Foto: www.energytecgator.com

Soldadores:

Cada Vez se Necesitan Más y Mejor Capacitados

Camilo Marín Villar
Periodista Metal Actual

La industria nacional tiene un déficit de 2.000 soldadores calificados y certificados.

En los últimos años, el notable aumento de proyectos de infraestructura e ingeniería ha incrementado la demanda de profesionales calificados, capaces de responder con eficiencia y competitividad en campos como el diseño, construcción, control e inspección de estructuras y componentes soldados.

Mediante volantes, perifoneos callejeros, cuñas radiales y comunicación 'boca a boca', la Refinería de Cartagena S.A., (Reficar) decidió convocar a soldadores y otros especialistas en el sector metalmecánico de la región para capacitarlos en el área petroquímica y darles empleo, pues no había personal suficiente para asumir la ampliación de la fábrica.

El déficit de soldadores certificados en la industria es tan evidente que, antes de la masiva convocatoria, los directivos de Reficar habían considerado la posibilidad de traer mano de obra extranjera para el proyecto; ante ello, la Unión Sindical Obrera (USO), propuso la implementación de un plan de emergencia a través del cual se buscará instruir a cerca de 2.000 operarios en el menor tiempo posible, entre ellos 600 soldadores.

La ampliación de la Refinería de Cartagena, que implica una inversión superior a US$3.000 millones, es sólo uno más de los múltiples ejemplos que evidencian la realidad que hoy vive la industria en materia de personal; paradójicamente, mientras el desempleo nacional al cierre de 2009 rodeo el 12 por ciento –2.6 millones de colombianos buscan trabajo y cerca de 8 millones están subempleadas–; también hay una gran demanda insatisfecha de operarios calificados, en especial de soldadores y expertos en técnicas metalmecánicas.

Si bien es cierto, el tema no es nuevo, actualmente este fenómeno es más evidente por el crecimiento sostenido en los últimos dos años de la inversión industrial en infraestructura, minería, hidrocarburos, energía y construcción.

Aunque, en el país abunda la mano de obra, la mayoría no está calificada para suplir las exigencias laborales de los grandes proyectos. Los industriales están solicitando técnicos, tecnólogos y por su puesto ingenieros, con conocimientos especiales y debidamente certificados en normas internacionales, ya que la mayoría de las obras están siendo ejecutadas o licitadas por multinacionales extranjeras, a las cuales se les exige la contratación de personal altamente calificado como requisito para participar en los procesos de adjudicación.

Según un informe de Caracterización Ocupacional del Área de Soldadura[1], realizado por el Servicio Nacional de Aprendizaje (Sena), en general, la industria nacional tiene un alto déficit de soldadores y, en especial, de profesionales calificados en la aplicación de técnicas con nuevas tecnologías, manejo avanzado de códigos ASME y API, e inspectores de soldadura nivel II y de ensayos no destructivos nivel III.

Como un hecho preocupante, la evaluación del Sena indica que en las pequeñas y medianas empresas del sector metalmecánico que utilizan soldadura existe desconocimiento, poca investigación y evaluación de las nuevas tecnologías en los diferentes procesos; además, por lo general, carecen de ingenieros con un completo conocimiento del área para ocupar los cargos de supervisores e inspectores de control de calidad y, en consecuencia, no aplican metodologías que garanticen el desarrollo y aseguramiento de la calidad de los productos soldados.

Fotos: www.invias.gov.co

Grandes obras de infraestructura como el Túnel de la Línea, que tendrá un costo aproximado de US$450 millones y el crecimiento de la industria petrolera en Colombia han aumentado la demanda de soldadores calificados.

En igual sentido, un reciente estudio de mercado, realizado por la firma Soldaduras Megriweld Ltda, compañía que abrió el año pasado su Instituto Tecnológico de Soldadura, indica que: "en Colombia, en general, cuando se inicia la ejecución de proyectos metalmecánicos no es fácil encontrar mano de obra calificada con una formación técnica adecuada en soldadura, por lo que existe un déficit de soldadores con capacidad para interpretar procedimientos de soldadura normalizados de acuerdo a estándares internacionales; la gran mayoría de los soldadores son personas forjadas por el trabajo práctico que han adquirido algún nivel de destreza y/o habilidades al imitar a otros, desconociendo los fundamentos de las técnicas y con una escasa capacidad de adaptación ante el cambio de parámetros de los procesos y procedimientos de la soldadura".

