

## EQUIVALENCIAS ESTRUCTURALES ENTRE LA NORMA ISO 9001: 2015 Y LA NORMA API Q2

### STRUCTURAL EQUIVALENCES BETWEEN THE ISO9001: 2015 STANDARD AND THE API Q2 STANDARD

Mayra Pacheco Cardín <sup>1</sup>  
José Manuel González Pérez <sup>2</sup>  
Jorge Carlos Canto Pinto <sup>3</sup>

#### RESUMEN

Esta investigación se realizó en una empresa petrolera mexicana, la cual cuenta con la certificación ISO9001:2015. Con el fin de acceder a mercados extranjeros, requiere valorar el costo-beneficio de obtener la certificación API-Q2, el cual es un estándar de calidad específico del ramo petrolero. Al realizar el análisis de los elementos estructurales de ambos estándares, se determinó su equivalencia y se determinó la factibilidad para aplicar a la certificación API-Q2.

**Palabras clave:** Sistemas de Gestión de Calidad, Equivalencias, ISO9001:2015, API-Q2.

**Fecha de recepción:** 15 de marzo, 2021.

**Fecha de aceptación:** 19 de abril, 2021.

<sup>1</sup> Profesora de Tiempo Completo, Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche,  
[mpacheco@itescam.edu.mx](mailto:mpacheco@itescam.edu.mx)

<sup>2</sup> Profesor de Tiempo Completo, Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche,  
[jmgonzalez@itescam.edu.mx](mailto:jmgonzalez@itescam.edu.mx)

<sup>3</sup> Coordinador de Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche,  
[jccanto@itescam.edu.mx](mailto:jccanto@itescam.edu.mx)

## ABSTRACT.

This research was carried out in a Mexican oil company, which is ISO9001: 2015 certified. In order to access foreign markets, it is necessary to assess the cost-benefit of obtaining the API-Q2 certification, which is a specific quality standard for the oil industry. When performing the analysis of the structural elements of both standards, their equivalence was determined and the feasibility to apply for the API-Q2 certification was determined.

**Keywords:** Quality Management Systems, Equivalences, ISO9001: 2015, API-Q2.

## INTRODUCCIÓN

Las empresas de la División Energía y Petróleo han venido implementando y mejorando sistemas de gestión a través de proyectos cortos como lo evidencian los trabajos de implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional (Aburto Hernández, 2012) o el de implementación de un sistema de seguimiento y control administrativo a través de la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) bajo la norma ISO9001:2008 (Esparza Contreras, 2015) o el de transición del Sistema de Gestión Integral de la norma OHSAS 18001:2007 a la norma ISO 45001:2018 (Hernández Castillo, 2019). Todos estos trabajos demuestran la importancia del correcto establecimiento de Sistemas de Gestión específicos, para lograr la ampliación de mercados internacionales.

El American Petroleum Institute (API) se formó en 1919 como una organización que establece estándares específicos para el sector petrolero. En sus primeros 100 años, API ha desarrollado más de 700 estándares para mejorar la seguridad operacional y ambiental, la eficiencia y la sostenibilidad. (MV Consulting)

La norma API Q2 es un conjunto de requisitos para el establecimiento de un SGC desarrollado específicamente para empresas de servicios de petróleo con el objetivo de reducir riesgos.

## JUSTIFICACIÓN

El proyecto de investigación surge de la necesidad de la empresa de incrementar su portafolio de clientes potenciales, de empresas trasnacionales y del extranjero principalmente, ya que la llegada de empresas a nuestro país para emprender nuevas exploraciones de yacimientos petrolíferos es primordial en el desarrollo productivo. A fin de mantenerse en el mercado y garantizar la sustentabilidad de la empresa ante los accionistas. Para ello se decide realizar un análisis detallado de factibilidad, para lograr la obtención de la certificación API Q2, misma que se ha vuelto requisito para la participación en los procesos de licitación en el sector petrolero. La empresa cuenta con la certificación ISO 9001:2015.

