precisión, claridad y objetividad, generalmente en un reporte (por ejemplo, un reporte de prueba o certificado de calibración o reporte de muestreo) e incluir toda la información acordada con el cliente y necesaria para la interpretación de los resultados y toda la información requerida por el método utilizado. Todos los informes emitidos se conservarán como registros técnicos.	4	PROCEDIMIENTO PARA INFORMES DE RESULTADOS, código P-12 Los resultados deben ser revisados y autorizados. En los registros de DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25 y AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28 se indican las personas responsables para editar, revisar, autorizar y aprobar los informes de ensayo de laboratorio.
7.8.1.2	Cuando se haya acordado con el cliente, los resultados pueden ser informados de una manera simplificada. Cualquier información listada en 7.8.2 a 7.8.7 que no se haya informado al cliente, deberá estar fácilmente disponible.	4	El laboratorio entrega los informes de forma simplificada por un correo electrónico, sin embargo los informes validos son los se encuentran impresos, firmados y sellados por las personas autorizadas.
7.8.2	Requisitos comunes para los reportes	4.5	

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	(prueba, calibración o muestreo)		
	Cada reporte incluirá al menos la siguiente información, a menos que el laboratorio tenga razones válidas para no hacerlo, minimizando así cualquier posibilidad de malentendido o uso indebido:		Método de ensayo estándar para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos (ASTM C136), código F-50; Formulario para relación densidad-humedad, código F-52; Informe de ensayo de laboratorio para método de ensayo estándar para límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos (ASTM D 4318), código F-54; Ensayo estándar para la determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción de agua del agregado grueso, (ASTM C127), código F-62; Propiedades de la mezcla asfáltica, código F-72; Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	a) un título (Ej.: "Reporte de Prueba", "Certificado de Calibración" o "Reporte de Muestreo");	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	b) el nombre y dirección del laboratorio;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	c) la ubicación donde se realizan las actividades de laboratorio, incluso cuando se realizan en una instalación del cliente o en sitios alejados de las instalaciones permanentes del laboratorio, o en instalaciones temporales o móviles asociadas;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	d) identificación única de que todos sus componentes se reconocen como una parte de un reporte completo y una identificación clara del final;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
7.8.2.1	e) el nombre e información de contacto del cliente;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	f) identificación del método utilizado;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	g) una descripción, identificación inequívoca y, cuando sea necesario, la condición del artículo;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	h) la fecha de recepción de la prueba o elemento(s) de calibración, y la fecha del muestreo, cuando esto es crítico para la validez y aplicación de los resultados;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	i) la(s) fecha(s) en las que se realizó la actividad de laboratorio;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	j) la fecha en la que se emitió el reporte;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	k) referencia al plan y método de muestreo utilizado por el laboratorio u otros organismos, cuando estos sean relevantes para la validez o aplicación de los resultados;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	l) una declaración en el sentido de que los resultados se refieren solo a los elementos probados, calibrados o muestreados;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	m) los resultados con, cuando sea apropiado, las unidades de medición;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	n) adiciones, desviaciones o exclusiones del método;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	o) identificación de la(s) persona(s) que autoriza(n) el reporte;	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	p) clara identificación cuando los resultados son de proveedores externos.	5	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
7.8.2.2	El laboratorio será responsable de toda la información provista en el reporte, excepto cuando el cliente proporcione información. Los datos proporcionados por un cliente deben estar claramente identificados.	4	En el Informe de ensayo de laboratorio, código F-58, se coloca la información proporcionada en la SOLICITUD DE SERVICIOS DE LABORATORIO, código F-06 o nota de remisión entregada por el cliente.
	Además, se incluirá una exención de responsabilidad en el reporte cuando la información sea suministrada por el cliente y pueda afectar la validez de los resultados. Cuando el laboratorio no ha sido responsable de la etapa de muestreo (por ejemplo, la muestra ha sido proporcionada por el cliente), deberá indicar en el reporte que los resultados se aplican a la muestra, tal como se recibió	4	En el Informe de ensayo de laboratorio, código F-58, se coloca notas aclaratorias de descargo de responsabilidad, que los resultados solo corresponden a muestras ensayadas en laboratorio.
7.8.3	Requisitos específicos para reportes de prueba	3.5	
7.8.3.1	Además de los requisitos enumerados en 7.8.2, los reportes de prueba incluirán, cuando sea necesario para la interpretación de los resultados de la prueba, lo siguiente:		Método de ensayo estándar para el análisis por tamizado de agregados finos y gruesos (ASTM C136), código F-50; Formulario para relación densidad-humedad, código F-52; Informe de ensayo de laboratorio para método de ensayo estándar para límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos (ASTM D 4318), código F-54; Ensayo estándar para la determinación de la densidad, densidad relativa (gravedad específica) y absorción de agua del agregado grueso, (ASTM C127), código F-62; Propiedades de la mezcla asfáltica, código F-72; Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
	a) información sobre condiciones específicas de la prueba, como las condiciones ambientales;	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58
	b) cuando sea relevante, una declaración de conformidad con los requisitos o especificaciones (ver 7.8.6);	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58
	c) cuando corresponda, la incertidumbre de medición presentada en la misma unidad que la del mensurando o en un término relativo al mensurando (por ejemplo, porcentaje) cuando:	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58
	— sea importante para la validez o aplicación de los resultados de la prueba;		
	— lo requiere la instrucción del cliente, o		
	— la incertidumbre de medición afecta la conformidad con un límite de especificación;		
	d) cuando sea apropiado, opiniones e	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58. Las opiniones e interpretación son realizadas por la alta

