

Seguridad laboral – *Ya tenemos equipos Certificados Ex, ahora falta Certificar la Competencia del Personal - Una realidad internacional*

Co-autor: Ing. Marcelo Mauleón – mauleonmarcelo@gmail.com

Co-autor: Ing. Nicolas Minguez – cenbasdobrasil@msn.com

Sinopsis

En los sucesivos informes finales de diversos accidentes en locales con presencia de Atmosferas Explosivas aparecía la conclusión de presencia de alguna falla humana y la recomendación de intensificar la capacitación del personal como prevención de riesgo.

La Competencia Personal es una virtud de quien consigue poseer en el mismo momento: Conocimiento teórico, Habilidad práctica, Aptitud física y Equilibrio emocional. Las cuatro columnas básicas que un profesional debe tener para ser considerado COMPETENTE para realizar un determinado trabajo.

Y además de “tener” esas virtudes, precisa “demostrarlas”. Para este fin se generó en Inglaterra, después del accidente de Piper Alpha en 1988 un sistema de Certificación de Competencias Personales para trabajar en locales con Atmosferas Explosivas denominado CompEx. Este procedimiento es obligatorio en todo el Reino Unido para poder embarcar en alguna plataforma del Mar del Norte, ya ha certificado más de 50.000 profesionales y está presente en más de 20 países. Este sistema es especializado en el sector offshore de Petróleo y Gas.

A partir de 2005 la IEC-International Electrotechnical Commission, organismo normativo internacional utilizado como base de las normas eléctricas argentinas (IRAM y AEA) desarrolló otro sistema de Certificación de Competencias Ex que viene creciendo continuamente en el mundo, inclusive en Latinoamérica.

En el Brasil, después del accidente de la plataforma P-36 de la Petrobras en el año 2001, comenzaron las acciones para Certificar las Competencias. En la época se utilizó el modelo CompEx creando el Centro de Atmosferas Explosivas en Rio de Janeiro donde lo más llamativo es la forma de evaluar el Equilibrio emocional de las personas en condiciones de emergencias.

Al día de hoy el gobierno brasileño ya elaboró una Reglamentación de Certificación de Competencias siendo momentáneamente voluntaria, como herramienta de calificación de las personas. Herramienta esta que sirve a las empresas para seleccionar las personas para realizar la Clasificación de Áreas, los Proyectos, las Instalaciones Eléctricas, las Inspecciones y Auditorias y especialmente las Reparaciones de los equipos eléctricos y de instrumentación que hayan tenido alguna falla y no sea deseable perder la Certificación del mismo.

Introducción

Este trabajo técnico va dirigido a aquellos que trabajan en locales con presencia de Atmosferas Explosivas sean ellas provocadas por gases y vapores de líquidos inflamables, por polvos combustibles como aluminio, harinas de trigo, soja, maíz, fibras de madera, nylon o gran parte de los productos de mineración.

La mayoría de los prestadores de servicio en esta área no poseen Certificación de su Competencia porque los Programas de Estudio no incluyen estos temas.

Sepa cual documento usted puede pedir antes de decidir una contratación.

Evite contratar personas que no poseen sus conocimientos reconocidos por entidades mayores y que le permitirán repasar las responsabilidades por las consecuencias del trabajo realizado.

Desarrollo

- 1) Recordando las fases de un proyecto

1	Proyecto básico	Proyecto
2	Definición de los peligros	
3	Análisis de los riesgos	
4	Hazop	
5	Clasificación de Áreas "Ley Ex"	
6	Proyecto de detalle	
7	Compra de Equipos (certificados)	Construcción
8	Inspección: Recibimiento de equipos	
9	Montaje e Instalación	
10	Inspección: Final de obra	
11	Operación	Operación
12	Mantenimiento	
13	Inspección: periódica	
14	Reparación (nuevo certificado)	
15	Auditorías: internas, externas, ART's, SRT	