Partiendo de la definición y contenido de los requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad, orientado a compañías que ofrecen bienes y servicios en la industria del petróleo y gas natural, se realiza la investigación, para determinar la equivalencia entre los requisitos que ya cumple de la norma ISO9001:2015 y la API Q2, a fin de determinar la factibilidad de aplicar para la certificación, ya que es significativo el monto de inversión requerido para la obtención de esta certificación. De obtener esta certificación, se cumplirá con el requisito requerido para poder participar en licitaciones para ofrecer los servicios antes mencionados.

## METODOLOGÍA

El propósito de la investigación, fue determinar si las empresas que ya cuentan con una certificación de ISO9001:2015 tienen la factibilidad de obtener la certificación API Q2, que contiene los requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad para empresas que prestan servicios como actividades relacionadas con la construcción de pozos petroleros, intervención de pozos petroleros, producción, abandono del pozo, servicios en pozo, reparación, mantenimiento e inspección de pozos petroleros, bajo el supuesto de que cuentan con la estructura básica para cumplir con los requerimientos que establece el estándar. El análisis se basó en el estudio realizado del mes de agosto de 2019 al mes de enero de 2020, en una empresa mexicana proveedora de servicios integrales para el sector de hidrocarburos, ubicada en Ciudad del Carmen, Campeche (Canto Zib, 2020)

### Tipo de estudio

El estudio realizado fue cualitativo exploratorio, con la finalidad de determinar las equivalencias entre ambos estándares, analizar los requerimientos de cada norma, compararlos e identificar los elementos estructurales de la organización, y finalmente identificar las equivalencias entre ellos y los requerimientos de las normas mencionadas, que soportan el cumplimiento de los requerimientos de ambos estándares.

### Diseño metodológico y materiales

Para la realización del estudio, se realizó un diagnóstico de la empresa respecto al cumplimiento de los requerimientos de ISO9001:2015. La población de estudio fue la línea de negocio Permaducto Marinas, perteneciente a la Empresa Permaducto S.A. de C.V. para sus 2 líneas de negocio, en mar adentro: tendido de líneas submarinas e instalación de plataformas y en su planta Allende: Protección anticorrosiva y lastrado de tubería, prefabricados metálicos y estructuras. Se realizó la identificación de los 64 requerimientos de API Q2 y se diseñaron dos instrumentos para realizar el análisis comparativo de los requerimientos de cada norma. Con estos instrumentos se identificaron, analizaron y compararon los requerimientos de cada una de las normas, se realizó el análisis de la equivalencia entre ellos y se determinó la factibilidad de la obtención de la certificación API Q2.

### Estructura ISO9001:2015

El primer instrumento diseñado, fue para realizar la identificación de los requerimientos para la implementación del SGC bajo el estándar ISO9001:2015. Los aspectos del estándar que se evaluaron fueron: Contexto de la organización; Liderazgo, Planificación, Apoyo, Operación, Evaluación del desempeño y Mejora. De cada uno de estos siete capítulos, se estructuraron en el instrumento los requerimientos particulares de cada uno a fin de identificar el elemento de la norma API Q2 que establecía un requerimiento similar como puede apreciarse en la Tabla 1 Instrumento de análisis de requisitos ISO9001:2015. (Canto Zib, 2020)

**Tabla 1. Instrumento de análisis de requisitos ISO9001:2015**

ISO9001:2015	API Q2 1ª EDICIÓN
<b>4) Contexto de la organización</b>	
4.1) Comprensión de la organización y su contexto	
4.2) Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	

**EQUIVALENCIAS ESTRUCTURALES ENTRE LA NORMA ISO9001: 2015 Y LA NORMA API Q2**

ISO9001:2015		API Q2 1ª EDICIÓN
4.3)	Determinación del alcance el SGC	
4.4)	SGC y sus procesos	
<b>5) Liderazgo</b>		
5.4)	Liderazgo y compromiso	
5.5)	Política	
5.6)	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	
<b>6) Planificación</b>		
6.4)	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	
6.5)	Objetivos de la calidad y planificación para abordarlos	
6.6)	Planificación de los cambios	
<b>7) Apoyo</b>		
7.6)	Recursos	
7.7)	Competencia	
7.8)	Toma de conciencia	
7.9)	Comunicación	
7.10)	Información documentada	
<b>8) Operación</b>		
8.8)	Planificación y control operacional	
8.9)	Requisitos para los productos y servicios	
8.10)	Diseño y desarrollo de los productos y servicios	
8.11)	Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	
8.12)	Producción y provisión del servicio	
8.13)	Liberación de los productos y servicios	
8.14)	Control de las salidas no conformes	
<b>9) Evaluación del desempeño</b>		
9.4)	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	



ISO9001:2015	API Q2 1ª EDICIÓN
9.5) Auditoría interna	
9.6) Revisión por la dirección	
<b>10) Mejora</b>	
10.2) Generalidades	
10.4) No conformidad y acción correctiva	
10.5) Mejora continua	

### Estructura API Q2

En el segundo instrumento, se identificaron los requerimientos solicitados por el estándar API Q2 para establecer un SGC. Los aspectos del estándar que se incluyeron en este instrumento fueron: Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad, Realización del Servicio y Producto relacionado con el servicio y Realización de Servicio y Producto relacionado con el Servicio Sistema de gestión de calidad de medición, análisis y mejora. De cada uno de estos tres apartados del estándar, se incluyeron los requerimientos para cada uno y se identificaron los requerimientos de ISO9001:2015 que le eran similares, como puede apreciarse en la Tabla 2. Instrumento de análisis de requisitos API Q2 1ª Edición (Canto Zib, 2020)

**Tabla 2. Instrumento de análisis de requisitos API Q2 1ª Edición**

API Q2 1ª EDICIÓN	ISO9001:2015
<b>4 Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad</b>	
4.2 General	
4.3 Responsabilidad de la gerencia	
4.4 Capacidad de la organización	
4.5 Requisitos de documentación	
4.6 Control de registros	
<b>5 Realización de Servicio y Producto relacionado con el - Servicio</b>	
5.1 Revisión del contrato	
5.2 Planificación	
5.3 Evaluación y gestión de riesgos	
5.4 Diseño y desarrollo	
5.5 Planificación de contingencia	
5.6 Compras	

API Q2 1ª EDICIÓN	ISO9001:2015
5.7 Ejecución del servicio	
5.8 Control de equipos de prueba, medición, monitoreo y detección	
5.9 Validación del rendimiento del servicio	
5.10 Control de no conformidades	
5.11 Gestión del cambio	
<b>6 Realización de Servicio y Producto relacionado con el Servicio Sistema de gestión de calidad de medición, análisis y mejora</b>	
6.1 General	
6.2 Monitoreo, medición y mejora	
6.3 Análisis de datos	
6.4 Mejora	
6.5 Revisión de la gerencia	

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se realizó el análisis del cumplimiento cada uno de los requerimientos de ISO9001:2015, identificando todos los recursos que sustentan el requisito. Esto permitió la identificación de aquellos aspectos de la norma, que aún podían mejorarse. Se realizó el análisis de cada uno de los requisitos solicitados en el estándar API Q2 colocándolos en aquellos requisitos ISO9001:2015 con elementos equivalentes.

Posteriormente, se realizó el análisis de los requerimientos API Q2, identificando aquellos requisitos ISO9001:2015 que resultaban equivalentes.