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	interpretaciones (ver 7.8.7);		dirección.
	e) información adicional que puede ser requerida por métodos específicos, autoridades, clientes o grupos de clientes.	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58
7.8.3.2	Cuando el laboratorio sea responsable de la actividad de muestreo, los reportes de prueba deberán cumplir con los requisitos enumerados en 7.8.5 cuando sea necesario, para la interpretación de los resultados de la prueba.	3	El laboratorio declara en el Informe de ensayo de laboratorio, código F-58 que el muestreo es realizado por los clientes.
7.8.4	Requisitos específicos para los certificados de calibración	N/A	
	Además de los requisitos enumerados en 7.8.2, los certificados de calibración deben incluir lo siguiente:		
7.8.4.1	a) la incertidumbre de medición del resultado de medición presentado en la misma unidad que la del mensurando o en un término relativo al mensurando (por ejemplo, porcentaje);	N/A	No aplica, el laboratorio no realiza las actividades de calibración.
	b) las condiciones (por ejemplo, ambientales) bajo las cuales se realizaron las calibraciones, que tienen una influencia en los resultados de medición;	N/A	No aplica, el laboratorio no realiza las actividades de calibración.
	c) una declaración que identifica cómo son metrológicamente trazables las mediciones (ver Anexo A de la norma);	N/A	No aplica, el laboratorio no realiza las actividades de calibración.
	d) los resultados antes y después de cualquier ajuste o reparación, si se encuentran disponibles;	N/A	No aplica, el laboratorio no realiza las actividades de calibración.
	e) cuando sea relevante, una declaración de conformidad con los requisitos o especificaciones (ver 7.8.6);	N/A	No aplica, el laboratorio no realiza las actividades de calibración.
	f) cuando sea apropiado, opiniones e interpretaciones (ver 7.8.7).	N/A	No aplica, el laboratorio no realiza las actividades de calibración.
7.8.4.2	Cuando el laboratorio sea responsable de la actividad de muestreo, los certificados de calibración deberán cumplir con los requisitos enumerados en 7.8.5, cuando sea necesario para la interpretación de los resultados de la prueba.	N/A	No aplica, el laboratorio no realiza las actividades de calibración.
7.8.4.3	Un certificado de calibración o etiqueta de calibración no debe contener ninguna recomendación sobre el intervalo de calibración, excepto cuando esto se haya acordado con el cliente.	N/A	No aplica, el laboratorio no realiza las actividades de calibración.
7.8.5	Reporte de muestreo – Requisitos específicos	3.0	
7.8.5.1	Cuando el laboratorio sea responsable de la actividad de muestreo, además de los		En el registro de IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09 se

