

AUDITORÍAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE PROCESOS EN REFINERÍA LA TEJA

Ing. Quím. Pablo Neerman

Seguridad Industrial
Gerencia de Medio Ambiente, Seguridad y Calidad
ANCAP - Uruguay

1

Requisitos (OSHA 1910:119)

- Los empleadores certificarán que han evaluado el cumplimiento con las provisiones de esta Norma al menos cada tres años, para verificar que los procedimientos y prácticas desarrollados bajo esta Norma son adecuados y están siendo seguidos.
- La auditoría de cumplimiento será conducida por al menos una persona con conocimiento en el proceso.

2

Requisitos (OSHA 1910:119)

- Se desarrollará un informe de los hallazgos de la auditoría.
- El empleador determinará y documentará puntualmente la respuesta adecuada a cada uno de los hallazgos de la auditoría de cumplimiento, y documentará qué deficiencias hayan sido corregidas.
- Los empleadores retendrán los dos últimos informes de auditoría.

3

Implementación en ANCAP

- Antecedentes:
 - Capacitación en API 581 (Inspección basada en riesgo), en el marco de la consultoría de KBC.
 - Informes de reaseguradoras.
 - Programa de seguridad de procesos para la Refinería (aprobado en 2004), para dar continuidad a varios temas desarrollados en la consultoría.
- Procedimiento (aprobado en 2006):
 - Basado en la evaluación del factor de gestión (Management Systems Factor) de la versión cuantitativa de API 581.
 - Se establecieron equipos de auditores de las áreas involucradas:
 - Gerencia de Refinería y Terminales (Operaciones)
 - Gerencia Técnica (Mantenimiento e Ingeniería)
 - Seguridad Industrial
 - Auditorías cruzadas (fines de 2006-comienzos de 2007).

4

Auditorías de cumplimiento de OSHA 1910.119

Elemento a auditar	Área a auditar	Grupo auditor
Liderazgo y administración	SI	RT - T
Información de seguridad del proceso	RT	SI - T
Análisis de peligros	RT	SI - T
Manejo del cambio	T	RT - SI
Procedimientos de operación	RT	SI - T
Prácticas de trabajo seguro	SI	RT - T
Capacitación y entrenamiento	RT	SI - T
Integridad mecánica	T	RT - SI
Pre-puesta en marcha	RT	SI - T
Respuesta a emergencias	RT - SI - T	RT - SI - T
Investigación de accidentes e incidentes	SI	RT - T
Contratistas	SI	RT - T
Evaluación del sistema de gestión	SI	RT - T

5

API 581 (Risk-based Inspection)

Calcula el nivel de riesgo de un equipo de proceso en función de:

- Las consecuencias de escapes catastróficos de un evento (escape catastrófico de un material peligroso)
- La frecuencia de los eventos (escapes catastróficos por año)

$$R = \sum_i F_i \cdot C_i$$

C_i : Consecuencias del escape i-ésimo

F_i : Frecuencia del escape i-ésimo

6

Cálculo de la probabilidad

F: Frecuencia de incidentes de pérdida de contención (escapes de materiales peligrosos)

$$F = TF \times FG \times FE$$

TF: Tasa de fallos estadística (eventos/año)

FE: Factor del equipo (adimensional)

FG: Factor de gestión (adimensional)

7

Cálculo de la probabilidad

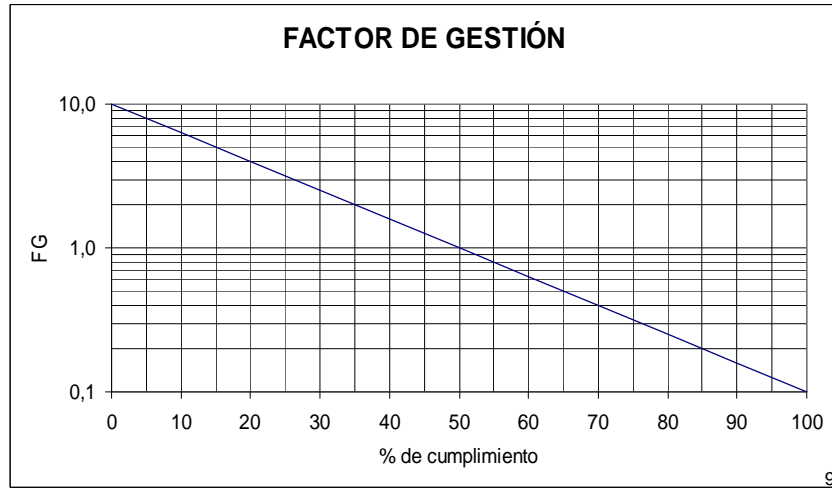
FG – Factor de gestión (adimensional)