Educar Profesionalmente en Soldadura

Frente a este panorama, los diferentes actores de la cadena han puesto en marcha una serie de iniciativas para atraer personal, capacitarlo, formarlo y certificarlo en soldadura y así suplir el aumento de la demanda y profesionalizar esta labor.

En efecto, el gobierno, los gremios, la academia, los proveedores de equipos e insumos, las empresas privadas del sector de la soldadura, e incluso, algunas instituciones internacionales como la Fundación Metal Asturias, están asumiendo con responsabilidad este reto; en general han unido esfuerzos para convocar a los hombres y mujeres que deseen capacitarse y certificarse, tanto en las técnicas más conocidas como en procesos especiales.

Además de instruir a los nuevos operarios, la idea de estos programas es ampliar y tecnificar el campo de

Fotos: El Universal

El Director General del Sena, Darío Montoya Mejía; la alcaldesa de Cartagena, Judith Pinedo Flórez; y el presidente (e) de la Refinería de Cartagena S.A. Reficar; Felipe Castilla; inauguran el nuevo ambiente de aprendizaje para soldaduras en el Centro para la Industria Petroquímica.

acción de los actuales soldadores en todas las áreas de trabajo: diseño, fabricación, montaje, inspección, consultoría, asesoría, investigación e interventoría de construcciones soldadas, con especial énfasis en el control de la calidad, la producción, competitividad y fiabilidad de los productos, todo de conformidad con los requerimientos de la industria.

Dentro de las iniciativas más reconocidas se encuentran los proyectos de capacitación en soldadura por parte del Sena, el Instituto de Soldadura WestArco, el Centro de Capacitación Don Bosco, el Centro Tecnológico de Soldadura (CTS) de la empresa Lincoln Electric, y el recientemente inaugurado Instituto Tecnológico de Soldadura (Itesol) de la empresa Megrieweld Ltda., a diferencia del Sena que, como entidad de formación para el trabajo, desarrolla planes técnicos y tecnológicos de formación en soldadura, los institutos cumplen la función de capacitar y calificar la labor de acuerdo al campo de aplicación específica.

Por su parte, la Universidad Libre es la única que tiene una especialización en esta área, la cual está dirigida a los empresarios, gerentes, jefes de producción, directores de proyectos, inspectores y en general a los profesionales del sector que busquen un conocimiento profundo y una formación científica en el manejo de la soldadura de materiales.

Según informó la facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Libre, la especialización en soldadura tiene una duración de tres semestres, durante los que los profesionales reciben una completa formación en procesos, técnicas de inspección, tipos de unión, materiales, desarrollo tecnológico y en particular, en proyectos que involucran la soldadura a través de la apropiación de las nuevas tecnologías y la normatividad técnica vigente a nivel nacional e internacional. Así mismo, se instruye en el desarrollo de técnicas y tecnologías de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en uniones soldadas.

El Sena, con más de 50 años de historia es quizás la entidad de formación más importante y con mayor influencia en Colombia, está sustentada en un sistema que vincula un conjunto de entidades que ofrecen formación técnica, tecnológica y de formación profesional para el trabajo, además instruye y certifica competencias laborales.

En el área de soldadura cuenta con un amplio portafolio de formación ya que capacita ayudantes, auxiliares, técnicos y tecnólogos en soldadura, en la gran mayoría de procesos (SMAW - GMAW - FCAW - GTAW), además en la reparación, corte, conformado y armado de productos metálicos soldados, en la inspección y ejecución de ensayos y en la aplicación de recubrimientos con termo rociado.

La oferta de capacitación se ha ampliado los últimos años para los soldadores, quienes pueden capacitarse en técnicas especiales de soldadura para tuberías de acero al carbono, de uso en la industria petrolera, acero inoxidable y acero de cromo molibdeno todo, bajo normas internacionales.