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	requisitos enumerados en 7.8.2, los reportes deberán incluir lo siguiente, cuando sea necesario para la interpretación de los resultados:		identifica que método fue utilizado ME-07 o ME-09. El laboratorio no declara aun que realiza las actividades de muestreo.
	a) la fecha del muestreo;	3	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	b) identificación única del artículo o material muestreado (incluido el nombre del fabricante, el modelo o tipo de designación y los números de serie, según corresponda);	3	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	c) la ubicación del muestreo, incluidos diagramas, bocetos o fotografías;	3	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	d) una referencia al plan y método de muestreo;	3	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	e) detalles de cualquier condición ambiental durante el muestreo que afecte la interpretación de los resultados de la prueba;	3	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
	f) información requerida para evaluar la incertidumbre de la medición, para pruebas o calibraciones posteriores.	3	IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA DE CAMPO Y DE LABORATORIO, código F-09
7.8.6	Reporte de la declaración de conformidad	4.0	
7.8.6.1	Cuando se proporciona una declaración de conformidad a una especificación o norma, el laboratorio debe documentar la regla de decisión empleada, teniendo en cuenta el nivel de riesgo (como aceptación falsa y rechazo falso y suposiciones estadísticas) asociado con la regla de decisión empleada y aplicarla.	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58, es colocado si el cliente lo requiera la declaración de conformidad, la cual es proporcionada en la nota de remisión.
	El laboratorio deberá informar sobre la declaración de conformidad, de manera que esta identifique claramente:		
7.8.6.2	a) a cuales resultados se aplica la declaración de conformidad;	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58
	b) qué especificaciones, normas o partes de las mismas se cumplen o no se cumplen;	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58
	c) la regla de decisión aplicada (a menos que sea inherente a la especificación o norma solicitada).	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58, la regla de decisión es definida por el cliente para ser incluido en el informe.
7.8.7	Reporte de opciones e interpretaciones	4.0	
7.8.7.1	Cuando se expresen opiniones e interpretaciones, el laboratorio se asegurará de que solo el personal autorizado para la expresión de opiniones e interpretaciones divulgue la declaración respectiva. El laboratorio deberá documentar las bases sobre las cuales estas se han formulado.	4	Las opiniones e interpretaciones son declaradas por la alta dirección del laboratorio y quedan emitidas en el Informe de ensayo de laboratorio, código F-58
7.8.7.2	Las opiniones e interpretaciones expresadas en los reportes se basarán en los resultados	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	obtenidos del elemento probado o calibrado y se identificarán claramente como tales.		
7.8.7.3	Cuando las opiniones e interpretaciones se comunican directamente mediante el diálogo con el cliente, se conservará un registro del mismo.	4	Informe de ensayo de laboratorio, código F-58, únicamente se entrega el informe impreso al cliente firmado y sellado.
7.8.8	Enmiendas a los reportes	4.0	
7.8.8.1	Cuando sea necesario modificar, enmendar o reemitir un reporte emitido, cualquier cambio de información debe estar claramente identificado y, cuando corresponda, debe incluirse el motivo del mismo.	4	Para la codificación de los informes se identifica como INF. ENS - Cliente - Proyecto correlativo/mes año, cuando se realiza la corrección del informe permanece el mismo nombre y se adiciona la letra R y número modificación.
7.8.8.2	Las enmiendas a un reporte después de su publicación se realizarán únicamente mediante otro documento o transferencia de datos, que incluye la declaración "Enmienda al reporte, número de serie [o según se identifique de otra manera]", o una forma equivalente de redacción	4	Para la declaración se hace referencia a la adición o modificación al informe emitido, colocando que se cambió y la referencia a nuevo informe.
7.8.8.3	Cuando sea necesario emitir un nuevo reporte completo, este se identificará de manera única y contendrá una referencia al original que reemplaza.	4	La forma que se identifica en el informe INF. ENS - Cliente - Proyecto correlativo/mes año - R1, Informe de ensayo de laboratorio, código F-58.
7.9	Quejas	4.0	
7.9.1	El laboratorio debe contar con un proceso documentado para recibir, evaluar y tomar decisiones sobre las quejas.	4	El laboratorio tiene implementado el PROCEDIMIENTO PARA QUEJAS, código P-15 para recibir, evaluar y tomar decisiones sobre las quejas.
7.9.2	Una descripción del proceso de manejo de quejas deberá estar disponible para cualquier parte interesada que lo solicite. Al recibir una queja, el laboratorio deberá confirmar si esta se relaciona con las actividades de laboratorio de las que es responsable y, en caso afirmativo, deberá resolverla. El laboratorio será responsable de todas las decisiones en todos los niveles del proceso de manejo de quejas.	4	En los Informe de ensayo de laboratorio, código F-58 y correos electrónicos se identifica que se encuentra disponibles números telefónicos, correos para presentar quejas. Para registrar se implementa el FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13, en función de la evidencia entregada por el cliente se determina la aceptación o no de la queja.
7.9.3	El proceso para el manejo de quejas debe incluir al menos, los siguientes elementos y métodos:		
	a) descripción del proceso para recibir, validar, investigar la queja y decidir qué acciones se tomarán en respuesta a ella;	4	PROCEDIMIENTO PARA QUEJAS, código P-15 y FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13
	b) rastrear y registrar quejas, incluidas las acciones emprendidas para resolverlas;	4	FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13
	c) asegurar que se realice cualquier acción apropiada.	4	FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13
7.9.4	El laboratorio que recibe la queja será responsable de reunir y verificar toda la información necesaria para su validación.	4	FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
7.9.5	Siempre que sea posible, el laboratorio acusará recibo de la queja y proporcionará al demandante los informes de progreso y el resultado.	4	FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13, el cliente se queda con una copia para el seguimiento
7.9.6	Los resultados que se comunicarán al demandante serán elaborados por, o revisados y aprobados por, personas que no estén involucradas en las actividades de laboratorio originales en cuestión.	4	En los registros de DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25 y AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28 se indican las personas responsables. Y de ser necesario elaborar un reensayo de laboratorio. REGISTRO DE QUEJAS, RECLAMOS Y SUGERENCIAS, código F61.
Nota Esto puede ser efectuado por personal externo.			
7.9.7	Siempre que sea posible, el laboratorio deberá notificar formalmente al demandante sobre el final del manejo de la queja.	4	En los registros de DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25 y AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28 se indican las personas responsables. Y de ser necesario elaborar un reensayo de laboratorio. REGISTRO DE QUEJAS, RECLAMOS Y SUGERENCIAS, código F61.
7.10	Trabajo no-conforme	4.0	
7.10.1	El laboratorio debe contar con un procedimiento que se implementará cuando cualquier aspecto de sus actividades de laboratorio o los resultados de este trabajo no se ajusten a sus propios procedimientos o los requisitos acordados por el cliente (por ejemplo, equipo o condiciones ambientales fuera de los límites especificados, resultados del monitoreo no cumplen con los criterios especificados). El procedimiento garantizará que:		Para la gestión del laboratorio se utiliza el PROCEDIMIENTO PARA TRABAJO NO CONFORME Y ACCIONES CORRECTIVAS, código P-16 y REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15, FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16.
	a) se definen las responsabilidades y autoridades para la gestión del trabajo no conforme;	4	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15
	b) las acciones (incluida la detención o repetición del trabajo y la retención de reportes, según sea necesario) se basan en los niveles de riesgo establecidos por el laboratorio;	4	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15, si es necesario se modifica la MATRIZ DE RIESGO, código F-07.
	c) se evalúa la importancia del trabajo no conforme, incluido un análisis de impacto sobre los resultados previos;	4	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15, si es necesario se modifica la MATRIZ DE RIESGO, código F-07.
	d) se toma una decisión sobre la aceptabilidad del trabajo no conforme;	4	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15
	e) cuando sea necesario, se notifica al cliente y se retira el trabajo;	4	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15
	f) la responsabilidad de autorizar la reanudación del trabajo está definida.	4	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15
7.10.2	El laboratorio retendrá registros de trabajos y acciones no conformes como se especifica en 7.10.1, incisos b) a f).	4	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15; FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16 y FORMULARIO DE RECEPCIÓN Y RESOLUCIÓN DE QUEJAS, código F-13