- Coeficiente, vinculado al resultado de una auditoría de cumplimiento de OSHA 1910.119.
- Varía entre 0,1 (cumplimiento total) y 10 (cero cumplimiento).

8

Cálculo de la probabilidad

FG – Factor de gestión (adimensional)



Cálculo de la probabilidad

FG – Factor de gestión (adimensional)

La auditoría de cumplimiento de OSHA 1910.119:

- Transforma los requisitos de OSHA 1910.119 en una serie de preguntas.
- Desarrolla los requisitos, estableciendo criterios y puntajes.

Auditoría de cumplimiento de OSHA 1910.119

Ejemplo: Procedimientos operativos

- Los procedimientos operativos serán rápidamente accesibles para los empleados que operan o mantienen un proceso.
- Los procedimientos operativos serán revisados tan a menudo como sea necesario para asegurar que reflejen las prácticas actuales, incluyendo los cambios resultantes de variaciones en los materiales, tecnología y equipos del proceso y las reformas de las instalaciones.

11

Item	5 - PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS	Máximo	Puntos
5.1	¿Hay procedimientos operativos escritos disponibles para el personal de operaciones y mantenimiento en todas las unidades?	10	
	¿Los procedimientos establecen claramente la posición de la(s) persona(s) responsable(s) de la operación en cada área?	5	
5.2	¿Los procedimientos de operación incluyen:		
	a) Puesta en marcha inicial?	2	
	b) Operación normal y en emergencia?	2	
	c) Parada normal?	2	
	d-1) Parada de emergencia?	2	
	d-2) Está definida la posición de la(s) persona(s) que puede(n) iniciar esos procedimientos?	2	
	e) Pasos requeridos para corregir o evitar las desviaciones respecto a los límites operativos, incluyendo el análisis de las consecuencias de esas desviaciones?	2	
	f) Puesta en marcha luego de un paro?	2	
	g) Sistemas de seguridad y sus funciones?	2	
5.3	¿Cubren los procedimientos las siguientes consideraciones respecto a los productos químicos usados en el proceso:		
	a) Propiedades y peligros de esos productos?	3	
	b) Precauciones necesarias ante la exposición, incluyendo controles y uso de equipo de protección personal?	4	
	c) Medidas de control a tomar si en caso de contacto?	3	
5.4	¿Los procedimientos de operación están escritos en forma clara y concisa, para asegurar la comprensión y promover su cumplimiento por los usuarios?	10	
5.5	¿Hay procedimientos adecuados para transferir información entre turnos?	10	
5.6	¿Con qué frecuencia los procedimientos de operación se revisan para asegurar que reflejan las prácticas corrientes de operación y actualizados si fuera necesario? (elegir una):		
	1) Al menos en forma anual o cuando hay cambios.	11	
	2) Cada dos años	6	
	3) Sólo cuando ocurren cambios mayores en los procesos.	3	
	4) No hay una agenda establecida.	0	
5.7	¿Con qué frecuencia se evalúa el nivel de cumplimiento con los procedimientos escritos de operación? (elegir una):		
	1) Cada seis meses.	8	
	2) Anualmente.	4	
	3) Cada tres años.	2	
	4) No se hace.	0	
Total		80	

12

Auditorías 2006-2007

- Entrevistas guiadas por listas de chequeo (traducciones de las que figuran en el Apéndice D de API 581), con criterios para asignar puntajes:
 - Bien: 100% del puntaje.
 - Regular: 50%
 - Mal: 0%
- Datos procesados por medio de una planilla de acceso general (hoja de cálculo en un Servidor).
- Elaboración de un informe a las Gerencias involucradas.