La formación del Sena es gratuita y los requisitos para inscribirse son mínimos, por ejemplo para el nivel técnico es necesario haber cursado y aprobado noveno grado, y para nivel tecnólogo ser bachiller; además de tener una edad superior a los 16 años. Esta institución beneficia en mayor medida a las personas de los estratos 1, 2 y 3 de todo el territorio nacional, y ha firmado convenios para favorecer a diferentes sectores de población vulnerable como desplazados y reinsertados.

Precisamente, para mejorar y acelerar la capacitación de soldadores, el Sena y la Cámara Fedemetal de la Andi oficializaron un acuerdo con la Fundación Metal Asturias, entidad española para la formación, la cualificación y el empleo. El acuerdo se formalizó durante la V Feria Expometálica en Medellín el 1° de octubre de 2009.

Tendencias Mundiales en Soldadura

Se espera que los siguientes procesos sean los de mayor crecimiento:

- MIG, especialmente con mezcla de gases (incluyendo CO_2), Flux Core y corriente pulsada (incluyendo polaridad reversa, con mayor control de la penetración). También uso de MIG en tándem. MIG como un sustituto directo de la soldadura eléctrica manual.
- TIG, debido a la necesidad de soldaduras de precisión, unión de nuevos metales y chapa fina.
- Plasma Arc: similar al TIG pero mas potente, se espera que su uso se difunda mas cuando se entienda mejor este proceso.
- Procesos con poca generación de humos, debido a los requisitos de salubridad cada vez mas estrictos.
- Nuevos procesos tales como Láser Welding, Electron Beam Welding, y Friction Stir welding van a crecer pero sin ser de uso masivo. Se espera que el uso de láseres sea el de mayor aumento.

Existe una tendencia hacia las máquinas de soldar del tipo inversor computarizadas (especialmente tipo resonante). Esto se debe a que son mucho más portables y flexibles, pues su sistema electrónico permite que sean controladas por un microprocesador.

Fuente: American Welding Society (AWS).

Aceros Inoxidables CORTEACEROS S.A.

Ahora en Cali con todos los servicios y productos.

Porque Sabemos lo que el mercado necesita, tenemos...

La más completa gama de Aceros:

- Austeníticos T.302 – T.304 – T.316 – T.316L
- Refractarios T.309 – T.310 – T.310S
- Ferrítico T.409 – T.410S – 3CR12 – T.430 – T.439 – T.444 – T.445
- Martensíticos T.420

La mayor y la mas completa linea de inventarios:

- Láminas planas y bobinas, perforadas, repujadas y alfajor inoxidable.
- Alambres T.302 y T.304.
- Barras Redondas – Cuadradas y Hexágonas.
- Perfilería: Ángulos, Canales, perfiles.
- Tuberías: Ornamental Redonda – Cuadrada y Rectangular – Tubería Norma ANSI SCH 10 – SCH 40.
- Figuras – Accesorios.
- Diversidad de tamaños y acabados - Inventarios Permanentes.

La más completa e innovadora tecnología en corte y conformado de Aceros.

- Centros de servicio en Medellín - Bogotá – Barranquilla y Cali.
- 4 Maquinas Láser de alta precisión en corte hasta 25.4mm en acero inoxidable.
- Rotulas para corte de tubería.
- Punzonado – Corte – Doblez y Rolado C.N.C.
- Conformación de toda clase de perfiles, para lograr transformar sus ideas en Acero Inoxidable.

Manejo inteligente del Acero Inoxidable

CORTEACEROS S.A.

www.corteaceros.com

Sede Principal
Calle 33 No. 41 - 84
PBX: (57) 4 377 1515
Fax (57) 4 281 6506
Itagui, Antioquia

Bogotá
Av Calle 24 N° 95-12
Bodega: 32
PBX: (57) 1 4 28 4900
Fax (57) 1 4 28 4893

Baranquilla
Vía 40 No. 69 - 104
PBX: (57) 5 368 03 14
Fax (57) 5 368 41 36

Cali
Cra 10 No. 27 - 11
Barrio Industrial Los Mangos
PBX y Telefax: (57) 2 441 6090

CORTESA HI TECH S.A.
CALLE 33 No. 41 - 66 Int. 114
PBX: (57) 4 373 8790
Itagui, Antioquia

Dentro de los compromisos de esta cooperación internacional se tienen el intercambio de talento humano para adelantar proyectos y programas de investigación y desarrollo e innovación en el área de soldadura.