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
7.10.3	Cuando la evaluación indique que el trabajo no conforme podría repetirse o que existe duda sobre la conformidad de las operaciones del laboratorio con su propio sistema de gestión, el laboratorio deberá implementar acciones correctivas.	4	REGISTRO DE NO CONFORMIDADES, código F-15; FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16.
7.11	Control de datos y gestión de la información	3.9	
7.11.1	El laboratorio debe tener acceso a los datos y la información necesarios para realizar actividades de laboratorio.	4	PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE DOCUMENTOS, código P-13. Para realizar los procesos el laboratorio tiene acceso a datos que se recopilan durante las actividades de los procesos que realiza. La información es archivada en forma impresa y en archivos electrónicos que son dispuestos en computadores de uso exclusivo del personal al que le son asignados. Estos están identificados y son protegidos de uso indebido mediante claves de acceso por usuario.
7.11.2	Antes de su introducción, será validada por el laboratorio la funcionalidad de su sistema o sistemas de gestión de la información, utilizado para la recopilación, procesamiento, registro, informe, almacenamiento o recuperación de datos, incluido el funcionamiento adecuado de las interfaces dentro del mismo. Siempre que haya algún cambio, incluida la configuración del software del laboratorio o modificaciones al software comercial, deberán ser autorizados, documentados y validados, antes de su implementación.	4	Si se presenta la necesidad de realizar cualquier cambio en el software instalado (software comercial listo para su uso) se debe realizar por un proveedor con competencia para garantizar el correcto funcionamiento.
7.11.3	El (los) sistema(s) de gestión de la información del laboratorio debe(n):		El sistema de gestión de la información del laboratorio está protegido de acceso no autorizado mediante uso de claves de acceso que son de conocimiento de cada usuario y del Jefe del Laboratorio. También se han ubicado en áreas que son restringidas a visitantes.
	a) estar protegidos contra el acceso no autorizado;	4	Las computadoras están ubicadas en un área restringida para acceso no autorizado.
	b) estar protegido contra la manipulación y la pérdida;	4	Solo las personas autorizadas pueden manipular los equipos de edición
	c) operar en un entorno que cumpla con las especificaciones del proveedor o del laboratorio o, en el caso de sistemas no-computarizados, proporcionar condiciones que garanticen la precisión de la grabación manual y la transcripción;	4	Los equipos de registro de edición están sometidos a un plan de mantenimiento preventivo de equipos, se mantiene evidencia de las contrataciones de proveedores y los registros de trabajos realizados.
	d) ser mantenido, de forma que asegure la integridad de los datos y la información;	4	Las hojas de cálculo y de edición están protegidas una vez los informes están emitidos, además se asegura el acceso solo a personal autorizado.
	e) incluir el registro de las fallas del sistema y las acciones inmediatas y correctivas apropiadas.	1	No se identifica como el laboratorio implementa las fallas del sistema y las acciones tomadas para solucionar.
7.11.4	Cuando un sistema de gestión de la información de laboratorio se gestiona y mantiene fuera del sitio o a través de un proveedor externo, el laboratorio se asegurará	4	Toda la información de la gestión del laboratorio es administrada por ingeniera de Pineda quien realiza una copia cada tres meses de la información generada por el

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	de que el proveedor u operador del sistema cumpla con todos los requisitos aplicables de este documento.		laboratorio. No se subcontrata a proveedores externos.
7.11.5	El laboratorio se asegurará de que las instrucciones, los manuales y los datos de referencia relevantes para los sistemas de gestión de la información del laboratorio, estén disponibles para el personal.	4	La información de las instrucciones técnicas, procedimientos, formatos y datos en formato digital están en resguardo de ingeniera de Pineda. Y se ha autorizado una copia controlada para el personal del laboratorio la cual fue entregada con el formato LISTA DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS CONTROLADOS, código F-04.
7.11.6	Los cálculos y las transferencias de datos se verificarán, de manera apropiada y sistemática.	4	En los registros de DESCRIPTOR DE PUESTOS, código F-25 y AUTORIZACIÓN DE COMPETENCIAS DEL PERSONAL, código F-28 se indican las personas responsables. Según ingeniero Salinas las personas involucradas son tres en la parte de edición, 1 de ellas revisa y 1 aprueba los informes, la autorización de liberar los informes es responsabilidad de la alta dirección.
8	Requisitos del sistema de gestión	3.8	
8.1.1	General	4.0	
8.1.1.1	El laboratorio debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión que sea capaz de apoyar y demostrar el cumplimiento constante de los requisitos de este documento y garantizar la calidad de los resultados del laboratorio. Además de cumplir con los requisitos de las Cláusulas 4 a 7, el laboratorio debe implementar un sistema de gestión de acuerdo con la Opción A o la Opción B.	4	El laboratorio ha establecido, documentado, implementado y mantiene un sistema de gestión para apoyar y demostrar el cumplimiento de los requisitos de la norma y garantizar la calidad de los resultados del laboratorio, conforme a la opción A.
8.1.2	Opción A		
	Como mínimo, el sistema de gestión del laboratorio deberá abordar lo siguiente:		
	— documentación del sistema de gestión (ver 8.2);	4	La organización ha gestionado la transición de la versión de la norma versión 2005 a la 2017, solo ha realizado la auditoría interna. No cuenta con el reconocimiento de OSA.
	— control de los documentos del sistema de gestión (ver 8.3);	4	El laboratorio cuenta con documentos de sistema de gestión
	— control de registros (ver 8.4);	4	El laboratorio cuenta con control de registros
	— acciones para incluir los riesgos y oportunidades (ver 8.5);	4	Ha incluido los riesgos y oportunidades para el sistema de gestión
	— mejora (ver 8.6);	4	Mantiene un Plan de mejora para la gestión del sistema
	— acciones correctivas (ver 8.7);	4	Se han incluido las acciones correctivas
	— auditorías internas (ver 8.8);	4	Se ha realizado una auditoría interna con la nueva versión
	— revisión por la dirección (ver 8.9).	4	Se ha realizado una revisión por la dirección con la nueva versión

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
8.1.3	Opción B		
	Un laboratorio que ha establecido y mantiene un sistema de gestión, de acuerdo con los requisitos de ISO 9001, y que es capaz de apoyar y demostrar el cumplimiento constante de los requisitos de las Cláusulas 4 a 7, también cumple al menos la intención de los requisitos del sistema de gestión especificados en 8.2 a 8.9.	4	El laboratorio ha implementado la opción A, para la gestión del sistema del laboratorio.
8.2	Documentación del sistema de gestión (Opción A)	4.0	
8.2.1	La gerencia del laboratorio debe establecer, documentar y mantener políticas y objetivos, para el cumplimiento de los propósitos de este documento y debe asegurar que estos sean reconocidos e implementados en todos los niveles de la organización del laboratorio.	4	La alta dirección ha planteado la política y objetivos para dar cumplimiento a los requerimientos de la gestión del laboratorio, y se ha considerado la parte del personal para dar cumplimiento a la gestión.
8.2.2	Las políticas y objetivos abordarán la competencia, la imparcialidad y el funcionamiento constante del laboratorio.	4	Según ingeniera de Pineda, la Política de calidad está orientada a la cumplir elementos de imparcialidad, confidencialidad, riesgo y a las actividades de laboratorio. La política fue establecida para el cumplimiento a la norma NTS ISO/IEC 17025:2017. La política está colocada en áreas de laboratorio, área de edición, gerencia operativa, administración en la organización, escritorios personales, en cuadros enmarcados documentos firmados y sellados por la alta dirección, no forma parte de un documento a conservar. La alta dirección ha planteado 3 Objetivos de calidad, orientados a: riesgos, formación de personal y auditorías internas, vinculado al cumplimiento de la norma de NTS ISO/IEC 17025:2017.
8.2.3	La gerencia del laboratorio deberá proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión y mejorar continuamente su efectividad.	4	La alta dirección desarrolla el compromiso con la implementación de políticas, objetivos, implementación de un sistema de gestión en las actividades de laboratorio.
8.2.4	Toda la documentación, procesos, sistemas y registros relacionados con el cumplimiento de los requisitos de este documento se incluirán, referenciarán o vincularán al sistema de gestión.	4	Para la documentación, procesos, sistemas y registros relacionados, se han codificado y se vinculan al sistema de gestión del laboratorio de TPLAB.
8.2.5	Todo el personal involucrado en actividades de laboratorio, debe tener acceso a las partes de la documentación del sistema de gestión y la información relacionada, que son aplicables a sus responsabilidades.	4	La ingeniera de Pineda ha realizado la distribución de los documentos por medio de LISTA DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS CONTROLADOS, código F-14
8.3	Control de la documentación del sistema de gestión (Opción A)	4.0	
8.3.1	El laboratorio controlará los documentos (internos y externos) relacionados con el cumplimiento de este documento.	4	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION, código F-01 y LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS EXTERNOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN, código F-03
8.3.2	El laboratorio debe asegurar que:		