En las fases de un proyecto podemos diferenciar al proyecto básico, después podremos definir los peligros propios del mismo. Una vez hecho esto podremos hacer el análisis de riesgos, como ejemplo con el método Hazop y ahí llegamos a la **CLASIFICACIÓN DEL AREA** con lo que podremos completar el **PROYECTO** con los **DETALLES**. Ejemplo: ya teníamos definido utilizar un motor eléctrico de una determinada potencia, tensión y rotación y ahora podremos definir que además el motor deberá ser adecuado para ser utilizado en un local con presencia de un gas que clasifica el área como Zona 0, 1 o 2, Grupo IIA, IIB o IIC, Clase de Temperatura entre T1 y T6 y con un Nivel de Protección de los Equipos (EPL) allí instalados Ga o Gb o Gc.

A partir de allí estaría comenzando la etapa de Construcción donde tendremos la compra de los equipos siendo exigido que tengan su correspondiente

Certificado de Conformidad emitido por un Organismo reconocido. Se procederá a realizar una **INSPECCIÓN DE RECIBIMIENTO** a la entrega en la empresa y antes de ser guardado en el pañol. A continuación se lo retirará oportunamente del almacenamiento para proceder a su **MONTAJE e INSTALACIÓN** y su posterior **INSPECCIÓN FINAL** de obra.

En la etapa de Operación destacamos la operación propiamente dicha, su **MANTENIMIENTO** las **INSPECCIONES PERIÓDICAS**, las posibles **REPARACIONES**, donde vale destacar los cuidados para mantener la Certificación de Conformidad, y las posibles **AUDITORIAS** y fiscalizaciones en las instalaciones, tanto internas como externas, de autoridades o de la propia empresa.

Evidentemente lo único que tenemos definido es la Certificación inicial del equipo. No sabemos bien como será la Certificación de una reparación y menos todavía quienes están capacitados para realizar los trabajos destacados en mayúscula. Porque en las instituciones universitarias no se trata del tema de Atmosferas Explosivas en ninguna de esas disciplinas, por lo tanto ¿cómo podemos saber quien tiene conocimiento de esas tareas?

¿Está usted realmente cualificado para ejecutar una tarea?



2) Como y a quien transferir las responsabilidades

En el Analisis de Riesgos se considera la existencia de dos tipos de riesgos. Los sensitivos y los cognitivos. Se consideran sensitivos aquellos riesgos que pueden ser advertidos por alguno de nuestros cinco sentidos (tacto, gusto, olfato, vista y oido). Como ejemplo podemos tener el riesgo en altura que nuestra visión nos advierte del riesgo de caída, o una superficie caliente que nuestro tacto nos advierte del riesgo de quemarse si lo tocamos. Pero los riesgos cognitivos son aquellos que apenas con el conocimiento podremos controlarlos. Como ejemplo tenemos la electricidad que mirando en el interior de un tablero a simple vista parece hasta lindo y ordenado pero interpretando las indicaciones del voltmetro en la puerta o los señalizadores nos alertan de un riesgo de electrocución, pero apenas el conocimiento nos permite interpretarlo. Y lo mismo sucede con las Atmosferas Explosivas que son riesgos cognitivos. Y que apenas los que poseen conocimiento podrán evitar accidentes.

Cuando uno piensa en comprar algun equipo certificado es porque quiere tener la seguridad de que alguien, con conocimiento superior, ha ensayado o analizado las características del mismo y verificado que atienden a alguna norma, código o estandar. Y adquiriendo un producto certificado estamos transfiriendo la responsabilidad de esa tarea a algun Organismo de Certificación de Productos reconocido.

Y en esta verdadera “cadena” de productos y servicios que es una instalación electrica en area peligrosa el eslabón mas debil y que define la seguridad y confiabilidad de todo el sistema, la certificación de personas es esencial.