El convenio también considera la transferencia de modelos de intervención para ejecutar formación por competencias laborales, formación para la gestión empresarial (emprendimiento) y creación de empresas con base tecnológica, y formación virtual. De otro lado planea desarrollar programas de orientación e inserción profesional, intercambio de aprendices y formación de instructores en el exterior.

Al respecto, Pilar Suárez Fernández, Directora de la Fundación Metal Asturias, aseguró que la mejor inversión de las empresas es el talento humano, el saber hacer: "El Sena tiene un bagaje y una trayectoria muy importante, además gran prestigio en España porque lleva mucho tiempo trabajando en la formación de las personas".

Así mismo, el Sena cuenta con alianzas estratégicas con la mayoría de las universidades del país y con empresas como el astillero Cotecmar y Ecopetrol, alianzas cuyo objeto es articular acciones y esfuerzos para capacitar a los soldadores, con el fin de actualizarlos y reforzar en ellos sus conocimientos, para que puedan participar en las oportunidades que hoy ofrece el sector productivo del país.

Las instituciones privadas son hoy una excelente alternativa de formación en soldadura, quizás el de mayor reconocimiento es el Instituto de Soldadura de la compañía WestArco, que lleva 30 años capacitando y calificando soldadores en las diferentes técnicas para platina y tubería, supervisión, producción, mantenimiento e inspección de soldadura.

Frente al tema, la Ingeniera Marcela De Plaza, directora del Instituto WestArco, dijo que durante el año pasado calificaron alrededor de 2.300 soldadores y se entrenaron cerca de 7.000, entre los cuales están ornamentadores, apuntadores y ayudantes de soldadura.

Según confirmó De Plaza, últimamente se ha incrementado la demanda de soldadores calificados, ya que la mayoría de empresas ha tomado conciencia de la importancia de realizar soldaduras de calidad, para evitar reparaciones y reprocesos innecesarios. Los sectores de mayor demanda, principalmente son el petrolero, seguido de los dedicados a la construcción de estructuras metálicas, recipientes a presión (válvulas y accesorios), producción de cemento y extracción de carbón, además el mantenimiento y la carpintería metálica.

Aprendices de Soldadura del Sena.

Fotos: www.sena.com.co

En su experiencia, la Ingeniera De Plaza, considera que la mayoría de los soldadores calificados aplican profesionalmente los procedimientos a los cuales se enfrentan, sin embargo no manejan completamente los códigos internacionales, ya que la mayoría están en inglés y no están disponibles para consulta y aprendizaje.

Foto: Cortesia: Soldaduras Megriweld Ltda.

Grupo de estudiantes de Itesol.

Por su parte, la empresa Lincoln Electric ofrece cursos gratuitos a sus clientes, según la disponibilidad de cupos, en electrodo revestido, soldadura Flux Cored Arc Welding, MIG/MAG y aplicación para tubería de oleoductos bajo normas API 1104.

El año pasado, se amplió la oferta de capacitación con la incursión del Instituto Tecnológico de Soldadura (Itesol), de la empresa Megriweld Ltda, que cuenta con 15 cabinas equipadas para los procesos de soldadura de electrodo revestido, soldaduras semiautomáticas, GMAW y FCAW, de tuberías en progresión descendente y soldaduras especiales.

Certificación y Control de Calidad

Al respecto, el ingeniero Jorge E Contreras Cruz, director ejecutivo de la Asociación Colombiana de Soldadura y Ensayos no Destructivos (Acosend), aseguró que la industria nacional hoy es consciente de la necesidad de generar proyectos de formación para capacitar a la nueva generación de soldadores.

Según las cuentas de Acosend, actualmente se necesitan cerca de 2.000 soldadores certificados para los grandes proyectos, como por ejemplo: el campo petrolero Rubiales –localizado en inmediaciones de Puerto Gaitán (Meta) cerca de la frontera con Vichada y para la ampliación de la producción de la compañía Carbones del Cerrejón Limited (El Cerrejón). A su vez, para certificar a estos soldadores se necesitan inspectores de soldadura nivel II quienes son los únicos que pueden dar su aval sobre la competencia y calidad del operario en determinado proceso.