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	a) los documentos son aprobados por el personal autorizado antes de su emisión;	4	Los documentos de la gestión técnica son desarrollados por ingeniero Salinas, los de administración son elaborados por ingeniera de Pineda y aprobados por la alta dirección.
	b) los documentos se revisan periódicamente y se actualizan según sea necesario;	4	La encargada de la revisión de los documentos es ingeniera de Pineda, quien se apoya con ing. Salinas para revisados cada 12 meses.
	c) se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos;	4	Cada procedimiento tiene una tabla de control de cambio para dejar evidencia de la modificación. Además se deja evidencia en LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION, código F-01 y LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS EXTERNOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN, código F-03.
	d) las versiones pertinentes de los documentos aplicables están disponibles en los puntos de uso y, cuando sea necesario, su distribución está controlada;	4	La ingeniera de Pineda ha realizado la distribución de los documentos por medio de LISTA DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS CONTROLADOS, código F-14
	e) los documentos están identificados de manera única;	4	LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTION, código F-01 y LISTA MAESTRA DE DOCUMENTOS EXTERNOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN, código F-03.
	f) se evita el uso involuntario de documentos obsoletos, y se les aplica una identificación adecuada, si se conservan para cualquier propósito.	4	Los documentos obsoletos son retirados de las carpetas y reemplazados por los documentos actualizados, estos son retenidos como información en resguardo. La ingeniera de Pineda comenta que los archivos en digital pasan a una carpeta de documentos obsoletos.
8.4	Control de los registros (Opción A)	4.0	
8.4.1	El laboratorio debe establecer y conservar registros legibles para demostrar el cumplimiento de los requisitos en este documento.	4	Retoman el PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE REGISTROS, código P-14.
8.4.2	El laboratorio debe implementar los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la copia de seguridad, el archivo, la recuperación, el tiempo de retención y la eliminación de sus registros. El laboratorio retendrá los registros por un período consistente con sus obligaciones contractuales. El acceso a estos registros debe ser coherente con los compromisos de confidencialidad y los registros deben estar fácilmente disponibles.	4	El PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE REGISTROS, código P-14, indica que los registros serán retenidos por un periodo de 4 años y están fácilmente accesibles al personal. Indica quienes son las personas con autorización para la identificación, almacenamiento, protección y seguridad de los documentos.
8.5	Acciones para incluir los riesgos y oportunidades (Opción A)	3.2	
8.5.1	El laboratorio debe considerar los riesgos y oportunidades asociados con las actividades del laboratorio para:		MATRIZ DE RIESGO, código F-07
	a) proporcionar seguridad de que el sistema de gestión logra los resultados previstos;	4	Se retoma la información obtenida por la auditoría interna, se verifican los procedimientos y se actualiza la MATRIZ DE RIESGOS, código F-07.
	b) mejorar las oportunidades para lograr el	2	La organización identifica solo los riesgos al laboratorio,