Y con las personas que ejecutan los trabajos como seria?. Identico, sólo que con otros estandares. Un soldador certificado es alguien que ha demostrado a personas competentes su propia competencia. ¿Y que es ser competente?. Ser competente es poder demostrar con evidencias objetivas poseer las cuatro características fundamentales para realizar un trabajo, a saber: Conocimiento, Habilidad, Aptitud Física y Equilibrio Emocional

El CONOCIMIENTO se puede desarrollar por intermedio de la capacitación teórica y se puede evidenciar por intermedio de una evaluación de multiple opción. Simple y efectiva.

La HABILIDAD requiere de saber llevar la teoria a la práctica y para poder evaluarla precisaremos de un local que pueda reproducir la realidad y analizar las cualidades de la persona para la ejecución de un trabajo similar. Algunas tareas siendo de difícil reproducción precisan apelar a la simulación como método de evaluación.

La APTITUD FÍSICA puede demostrarse en la misma evaluación practica de habilidades o en separado por intermedio de ejercicios físico o exámenes físicos de vista, oido, etc, dependiendo de la tarea. Es la característica de la competencia que se pierde con el pasar de los años.

El EQUILIBRIO EMOCIONAL es sin dudas la mas compleja de las características porque es ajena a la formación profesional, teórica y práctica, y a la aptitud física dependiendo de una serie de situaciones de comportamiento emocional que dependen de uno para otro y cada uno es diferente del otro. Cuantos casos conocemos de personas que a pesar de haber recibido entrenamiento para combate a incendio en una situación de emergencia se bloquean mentalmente quedando literalmente paralizados por la situación. Y otros que reaccionan queriendo resolver todo sin tener el menos entrenamiento para esa situación, apenas exceso de voluntad, lo que a veces provoca mayores problemas.

3) Las necesidades de la Shell en Nigeria y la ayuda de EEMUA

1949 – se forma en el Reino Unido la Engineering Equipment Users Association (EEUA)

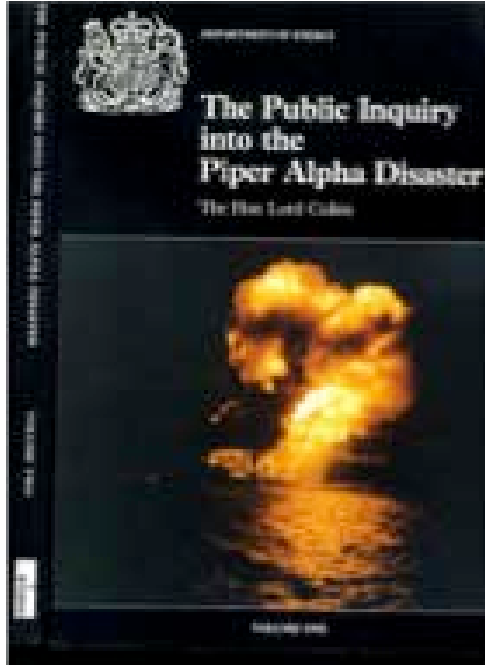
1983 – se incorpora la Oil Companies Materials Association creando en conjunto la Engineering Equipment Materials Users Association – EEMUA

1984 – Shell que operaba en Nigeria desde 1937 comienza a proyectar su primera planta de LNG junto a la NNPG (petrolera estatal local) que pretende utilizar en la operación de la misma exclusivamente mano de obra local. Para seleccionar al personal la Shell pide ayuda a EEMUA que utilizando como base las normas IEC 60079-10 sobre Clasificación de Areas de locales con presencia de gases y vapores, la IEC 60079-14 sobre proyecto e instalación de equipos eléctricos en locales con atmosferas explosivas y la IEC 60079-17 sobre inspeccion y mantenimiento de instalaciones electricas Ex, edita el libro “Practitioner’s Handbook N° 186” para ser usado como guia de estudios tratando los temas que serian motivo de una primera certificación de competencias personales sobre instalación,

inspección y mantenimiento de instalaciones eléctricas y de instrumentación en locales con presencia de gases y vapores inflamables.

4) El accidente de la plataforma Piper Alpha (07/1988)

El accidente en la plataforma marítima de petróleo Piper Alpha provoca la muerte de 167 tripulantes.