Acosend, entidad que en sus orígenes también se dedicó a la formación de soldadores, actualmente es la encargada de otorgar dichas certificaciones. Es un organismo pluralista, miembro de la American Welding Society (AWS), su par en Estados Unidos, y al cual están vinculadas las empresas fabricantes, los comercializadores y las empresas metalmecánicas que consumen soldadura; igualmente los productores de gases industriales y algunas empresas que hacen control de calidad de los procesos. Además, en ella también se encuentran asociadas algunas universidades y el Sena.

Contreras Cruz, explicó que al cierre de 2009 Acosend ha certificado 272 inspectores de soldadura, de los cuales 211 son de nivel II; es decir, aquellos ingenieros quienes cumplen con los mayores requisitos en años de experiencia y estudios académicos y que, además, deben superar el examen teórico práctico con un puntaje favorable superior al 75 por ciento.

Así las cosas, los inspectores nivel II están autorizados a firmar los procedimientos y certificar la calidad del trabajo de los soldadores, manejan todas las técnicas, conocen los materiales y los fundamentos físicos y químicos del proceso y se especializan en la inspección y certificación con base en los

Fotos: Cortesía: Acosend

Algunos soldadores certificados por la Asociación Colombiana de Soldadura y Ensayos no Destructivos (Acosend).

códigos según su campo de aplicación. La certificación se entrega por tres años, posteriormente debe ser renovada demostrando que mínimo durante 18 meses se ejerció como inspector.

En el tema de ensayos no destructivos el panorama es un poco más desalentador, pues actualmente no hay ningún inspector nivel III, ya que el país no cuenta con una entidad autorizada para acreditar los profesionales de este rango. Por ello, Acosend está apoyando económicamente a un ingeniero colombiano para obtener dicha certificación en España; esto es muy importante, pues al igual que en soldadura sólo los inspectores de mayor rango pueden certificar a sus colegas de otros niveles.

El objetivo de la Asociación es contar por lo menos con 20 inspectores nivel III de ensayos no destructivos certificados en el 2016, para lo cual la entidad espera seguir apoyando a los ingenieros del nivel II.

Además, Acosend espera la autorización de la Superintendencia de Industria y Comercio para ser el primer ente de certificación de personal en ensayos no destructivos y soldadura con aval del Gobierno Nacional.

Por otra parte, la entidad está preparando el VI Congreso de Soldadura y Ensayos No Destructivos, que tendrá lugar del 3 al 5 de marzo de 2010, en Cartagena de Indias, en el Centro de Convenciones Julio César Turbay Ayala, evento que sirve como escenario para que todos los agentes involucrados con la soldadura: diseñadores, constructores, fabricantes de equipos, operarios de soldadura e inspectores intercambien ideas y experiencias, actualicen conocimientos, e identifiquen tendencias y oportunidades comerciales estratégicas.

Responsabilidad Compartida

En general, hay múltiples ejemplos que muestran el creciente interés del sector para convocar a los colombianos a capacitarse en soldadura; sin embargo, pese a estos esfuerzos uno de los mayores obstáculos de las convocatorias es la poca respuesta que tienen por parte de los trabajadores.

En Colombia un soldador calificado puede ganar entre $20.000 y $50.000 por hora, dependiendo del contratista, una remuneración competitiva con los estándares internacionales, así mismo se han mejorado sus condiciones laborales y seguridad industrial, por ello no es cuestión de rentabilidad el bajo interés en el área.

Si bien es cierto, la capacitación es una oportunidad de oro para toda la población, tradicionalmente en Colombia la mayoría de los operarios no tiene la disponibilidad del tiempo para su formación.

Según lo revelaron algunos obreros, consultados por Refinería de Cartagena, no se acercaron a la convocatoria para las capacitaciones, pues se necesita tener disponibilidad de por lo menos, ocho horas diarias, tiempo que ellos utilizan en ganarse el dinero para la manutención familiar.