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	propósito y los objetivos del laboratorio;		no las oportunidades para la gestión del laboratorio.
	c) prevenir o reducir los impactos indeseados y las fallas potenciales en las actividades del laboratorio;	4	MATRIZ DE RIESGOS, código F-07.
	d) lograr la mejora	4	MATRIZ DE RIESGOS, código F-07 y PLAN DE MEJORA, código F-65.
8.5.2	El laboratorio debe planear:		
	a) acciones para incluir estos riesgos y oportunidades;	3	MATRIZ DE RIESGOS, código F-07. La organización identifica solo los riesgos al laboratorio, no las oportunidades para la gestión del laboratorio.
	b) como:	3	
	— integrar e implementar las acciones en su sistema de gestión;		A la fecha no se han evaluado las acciones implementadas por la organización.
	— evaluar la eficacia de estas acciones.		A la fecha no se han evaluado las acciones implementadas por la organización.
8.5.3	Las acciones tomadas para incluir los riesgos y oportunidades, serán proporcionales al impacto potencial en la validez de los resultados de laboratorio.	3	MATRIZ DE RIESGOS, código F-07. La organización identifica solo los riesgos al laboratorio, no las oportunidades para la gestión del laboratorio.
8.6	Mejora (Opción A)	4.0	
8.6.1	El laboratorio debe identificar y seleccionar oportunidades de mejora e implementar las acciones necesarias.	4	PLAN DE MEJORA, código F-65, identificado desde la salida de revisión por la dirección, auditorías internas, actividades del laboratorio.
8.6.2	El laboratorio deberá buscar retroalimentación, tanto positiva como negativa, de parte de sus clientes. Esta se analizará y utilizará para mejorar el sistema de gestión, las actividades de laboratorio y el servicio al cliente.	4	La ingeniera de Pineda comenta que el laboratorio retoma la retroalimentación en las ENCUESTA DE SATISFACCIÓN AL CLIENTE, código F-14, además se busca la retroalimentación a través de encuestas para el personal del laboratorio.
8.7	Acción correctiva (Opción A)	4.0	
8.7.1	Cuando sucede una no-conformidad, el laboratorio debe:		
	a) reaccionar a la no-conformidad y, según corresponda:	4	FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16, se incluye en el formulario las acciones tomadas y las consecuencias de ello.
	— tomar acciones para controlarla y corregirla;		
	— incluir la consecuencia;		
	b) evaluar la necesidad de acción para eliminar la(s) causa(s) de la no- conformidad, a fin de que no se repita u ocurra en otro lado, al:	4	FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16, en el cual se revisa y analiza la no conformidad, las causas que la originados y las acciones a implementar, así como los responsables del seguimiento.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	— revisar y analizar la no-conformidad;		
	— determinar las causas de la no-conformidad;		
	— determinar si existen no-conformidades similares, o pudieran ocurrir;		
	c) implementar cualquier acción necesaria;	4	A partir del análisis se implementan las acciones necesarias para la gestión del laboratorio.
	d) revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;	4	Las acciones tomadas por el laboratorio son documentadas FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16
	e) actualizar los riesgos y oportunidades determinadas durante la planeación, si es necesario;	4	Se revisa nuevamente la MATRIZ DE RIESGOS, código F-07.
	f) realizar los cambios al sistema de gestión, si es necesario.	4	Se realizan los cambios que sean pertinentes para el sistema de gestión y se incluye en PLAN DE MEJORA, código F-65.
8.7.2	Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no- conformidades encontradas.	4	Se revisa nuevamente la MATRIZ DE RIESGOS, código F-07.
8.7.3	El laboratorio debe conservar registros como evidencia de:		
	a) la naturaleza de las no-conformidades, la(s) causa(s) y cualquier acción posterior tomada;	4	Se revisa nuevamente la MATRIZ DE RIESGOS, código F-07 y se evalúa en la incorporación del PLAN DE MEJORA, código F-65.
	b) los resultados de cualquier acción correctiva.	4	El laboratorio las documentadas FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16
8.8	Auditorías internas (Opción A)	4.0	
8.8.1	El laboratorio debe realizar auditorías internas a intervalos planificados, para proporcionar información sobre si el sistema de gestión:		Para la gestión del laboratorio se ha implementado un PROCEDIMIENTO PARA AUDITORÍAS INTERNAS, código P-17
	a) se encuentra en conformidad con:	4	Las auditorías internas son desarrolladas por personal externo de la organización para demostrar confiabilidad de los resultados y no identifica sesgo en el proceso de auditoría.
	— los requisitos propios del laboratorio para su sistema de gestión, incluidas las actividades de laboratorio;		
	— los requisitos de ISO/IEC 17025:2017;		
	b) si está implementada y es mantenida eficazmente.	4	En la primera auditoría con la versión de 2017, fue realizada en noviembre de 2019.
8.8.2	El laboratorio debe:		
	a) planificar, establecer, implementar y mantener un programa de auditoría que incluya la frecuencia, los métodos, las	4	El laboratorio utiliza los formatos de PROGRAMA DE AUDITORÍA INTERNA, código F-17 y PLAN DE AUDITORÍA, código F-18, además se utilizan LISTA

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	responsabilidades, los requisitos de planificación y la presentación de reportes, los cuales tendrá en cuenta la importancia de las actividades de laboratorio afectadas, los cambios que afecten al laboratorio y los resultados de auditorías anteriores;		DE VERIFICACIÓN PARA AUDITORÍA INTERNA, código F-19 e INFORME DE AUDITORÍA INTERNA, código F-21
	b) definir el criterio y alcance de cada auditoría;	4	PLAN DE AUDITORÍA, código F-18, se coloca el alcance de la auditoría que corresponde a la evaluación de 7 métodos de ensayo de laboratorio.
	c) asegurar que los resultados de las auditorías sean reportados a la gerencia correspondiente;	4	Los resultados de las auditorías son documentadas en el INFORME DE AUDITORÍA INTERNA, código F-21
	d) implementar la corrección adecuada y las acciones correctivas sin demoras indebidas;	4	El laboratorio las documentadas FORMULARIO DE REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS, código F-16.
	e) conservar registros como evidencia de la implementación del programa de auditoría y los resultados de la auditoría.	4	Los registros del programa, plan y los resultados de la auditoría son resguardados en ampos, y son mantenidos en la oficina de ingeniera de Pineda.
8.9	Revisión por la dirección (Opción A)	3.5	
8.9.1	¿La dirección del laboratorio debe revisar su sistema de gestión a intervalos planificados, a fin de garantizar su idoneidad, suficiencia y eficacia continuas, incluidas las políticas y objetivos establecidos relacionados con el cumplimiento de la norma ISO / IEC 17025: 2017?	4	En la gestión del laboratorio se utiliza el PROCEDIMIENTO PARA REVISIÓN POR LA DIRECCION, P-01.
	Las entradas para la revisión de la gestión se registrarán e incluirán información relacionada con lo siguiente:		
	a) cambios en problemas internos y externos que son relevantes para el laboratorio;	4	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22 se ingresan los problemas internos y externos que son relevantes para el laboratorio
	b) cumplimiento de objetivos;	3	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22, cumplimiento de los objetivos
	c) idoneidad de las políticas y procedimientos;	3	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22 ingresa la política y procedimientos.
8.9.2	d) estado de las acciones de revisiones por la dirección previas;	4	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22, acciones de revisiones por la dirección previas.
	e) resultado de auditorías internas recientes;	3	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22 ingresa el informes de auditoría interna
	f) acciones correctivas;	4	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22, ingresa las acciones correctivas planteadas.
	g) evaluaciones de cuerpos externos;	3	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22 evaluaciones de OSA, para la revisión de noviembre no ingreso la información correspondiente.
	h) cambios en el volumen y tipo de trabajo o en el rango de actividades de laboratorio;	4	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22 ingresa el volumen de trabajo y actividades del laboratorio.