5) El informe de lord Cullen (02/1990) y la reacción del gobierno británico

En Febrero de 1990 el Hon. Lord Cullen entrega la primera parte de su informe sobre el desastre del accidente detallando paso a paso los acontecimientos y efectuando diferentes recomendaciones.

Una de las principales es la necesidad de asegurar el conocimiento de los tripulantes que intervengan en las instalaciones eléctricas en locales peligrosos.

En 1992 el Ministerio de Trabajo británico (HSE) comienza a estudiar la metodología a utilizar y toma conocimiento de la iniciativa de la Shell en Nigeria junto a EEMUA adoptando este sistema como base de análisis. Así nace el sistema CompEx contando, inicialmente, con 8 competencias (categorías) profesionales a ser evaluadas denominadas 01 a 08.

6) El sistema CompEx y su primer Centro de entrenamiento ASET (1994)

Para operar este sistema el HSE indica a la empresa JTLimited en 1993 y que se mantiene hasta el día de hoy con la función de organizar y acreditar los centros de entrenamiento y evaluación y responsable también por la emisión y revalidación de los certificados de competencias personales.

En 1994 la JTLimited acredita al primer centro de capacitación del sistema CompEx en la ciudad de Aberdeen-Escocia denominado ASET Aberdeen Skills Training en base a los criterios definidos por el HSE y utilizando como material didáctico el manual N°186 de la EEMUA.

El ASET había construido 24 cabinas individuales siendo 6 cabinas para cada competencia de la 01 a la 04 siendo la 01 dedicada a evaluar las competencias personales en instalación de equipos eléctricos, la 02 en inspección de equipos eléctricos, la 03 en instalación de sistemas de Fire&Gas (detectores de Gas, de humo y de temperatura) y la 04 para inspección de sistemas de Fire&Gas.

En 1996 ASET comienza a operar bajo la supervisión de JTLimited.

7) El accidente de la plataforma P-36, la reacción brasileña y su Centro de Entrenamiento Ex (09/2007)

En Enero del 2001 una explosión en una de las columnas de flotación de la plataforma P-36 de la Petrobras, construida en Canadá y con menos de seis meses de operación provoca la muerte de 11 tripulantes hundiéndose completamente en pocos días y llevando al fondo del mar un activo de más de 800 millones de u\$s.

Los diferentes informes sobre la causa del accidente editados a partir del 2002 por la Marina brasileña, Agencia Nacional de Petróleo y del Ministerio Público de Trabajo así como la investigación interna de Petrobras revelan que la falta de capacitación de la tripulación había sido uno de los principales motivos del accidente sucedido.

En el año 2003 la Petrobras crea una comisión interna para analizar una solución a este tema y comienzan los estudios sobre la metodología a utilizar en la resolución de esta encrucijada. En el 2004 se llega a la conclusión que no era un problema exclusivo de los funcionarios embarcados de la Petrobras sino que también de las empresas por ella contratadas y resuelve crear un programa más amplio que incluya a todos los tripulantes del segmento offshore. El programa tripartito consideraba un contrato macro entre el instituto ASET de Escocia como entidad detentora del know-how de la certificación de competencia, el SENAI (Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial) entidad creada en 1948 y administrada por la Federación Nacional de las Industrias dedicada exclusivamente a la formación profesional como entidad receptora de la transferencia de conocimientos desde ASET y la propia

Petrobras que aportaría por contrato 5.000 técnicos e ingenieros a cada 5 años del sector de Exploración y Producción de petróleo y gas para crear la cantidad mínima de certificaciones que mantuviese el esquema brasileño. Cada candidato realizaría a lo largo de 5 días de curso (40 hs) las cuatro prácticas correspondientes 01 a 04. Las instalaciones fueron construidas en Río de Janeiro en 2006 junto a la transferencia de tecnología del ASET y el esquema de Certificación comenzó a funcionar en Septiembre de 2007. La base del material didáctico era el libro N°186 de EEMUA y el sistema idéntico al CompEx pero sin la certificación de JTLimited por no ser necesaria ante las autoridades brasileñas. Apenas disponía de la certificación del ASET quien firmaba junto al SENAI los Certificados controlando principalmente las instalaciones físicas donde se realizaba el entrenamiento, el contenido didáctico y sus actualizaciones a cada 5 años conforme las revisiones de las normas de la familia 60079 de la IEC y el nivel técnico de conocimientos de los instructores indicados por el SENAI.