Ante esta situación, la empresa Reficar diseñó horarios flexibles que permitan al trabajador integrarse a las capacitaciones. "Estamos estudiando varias alternativas, pero también es cierto que todos debemos tener una cuota de sacrificio y pensar que esto se recompensará en el futuro", advirtió la vocera de prensa de la entidad, Sonia Gedeón.

Harry Mitchell, director de entrenamiento de CB&I, (Chicago, Bridge and Iron), y quien tiene el compromiso de capacitar a 600 soldadores y 800 tuberos para trabajar en la ampliación de Reficar, manifestó, en una entrevista para el diario cartagenero El Universal, que no entiende la respuesta tímida de los bolivarenses a esta oportunidad gratuita de actualizar conocimientos y llevarlos a estándares internacionales, en aulas de clases renovadas y dotadas con la última tecnología para hacer de los cursos una experiencia más práctica que teórica.

Foto: http://api.ning.com

Actualmente la industria requiere soldadores especializados en aplicación para tubería de oleoductos bajo normas API 1104.

Según voceros de la empresa, en realidad las expectativas de demanda resultan muy bajas, pues sólo fueron 585 las hojas de vida recibidas a través del Cifem (Centro para la Información, Formación y el Empleo en Mamonal), convocatoria abierta en conjunto con el Sena para capacitar a la mano de obra calificada y certificada en la norma internacional Nccer.

Mitchell destacó que las empresas deben propender por capacitar su personal de tal manera que la calificación y certificación laboral les permita innovar y desarrollar nuevos materiales, procesos, productos y tecnologías de fabricación; hay que buscar entrenar y calificar a todo el personal involucrado en el diseño, fabricación, ensamble y comercialización de productos soldados para poder aplicar efectivamente las tecnologías de soldadura, y así diseñar y desarrollar productos competitivos y con altos márgenes de ganancia.

En últimas, todos los esfuerzos son pocos y la responsabilidad debe ser compartida para lograr despertar el interés en los jóvenes en los saberes técnicos. Es de suma importancia aplicar propuestas como la del Sena y la empresa privada, en la que el estudiante tiene contacto directo con la industria y la realidad tecnológica de los procesos.

Así mismo, es urgente que los actuales operarios, ayudantes, técnicos e ingenieros busquen actualizar sus conocimientos y certificar sus competencias bajo códigos internacionales, lo cual se convierte en una herramienta de valor agregado para el profesional, que redunda directamente en sus ingresos.

Citas:

1) SENA – Servicio Nacional de aprendizaje, Caracterización Ocupacional Área de Soldadura. Colombia. 2006.

Fuentes:

- **Ing. Jorge E. Contreras Cruz.** Director Ejecutivo de Acosend. **direccionejecutiva@aconsend.org**
- **Ing. Marcela De Plaza.** Directora del Instituto de Soldadura WestArco. **marcela_deplaza@westarco.com**
- **Mauricio Monroy Martínez.** Coordinador de Comunicaciones y Mercadeo Itesol. Soldaduras Megriweld Ltda. **itesol@megriweld.com**

Voortman

MAKSER

Sistemas Totales de Manufactura
para el procesamiento de estructuras de acero

Voortman se ha desarrollado durante mas de 30 años como uno de los proveedores mundiales de maquinas CNC para la industria de construcción de acero.

Nuestra maquinaria innovadora de alta calidad está a la vanguardia de las últimas novedades de la tecnología de punta. Fiabilidad, calidad, productividad y servicio son razones principales para elegir Voortman.

Para el procesamiento de varios tipos de aceros como vigas, platinas , ángulos y laminas , Voortman ofrece una solución profesional Sistemas de taladrado, punzonado y corte, curvado, sierras de cintas, corte de vigas , maquinas de procesamiento de laminas, granallado, sistema de almacenaje y sistemas de pinturas.

Nuestro agente en Colombia :
Makser LTDA.
Calle 21A No. 69B-83
Bodega UC 17-2
Parque Industrial Salitre
BOGOTA D.C.
(t) +57-1-5704110
(f) +57-1-4050945
(e) servicioalcliente@makserweb.com
(w) www.makserweb.com

www.voortman.net

A VOORTMAN STEEL GROUP COMPANY