Sección	Evaluación	Cumplimiento	Evidencia objetiva, comentarios, observaciones
	i) retroalimentación de clientes y personal;	3	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22, ingresa las quejas y reclamos de los clientes internos y externos.
	j) quejas;	3	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22, ingresa las quejas y reclamos de los clientes internos y externos.
	k) eficacia de cualquier mejora implementada;	3	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22, resultados de la mejora
	l) idoneidad de los recursos;	3	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22, idoneidad de los recursos.
	m) resultados de la identificación de riesgos;	3	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22, identificación de los riesgos
	n) resultados de la garantía de la validez de los resultados; y	4	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22, resultados de aseguramiento de calidad
	o) otros factores importantes, como las actividades de monitoreo y la capacitación.	4	En el Programa de revisión por la dirección, código F-22
8.9.3	Los resultados de la revisión por la dirección deberán registrar todas las decisiones y acciones relacionadas con al menos:		
	a) la eficacia del sistema de gestión y sus procesos;	3	INFORME DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN, código F-23
	b) la mejora de las actividades de laboratorio relacionadas con el cumplimiento de los requisitos de este documento;	3	INFORME DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN, código F-23
	c) la provisión de los recursos requeridos;	3	INFORME DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN, código F-23
	d) cualquier necesidad de cambio.	3	INFORME DE REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN, código F-23
Las celdas en color azul corresponden a los cambios relevantes de 2005 a la versión 2017			
Puntaje total para evidencia el nivel de cumplimiento de la implementación de la norma ISO/IEC 17025:2017		3.9	El laboratorio de TPLAB alcanza una Aproximación del sistema de gestión estable a Énfasis en la mejora continua.

ANEXO 9

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DEL FORMULARIO F 9.1.9 SOLICITUD DE ACREDITACIÓN PARA ORGANISMOS DE INSPECCIÓN

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD
F 9.1.9 SOLICITUD DE ACREDITACIÓN PARA ORGANISMOS DE INSPECCIÓN
VERSIÓN 4 APROBADO 19/09/2019



APARTADO 4

MATRIZ CRUZADA

34 Tipo de sistema de gestión de implementado por el organismo de inspección

OPCIÓN A (Sistema de gestión de acuerdo ISO 17020) OPCIÓN B (Sistema de gestión de acuerdo a ISO 9001)

35 Matriz cruzada de documentos.

Colocar el código o identificación única del documento con el cual se relaciona el documento solicitado por el OSA.

Nº	Documento	Código de identificación única del organismo	USO EXCLUSIVO OSA	
			Si	No
1	Mecanismo en el que se identifiquen los riesgos a la imparcialidad del organismo de inspección y con el que se permita demostrar cómo se eliminan o minimizan los riesgos identificados (R 4.1)	F-05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Acta constitutiva o documento que respalda la constitución legal del organismo de inspección (R 5.1.1)	Acta de Constitución de la sociedad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Documentación en la que se describen las actividades para las que el organismo de inspección es competente (R 5.1.3)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Disposición utilizada para cubrir sus responsabilidades (R 5.1.4)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Documento que describa las condiciones contractuales bajo las que el organismo de inspección presta el servicio de inspección (R 5.1.5)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Documento que describa las responsabilidades y la estructura de la organización encargada de la emisión de informes (R 5.2.3)	F-25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Documento que describa las responsabilidades de los gerentes técnicos (R 5.2.5)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Descripción de los puestos de trabajo para cada categoría de puesto de trabajo del organismo de inspección, que participa en las actividades de inspección (R 5.2.7)	F-25, F-28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Documento que describa los requisitos de competencia de todo el personal que participa en las actividades de inspección (R 6.1.1)	P-02, versión 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Procedimiento para seleccionar, formar, autorizar formalmente y realizar el seguimiento de los inspectores y demás personal que participa en las actividades de inspección (R 6.1.5)	P-02, versión 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Mecanismo que permita asegurar que el personal del organismo de inspección (interno y externo) mantiene la confidencialidad de toda la información obtenida o generada durante la realización de las actividades de inspección (R 6.1.13)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Mecanismo que contenga las reglas para el acceso y la utilización de instalaciones y equipos especificados que se utilizan para realizar las inspecciones (R 6.2.2)	F-60	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Procedimientos e instrucciones documentados para el mantenimiento de los equipos (R 6.2.5)	IT-01, versión 0; IT-07, versión 0; IT-08, versión 0; IT-09, versión 0.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Programa general de calibración de los equipos (R 6.2.7)	F-41	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Procedimiento para seleccionar y aprobar proveedores, verificar los bienes y servicios que se reciben, asegurar instalaciones de almacenamiento adecuadas (R 6.2.11)	P-05, versión 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Procedimiento para proteger la integridad y seguridad de los datos (R 6.2.13) (Cuando aplique)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17	Procedimiento para tratar los equipos defectuosos (R 6.2.14)	P-04, versión 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Mecanismo que permita demostrar que el subcontratista es competente para realizar las actividades subcontratadas (R 6.3.1)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19	Procedimientos específicos a utilizar para la realización de las inspecciones (R 7.1.1)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Copia de reglamentos, leyes, normas, especificaciones aplicables a cada actividad de inspección de la que se solicita acreditación	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
21	Instrucciones relativas a la planificación de las inspecciones y a las técnicas de muestreo e inspección (R 7.1.2)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
22	Mecanismo con el que el Organismo de Inspección dispone de un sistema de control de contratos o de órdenes de trabajo (R 7.1.5)	F-60	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Instrucciones para llevar a cabo la inspección de manera segura (R 7.1.9)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
24	Procedimiento para evitar el deterioro o el daño de los ítems a inspeccionar, mientras están bajo responsabilidad del organismo de inspección (R 7.2.4)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