8) Las iniciativas de Australia y Nueva Zelanda (2008)

Pero el sistema CompEx creado para atender una necesidad decorrente de un accidente offshore tenía su foco principal en instalaciones eléctricas con cables armados instalados en bandejas y con la presencia de gases y vapores por ser esta la realidad offshore. Las instalaciones con electroductos y conductores individuales en su interior así como polvos combustibles y atmósferas explosivas generadas por la mineración no eran tenidas en cuenta. Los Comités Técnicos de normas de Australia y Nueva Zelanda comienzan a trabajar en estas competencias en el 2007 y editan en conjunto la norma AS/NZS 4761 considerando la necesidad de certificar la competencia de 26 categorías profesionales incluyendo, por ejemplo, los que realizaban mediciones de gas inflamable con instrumentos portátiles para la liberación de Permisos de Trabajo en caliente y en espacio confinado.

9) El sistema IECEx y su primer Certificado (07/2010)

Los demás miembros de la IEC reunidos en el comité IECEx, que cuida específicamente de los temas de Atmósferas Explosivas, continuaban deliberando sobre categorías profesionales y llegan en el año 2009 a editar el primer Documento Operacional (no es una norma) OD504 con 10 categorías profesionales denominadas Ex001 a Ex010 considerando todas las atmósferas explosivas (no sólo gases y vapores) y todos los métodos de cableado (no sólo cable armado en bandeja).

En el año 2011 le agregan una categoría básica, apenas con evaluación teórica, dedicada a personas que transitan en locales peligrosos sin realizar ninguna tarea en el local, denominándola Ex000.



IECEx OD 504

Edition 1.0 2009-09

IECEx OPERATIONAL DOCUMENT

**IEC System for Certification to Standards relating to Equipment for use
in Explosive Atmospheres**

Specification for Units of Competency Assessment Outcomes

10) Los sistemas CompEx e IECEX hoy en día

CompEx

Hoy en día (datos de Mayo/2016) el sistema CompEx ya tiene más de 50.000 certificados en todo el mundo con 14 categorías profesionales certificables siendo ellas:

- Ex01 - instalación de equipos eléctricos en local de gases y vapores
- Ex02 - inspección de equipos eléctricos instalados en local de gases y vapores
- Ex03 - instalación de instrumentos en local de gases y vapores
- Ex04 - inspección de instrumentos instalados en local de gases y vapores
- Ex05 - instalación de equipos eléctricos en local de polvos combustibles
- Ex06 - inspección de equipos eléctricos instalados en local de polvos combustibles
- Ex07 - instalación de equipos eléctricos en estaciones de servicio
- Ex08 - inspección de equipos eléctricos instalados en estaciones de servicio
- Ex09 - instalación de equipos eléctricos en plantas que procesan agua
- Ex10 - inspección de equipos eléctricos instalados en plantas que procesan agua
- Ex11 - operación de equipos no-eléctricos (mecánicos) en atmósferas explosivas
- Ex12 - proyecto de instalaciones eléctricas en atmósferas explosivas
- Ex13 - (o Ex Foundation) requisitos básicos, sin parte práctica
- Ex14 - conocimientos de la "Persona Responsable" e una instalación eléctrica En local Ex

85% de las certificaciones realizadas son en las categorías 01 a 04 (curso de 5 días) que continúan utilizando el libro N°186 de EEMUA como base didáctica y que es escrito en base a las normas IEC 60079-10-1, -14, -17 y -19 (esta última relativa a reparaciones de equipos Ex), con la metodología de Centros de capacitación propuesta por la norma ISO/IEC 17024 revisión 2012