13

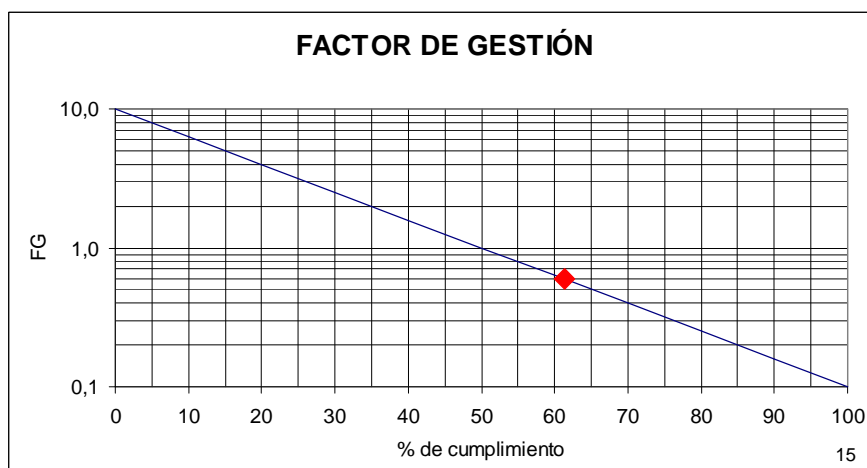
5.1	¿Hay procedimientos operativos escritos disponibles para el personal de operaciones y mantenimiento en todas las unidades?	10	R	5,0	Para las nuevas unidades sólo están en red y con formato KBC los de emergencia (los demás están en biblioratos con los
	¿Los procedimientos establecen claramente la posición de la(s) persona(s) responsable(s) de la operación en cada área?	5	M	0,0	
5.2	¿Los procedimientos de operación incluyen:				
	a) Puesta en marcha inicial?	2	B	2,0	
	b) Operación normal y en emergencia?	2	B	2,0	
	c) Parada normal?	2	B	2,0	
	d-1) Parada de emergencia?	2	B	2,0	
	d-2) Está definida la posición de la(s) persona(s) que puede(n) iniciar esos procedimientos?	2	B	2,0	
	e) Pasos requeridos para corregir o evitar las desviaciones respecto a los límites operativos, incluyendo el análisis de las consecuencias de esas desviaciones?	2	B	2,0	
	f) Puesta en marcha luego de un paro?	2	B	2,0	
	g) Sistemas de seguridad y sus funciones?	2	R	1,0	Se mencionan en notas en los procedimientos de las nuevas unidades. En los demás se está actualizando.
5.3	¿Cubren los procedimientos las siguientes consideraciones respecto a los productos químicos usados en el proceso:				
	a) Propiedades y peligros de esos productos?	3	R	1,5	Acceso a las fichas (nuevas unidades).
	b) Precauciones necesarias ante la exposición, incluyendo controles y uso de equipo de protección personal?	4	B	4,0	Hay referencia a precauciones y uso de EPP.
	c) Medidas de control a tomar en caso de contacto?	3	R	1,5	Están en las fichas.
5.4	¿Los procedimientos de operación están escritos en forma clara y concisa, para asegurar la comprensión y promover su cumplimiento por los usuarios?	10	B	10,0	
5.5	¿Hay procedimientos adecuados para transferir información entre turnos?	10	B	10,0	Libro de novedades; reuniones de cambio de
5.6	¿Con qué frecuencia los procedimientos de operación se revisan para asegurar que reflejan las prácticas corrientes de operación y actualizados si fuera necesario? (elegir una)				
	1) Al menos en forma anual o cuando hay cambios.	11			
	2) Cada dos años	6			
	3) Sólo cuando ocurren cambios mayores en los procesos.	3	X	3,0	
	4) No hay una agenda establecida.	0			

14

Auditorías 2006-2007

Resultados globales:

- Porcentaje de cumplimiento: 61 %
- Factor de Gestión (FG): 0,59

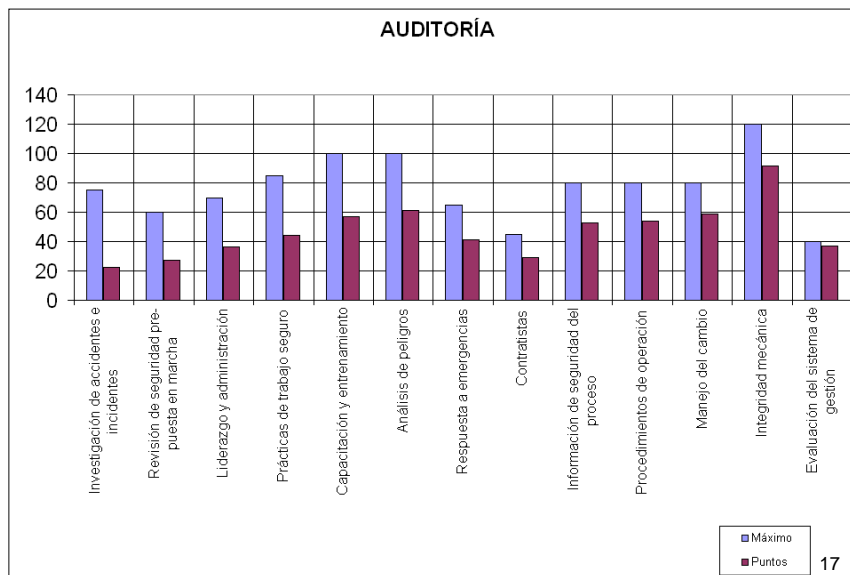


Auditorías 2006-2007

Resultados por ítem:

	ELEMENTO	Máximo	Puntos	%
11	Investigación de accidentes e incidentes	75	23	30
9	Revisión de seguridad pre-puesta en marcha	60	28	46
1	Liderazgo y administración	70	37	52
6	Prácticas de trabajo seguro	85	45	52
7	Capacitación y entrenamiento	100	57	57
3	Análisis de peligros	100	62	62
10	Respuesta a emergencias	65	41	63
12	Contratistas	45	29	64
2	Información de seguridad del proceso	80	53	66
5	Procedimientos de operación	80	54	68
4	Manejo del cambio	80	59	74
8	Integridad mecánica	120	92	76
13	Evaluación del sistema de gestión	40	37	93
	TOTAL	1.000	614	61
	FACTOR DE GESTIÓN	0,59		16

Auditorías 2006-2007



Manejo del cambio: 74%

El puntaje relativamente alto en este ítem puede deberse a que la auditoría pregunta sobre todo acerca del procedimiento.

Algunas deficiencias en su aplicación se reflejan en otros ítems (como capacitación y procedimientos de operación).

Fortalezas:

- El procedimiento genérico cumple en general con los requisitos de la auditoría.

Manejo del cambio: 74%

Debilidades:

- En la práctica se hacen cambios sin autorizar (por falta de difusión o aceptación del procedimiento).
- En las reuniones se hacen análisis de peligros, aunque no formales.
- Falta un seguimiento para que los ítems "temporarios", se marquen para asegurarse que se remuevan luego de un período razonable de tiempo o se reclasifiquen como permanentes.
- No se notifica a los contratistas afectados por el cambio.

19

Revisión del sistema de gestión: 93%

En la evaluación de este elemento se consideró la propia Auditoría como revisión del sistema.

Fortalezas:

- Metodología adecuada.
- Frecuencia aceptable (una auditoría cada tres años).
- Los equipos de auditores incluyeron personal con conocimiento y experiencia en los procesos auditados.

20

Revisión del sistema de gestión: 93%

Debilidades:

- Para que el puntaje en este ítem se mantenga, debería:
 - Realizarse una auditoría en por lo menos los próximos tres años.
 - Desarrollarse programas para mejorar los ítems en que se encontraron deficiencias.

21

¡Muchas gracias!

22