Después de realizar el análisis entre ambos estándares, se pudieron ubicar todos los requerimientos del estándar API Q2 en alguno de los requerimientos de ISO9001:2015 como puede apreciarse en las Tabla 3 Comparativo de requisitos ISO9001:2015 vs. API Q2 1ª Ed y Tabla 4 Comparativo de requisitos API Q2 1ª Edición vs ISO9001:2015 (Canto Zib, 2020)

Una vez identificadas las equivalencias entre los requisitos, se realizó el análisis del cumplimiento potencial de los requisitos API Q2 con los elementos con los que contaba la empresa en ese momento, a fin de determinar la factibilidad de obtener la certificación API Q2.

**Tabla 3. Comparativo de requisitos ISO9001:2015 vs. API Q2 1ª Edición**

ISO9001:2015	API Q2 1ª EDICIÓN
<b>4 Contexto de la organización</b>	

ISO9001:2015	API Q2 1ª EDICIÓN
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	4.1. General
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	
4.3 Determinación del alcance el SGC	
4.4 SGC y sus procesos	
<b>5 Liderazgo</b>	
5.4 Liderazgo y compromiso	4.2.1 Estructura de organización
5.5 Política	4.1.2 Política de calidad
5.6 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	4.2.2 Responsabilidad y autoridad
<b>6 Planificación</b>	
6.4 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	5.3 Evaluación y gestión de riesgos
6.5 Objetivos de la calidad y planificación para abordarlos	4.1.3 Objetivos 4.1.4 Planificación
6.6 Planificación de los cambios	5.11 Gestión del cambio
<b>7 Apoyo</b>	
7.6 Recursos	4.3.1 Provisión de Recursos
7.7 Competencia	4.3.2 Recursos Humanos
7.8 Toma de conciencia	4.3.2.3 Entrenamiento y conciencia
7.9 Comunicación	4.1.5 Comunicaciones
7.10 Información documentada	4.4 Requisitos de documentación 4.5 Control de registros
<b>8 Operación</b>	
8.8 Planificación y control operacional	5.2 Planificación
8.9 Requisitos para los productos y servicios	5.1.2 Determinación de requisitos
8.10 Diseño y desarrollo de los productos y servicios	5.4 Diseño y desarrollo
8.11 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	5.6 Compras
8.12 Producción y provisión del servicio	5.7.2 Plan de calidad del servicio
8.13 Liberación de los productos y servicios	

ISO9001:2015	API Q2 1ª EDICIÓN
8.14 Control de las salidas no conformes	5.10 Control de no conformidades
<b>9 Evaluación del desempeño</b>	
9.4 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	6.3 Análisis de los datos
9.5 Auditoría interna	6.2.2 Auditoría interna
9.6 Revisión por la dirección	6.5 Revisión de la gerencia
<b>10 Mejora</b>	
10.2 Generalidades	6.1 General
10.4 No conformidad y acción correctiva	5.10 Control de no conformidades 6.4.2 Acción correctiva
10.5 Mejora continua	6.4 Mejora

**Tabla 4. Comparativo de requisitos API Q2 1ª Edición vs ISO9001:2015**

API Q2 1ª EDICIÓN	ISO9001:2015
<b>4 Requisitos del Sistema de Gestión de Calidad</b>	
4.2 General	4.4 SGC y sus procesos
4.3 Responsabilidad de la gerencia	5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización
4.4 Capacidad de la organización	7.1 Recursos 7.2 Competencia 7.3 Toma de conciencia
4.5 Requisitos de documentación	7.5 Información documentada
4.6 Control de registros	
<b>5 Realización de Servicio y Producto relacionado con el Servicio</b>	
5.1 Revisión del contrato	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
5.2 Planificación	4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. 6.2 Objetivos de la calidad y planificación para abordarlos
5.3 Evaluación y gestión de riesgos	6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades



API Q2 1ª EDICIÓN	ISO9001:2015
5.4 Diseño y desarrollo	8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios
5.5 Planificación de contingencia	
5.6 Compras	8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente
5.7 Ejecución del servicio	8.1 Planificación y control operacional 8.5 Producción y provisión del servicio
5.8 Control de equipos de prueba, medición, monitoreo y detección	
5.9 Validación del rendimiento del servicio	
5.10 Control de no conformidades	10.2 No conformidad y acción correctiva
5.11 Gestión del cambio	
<b>6 Realización de Servicio y Producto relacionado con el Servicio Sistema de gestión de calidad de medición, análisis y mejora</b>	
6.1 General	10.1 Generalidades
6.2 Monitoreo, medición y mejora	9.2 Auditoría interna
6.3 Análisis de datos	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación
6.4 Mejora	10.3 Mejora continua
6.5 Revisión de la gerencia	9.3 Revisión por la dirección

Después realizar la evaluación, de manera general se identificó que éstos se veían solventados en un 75%. Otro 15% se cumple parcialmente y un 10 % requiere un proceso de atención mayor para solventar esas carencias.

De manera particular, el análisis por áreas nos muestra que en el apartado de Requisitos del sistema de gestión de calidad, se tiene el 100% de cumplimiento de los requerimientos solicitados por la norma estándar. En lo concerniente a el apartado de Realización de servicio y producto relacionado con el servicio, se obtuvo que de los 36 aspectos analizados, se cumple totalmente con el 52 %, se tiene un 28 % de requisitos que se cumplen parcialmente, hay otro 20 % de requisitos que no logran cumplir con el estándar de la norma.

En el apartado de realización de Servicio y producto relacionado con el Servicio Sistema de gestión de calidad de medición, análisis y mejora, se obtuvo un 100 % de cumplimiento.

Al final los resultados muestran que se tiene un porcentaje importante de cumplimiento, sobre todo en áreas significativas de la operación del sistema.

El porcentaje de requerimientos faltante, se solventarán al resolver las no conformidades identificadas del estándar ISO9001:2015.



## CONCLUSIONES

La implementación del estándar ISO 9001:2015 en una organización, aplicando sistemáticamente los requerimientos y acciones de mejora, brinda una base sólida para implementar SGC más especializados. En el caso de la empresa bajo estudio, esto es posible e indispensable ya que ayuda a mejorar su imagen corporativa y genera un vínculo de confianza con los futuros clientes potenciales, así como con su cartera actual de clientes.

Así mismo se tiene probó la factibilidad de llevar a cabo la implementación del estándar API Q2, se cuenta con un presupuesto de los recursos financieros para el diseño e implementación y desarrollo de los requisitos que son necesarios subsanar dentro de la empresa. El número de requisitos que se cumplen es mayor a los requisitos que faltan por complementarse. Y el tiempo para desarrollar es viable, con una duración de 24.5 semanas.

Si la empresa toma con seriedad y compromiso la implementación del SGC y establece elementos y recursos para operar un sistema real de mejora continua, podrá acceder a las licitaciones que se presenten en el mercado de servicios, y ampliar su cartera de clientes en el extranjero.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aburto Hernández, A. (2012). Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, bajo la norma OSHAS 18001:2007 para la empresa Propetrol del Grupo Protexa. Ciudad del Carmen.
- Canto Dzib, C. C. (Mayo de 2020). Tesis. Calkiní, Campeche, México.
- Esparza Contreras, L. (2015). Seguimiento y Control Administrativo de la Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma ISO9001:2008 para la empresa ASIPCO S.A DE C.V del Grupo Protexa. Ciudad del Carmen.
- Hernández Castillo, Á. J. (2019). Transición del Sistema de Gestión Integral de la norma OHSAS 18001:2007 a la norma ISO 45001:2018 en la División de Energía y Petróleo de Grupo Protexa. Ciudad del Carmen.
- MV Consulting. (n.d.). Normas API. Industria del Petroleo. Obtenida el 15 de diciembre de 2020, de [https://www.mvconsulting.com.ar/novedades\\_163](https://www.mvconsulting.com.ar/novedades_163)