Al presente momento el sistema CompEx está formado por 49 Centros Internacionales de Capacitación y Certificación distribuidos de acuerdo al mapa abajo en 29 centros en Europa (de los cuales 24 se encuentran en el Reino Unido), 14 en Asia, 03 en África y 03 en América del Norte (específicamente los 3 en Houston, Texas)



IECEx

Hoy en día (datos de Mayo/2016) el sistema IECEx ya tiene mas de 1.100 certificados en todo el mundo con 11 categorías profesionales certificables siendo ellas:

- Ex000 – CONOCIMIENTOS básicos para entrar en Areas Clasificadas
- Ex001 – aplicación de los PRINCIPIOS BÁSICOS de las Atmosferas Explosivas
- Ex002 – CLASIFICACION DE AREAS
- Ex003 – INSTALACIONES eléctricas y de instrumentación en local Ex
- Ex004 – MANTENIMIENTO eléctrico y de instrumentación Ex
- Ex005 – REPARACIÓN de equipos electricos y de instrumentación Ex
- Ex006 – ENSAYOS de equipos electricos y de instrumentación en area Ex
- Ex007 – INSPECCIÓN VISUAL Y CERRADA de equipos eléctricos y de instrumentación Ex
- Ex008 – INSPECCIÓN DETALLADA de equipos eléctricos y de instrumentación Ex
- Ex009 – PROYECTO de instalaciones eléctricas y de instrumentación en areas Ex
- Ex010 - AUDITORIA de instalaciones eléctricas y de instrumentación en areas Ex

80% de las certificaciones realizadas son en la categoria 001 que continuan utilizando como base didactica las normas IEC 60079-10-1, -14, -17 y -19 (esta última relativa a reparaciones de equipos Ex), con la metodologia de Centros de capacitación propuesta por la norma ISO/IEC 17024 revisión 2012

Al presente momento el sistema IECEx esta formado por 08 Centros Internacionales de Capacitación y Certificación distribuidos de acuerdo al mapa abajo en 06 centros en Europa , 01 en Asia y 01 en America del Norte (especificamente en Toronto,Canadá)



11) ¿Y los americanos ?

En general los americanos siempre han tenido mayor preocupación con la Certificación de los Productos que de las Personas que los operan o mantienen. Se nota un mayor énfasis en que los productos posean un desempeño adecuado a cualquier condición de instalación y generalmente resultan sobredimensionados para la aplicación que les damos.

Las normas editadas por los organismos NFPA, API, IEEE no consideran la necesidad de certificar las personas. Las oportunidades en las que NFPA comenzó a certificar se limitó exclusivamente a una prueba teórica de 100 preguntas con múltiples respuestas donde la base didáctica era la norma NFPA 70E, actualmente en su versión 2015 y que considera solamente los conocimientos vinculados a Seguridad Eléctrica.



El CESW es para los electricistas que trabajan directamente en las instalaciones y el CESCP es para los supervisores. En el CESCP se requiere como pre-requisito el haber tenido una capacitación de 40 horas en Seguridad Eléctrica en algunas instituciones como la propia NFPA, el International Brotherhood of Electrical Workers (IBEW), el Independent Electrical Contractors (IEC) o otra institución reconocida por la NFPA. Ambas certificaciones son pruebas de 3 horas de duración y un costo de u\$s 350,00 con validez del certificado de 3 años.

Pero apenas seguridad eléctrica NFPA 70E. No trata nada de las demás normas sobre Atmosferas Explosivas como capítulo 5 de la NFPA 70 (NEC), o NFPA 497, 499, 61, 652, 654, etc.

12) ¿Qué podemos hacer en Argentina?

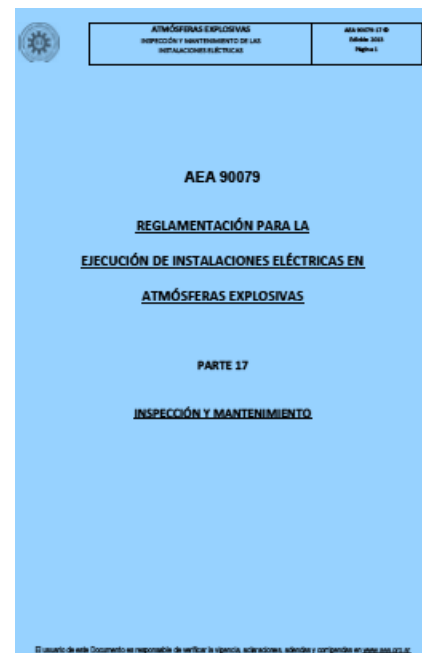
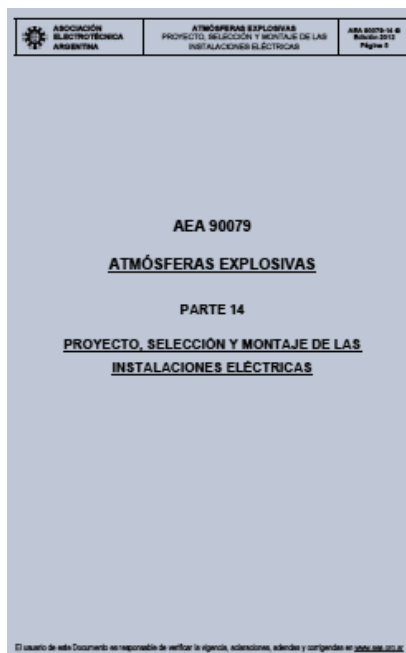
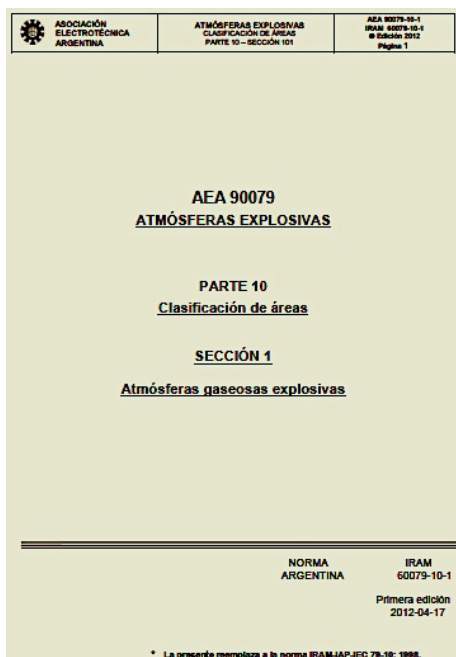
Alternativa 1 : JTLimited – CompEx

Montar un Centro de Capacitación en Argentina utilizando materiales de proveedores locales, que sean normalmente utilizados por los usuarios argentinos, instalarlos de acuerdo a la normativa AEA 90079-14, edición 2012 (IEC 60079-14) y solicitar a JTLimited-UK la acreditación de Ex01 a 04 (lo más utilizado) demostrando que las instalaciones, los instructores y el material didáctico (en base a libro de EEMUA) atiende a los requisitos para tener la Certificación CompEx de Competencias de Instaladores e Inspectores.

Alternativa 2 : AEA - IECEX

Comenzar la Certificación de Competencias Ex001 (la de mayor divulgación) acreditando junto a IECEX Centros de Entrenamiento y Entidades de Certificación (no pueden ser la misma persona jurídica) que hayan implementado la metodología de certificación en conformidad con la ISO/IEC 17024, en su edición 2012.

Montar un Centro de Capacitación en Argentina utilizando materiales de proveedores locales, que sean normalmente utilizados por los usuarios argentinos, instalarlos de acuerdo a la reglamentación AEA 90079-14, edición 2012 (IEC 60079-14) y solicitar a IECEX la acreditación de Ex003, 004, 007 y 008 (lo más utilizado como mano de obra de instalación, mantenimiento e inspección) demostrando que :



las instalaciones, los instructores y el material didáctico (en base a los reglamentos AEA 90079-14 y -17) atienden a los requisitos para tener la Certificación IECEX de Competencias de Instaladores e Inspectores.



Alternativa 3 : IAF-OAA-Iram o Inti

Actualmente las únicas entidades argentinas acreditadas para Certificación de Competencias Personales por la OAA (Organismo Argentino de Acreditación), quien a su vez es acreditado por el IAF (International Accreditation Forum), son IRAM e INTI

Alguna de estas instituciones (o podría ser otra) ampliaría su acreditación con el Documento Operacional OD 504 de la IEC, que para esa época ya podría haber sido incorporado por la AEA como reglamento local.



Alternativa 4: OIT - Cinterfor – IERIC

El IERIC (Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción) es un organismo compuesto por la Cámara Argentina de la Construcción, la Unión Argentina de la Construcción y la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina, que tiene por objeto mejorar los sistemas institucionales en los que se enmarca el desarrollo de la actividad de la construcción en la Argentina. Aparte de la realización de censos, estadísticas y registros en el sector de la construcción, este organismo se encarga de evaluar y certificar las competencias de los trabajadores del sector.

Al momento Certifica las Competencias de las siguientes categorías profesionales dentro de la Construcción:

- N° de registro: 21794106 - Instalador eléctrico de planta
- Competencia: Instrumentista conexcionista
- Competencia: Electricista conexcionista



Organización Internacional del Trabajo

CINTERFOR Centro Interamericano para el Desarrollo del Conocimiento en la Formación Profesional

Es, además, reconocido por el CINTERFOR organismo de la OIT responsable en Latino-américa por el entendimiento “horizontal” entre entidades de desarrollo profesional.

Siendo el SENAI del Brasil, también reconocido por el CINTERFOR sólo sería necesario transferir tecnología y experiencia entre ambas instituciones y montar un Centro de Capacitación y Certificación en los mismos moldes que fueron montados en el Brasil.

Conclusiones

La realidad mundial nos muestra que vamos en camino de esta certificación de competencia. Los diversos accidentes acontecidos en la última década demuestran una falta de preparación de nuestra mano de obra. El mercado de petróleo y gas atraviesa un periodo de restricciones como consecuencia de los valores internacionales. O sea un periodo en el que precisamos aprovechar el tiempo para desarrollar una actividad de capacitación, certificación y preparación para un nuevo ciclo de valores mayores donde, por la intensidad del trabajo, no siempre tenemos como desarrollar nuestros recursos humanos.

Por otro lado la apertura económica que Argentina tendrá en el corto plazo permitirá la llegada de diversas empresas multinacionales con interés de invertir en nuestro país. Encontrar una mano de obra calificada, y certificada, será un atractivo que facilitará la implementación de procedimientos más modernos de trabajo.

Bibliografía

AEA 90079-10-1:2012 Atmósferas Explosivas – Parte 10 – clasificación de áreas, Sección 1 – atmósferas gaseosas explosivas

AEA 90079-17:2013 Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en atmósferas explosivas, Parte 17 – inspección y mantenimiento

AEA 90079-14:2012 Atmósferas Explosivas – Parte 14 – proyecto, selección y montaje de las instalaciones eléctricas



CV Marcelo Mauleón

Mini biografía

Ingeniero en construcciones, ingeniero civil con pos graduación en Seguridad en el Trabajo y Auditor Líder de OHSAS 18001, investigador de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) siendo editor de normas técnicas en AEA-Argentina con 10 años de experiencia en locales con Atmósferas Explosivas de gases/vapores inflamables y polvos combustibles.



CV Nicolás Mínguez

Mini biografía

Ingeniero electro-electrónico con pos graduación en Seguridad en el Trabajo y Auditor Líder de OHSAS 18001, consultor técnico en 12 países de Latinoamérica siendo editor de normas técnicas en Argentina y Brasil con 30 años de experiencia en locales con Atmosferas Explosivas de gases/vapores inflamables y polvos combustibles.