25	Formato de informe/certificado de inspección para todas las actividades de inspección para las cuales se solicita acreditación (R 7.4.2)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
26	Proceso para recibir, evaluar y tomar decisiones sobre quejas y apelaciones (R 7.5.1)	P-15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Políticas y objetivos para el cumplimiento de la norma ISO/IEC 17020:2012 (R 8.2.1)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
28	Procedimiento para el control de documentos internos y externos (R 8.3.1)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
29	Procedimiento para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, los tiempos de retención y la eliminación de los registros relacionados con el cumplimiento de la norma ISO/IEC 17020:2012 (R 8.4.1)	P-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Procedimiento para la conservación de registros (R 8.4.2)	P-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Procedimiento para revisión del sistema de gestión por parte de la alta dirección (R 8.5.1.1)	P-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Procedimientos para auditorías internas (R 8.6.1)	P-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Mecanismo que permita asegurar que las auditorías internas son realizadas por personal calificado conector de la inspección, auditoría y de los requisitos de la norma ISO/IEC 17020:2012 (R 8.6.5)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
34	Procedimiento para identificar y gestionar las no conformidades en las operaciones del organismo de inspección (R 8.7.1)	F-16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Procedimiento para emprender las acciones preventivas que eliminen las causas de las no conformidades potenciales del organismo de inspección (R 8.8.1)	F-07	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Lista maestra de documentos	F-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Copia del último informe de revisión por la dirección.	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
38	Copia del último informe de auditorías internas.	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
39	Lista de ensayos que se realizan como parte de la actividad de inspección (cuando aplique). <i>El listado deberá detallar el nombre del laboratorio que realiza los ensayos.</i>	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
40	Lista de subcontratistas (cuando aplique)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
41	Listado de las inspecciones a realizar a sus clientes (debe contener el nombre de la entidad a la cual se le realizará la inspección, fecha de la inspección, alcance y referencia normativa a utilizar durante la inspección). <i>Esta información se debe de repetir para cada instalación en alcance multisitios.</i>	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

USO EXCLUSIVO DEL OSA

Observaciones

Fecha en que se completa la documentación

Persona que recibe la documentación:

ANEXO 10

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DEL FORMULARIO F 9.1.1 SOLICITUD DE ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ENSAYO.

SISTEMA DE GESTIÓN
F 9.1.1 SOLICITUD DE ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYO
VERSION 6 APROBADO 23/07/2020



APARTADO 4

MATRIZ CRUZADA. FAVOR COMPLETAR LOS CAMPOS VACIOS

53 Matriz cruzada de documentos.

Colocar el código o identificación única del documento con el cual se relaciona el documento solicitado por el OSA.

N°	Documento	Código de identificación única del laboratorio	EXCLUSIVO OSA	
			Si	No
1	Procedimiento para determinar los requisitos de competencia	P-02, versión 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	procedimiento para selección de personal	P-02, versión 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	procedimiento para formación de personal	P-02, versión 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	procedimiento para supervisión de personal	P-02, versión 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	procedimiento para autorización de personal	P-02, versión 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	procedimiento para el seguimiento de la competencia del personal	P-02, versión 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Procedimiento para la manipulación, transporte, almacenamiento, uso y mantenimiento planificado del equipamiento	P-04, versión 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Procedimiento de comprobaciones intermedias	IT-01, versión 0; IT-07, versión 0; IT-08, versión 0; IT-09, versión 0.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Procedimiento para la compra de productos y servicios suministrados externamente	P-05, versión 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Procedimiento para la revisión de solicitudes, ofertas y contratos	P-06, versión 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Procedimiento de ensayo	ME-01, versión 0; ME-02, versión 0, ME-03, versión 0, ME-04, versión 0; ME-12, versión 0; ME-13, versión 0, ME-14, versión 0.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Procedimiento de muestreo (si aplica)	No aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Procedimiento de validación	P-07, versión 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Procedimiento para el transporte, recepción, manipulación, protección, almacenamiento, conservación y disposición o devolución de los ítems de ensayo	P-09, versión 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Procedimiento para el seguimiento de la validez de los resultados	P-11, versión 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Procedimiento de trabajo no conforme	P-16, versión 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Proceso para el tratamiento de las quejas.	P-15, versión 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Mecanismo con el que se identifican los riesgos a la imparcialidad	F-07	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 4.2 de la norma	F-73, F-80	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 5.1 de la norma	Acta de Constitución de la sociedad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 6.3 de la norma	F-27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 7.2.1 de la norma	Sin código	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 7.5 de la norma	P-06, versión 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 7.6 de la norma	P-07, versión 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 7.8 de la norma	P-12, versión 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 7.11 de la norma	P-13, versión 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 8.2 de la norma	F-14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 8.3 de la norma	F-01, F-03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 8.4 de la norma	P-14, versión 0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 8.5 de la norma	F-07	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 8.6 de la norma	F-65, F14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 8.7 de la norma	F-16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SISTEMA DE GESTIÓN
F 9.1.1 SOLICITUD DE ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYO
VERSION 6 APROBADO 23/07/2020



33	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 8.8 de la norma	P-17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Mecanismo con el que se documenta lo establecido en el requisito 8.9 de la norma	P-01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Planificación para la participación en ensayos de aptitud. F 11.1.1	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
36	Informe(s) de validación y/o verificación y sus correspondientes datos crudos	Sin código	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Informe de estimación de la incertidumbre y sus correspondientes datos crudos	Sin código	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	Copia de los certificados de calibración de los equipos que inciden en la validez del resultado	EQ-16, EQ-17, EQ-19, EQ-30, EQ-334, EQ-450	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	Informe de resultados obtenidos en cada participación en ensayos de aptitud y F 11.1.2	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
41	Carta de autorización del representante del OEC par a la firma de la solicitud de acreditación (si aplica)	No se evidencia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Nota: el laboratorio puede adjuntar todos aquellos documentos que respaldan el mecanismo a seguir para dar cumplimiento a cada uno de los requisitos de la norma</i>				

USO EXCLUSIVO DEL OSA

Observaciones

Fecha en que se completa la documentación

Persona que recibe la documentación: