

**PROGRAMA DE FORMACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE
COMPETENCIAS LABORALES**



NORMAS OCUPACIONALES EN EL ROL:

OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.

DATOS GENERALES DE LA OCUPACION	
OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.	
1. ÁREA DE COMPETENCIAS:	<ul style="list-style-type: none"> • Industria Metalúrgica
2. ÁREAS OCUPACIONALES	<ul style="list-style-type: none"> • Sector de fusión y colada.
3. NORMAS GENERALES DE LA ACTIVIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollada por el Comité de expertos del Programa de Formación y Certificación de Competencias Laborales y validadas por expertos sectoriales y directivos de la A.I.M. y es de alcance Provincial. 	
4. ALCANCES Y CONDICIONES DEL ROL PROFESIONAL	
<ul style="list-style-type: none"> • Operador de horno de fusión y colada. • Control y regulación de las variables del proceso. 	
5. RELACIONES FUNCIONALES Y JERÁRQUICAS EN EL ESPACIO SOCIAL DE TRABAJO	
<ul style="list-style-type: none"> • Realiza su rutina de trabajo profesional específico con necesidad de supervisión. • Realiza su rutina de trabajo profesional específico teniendo personal a cargo. 	
6. COBERTURA DE LA NORMA DE COMPETENCIA	
<ul style="list-style-type: none"> • Todas las industrias con procesos de fusión y colada. 	

MAPA FUNCIONAL: OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELECTRICO POR ARCO		
Propósito clave	Unidades de competencia	Elementos de competencia
Realizar las operaciones correspondientes a la preparación, control y puesta a punto de las instalaciones y mantenimiento primario del equipamiento, así como la carga, fusión, control del caldo fundido y colada, obteniendo el producto con los requerimientos de Calidad establecidos en condiciones de Higiene y Seguridad, preservando el medio ambiente.	1. Ejecutar las tareas previas a la producción en régimen verificando el funcionamiento de los equipos auxiliares, la disponibilidad de recursos y el acondicionamiento operativo del espacio de trabajo.	1.1 Acondicionar el entorno del espacio de trabajo. 1.2 Mantener las condiciones operativas del horno y de las cucharas, realizando su mantenimiento primario previamente al encendido.
	2. Poner a punto, cargar y encender el horno eléctrico por arco.	2.1 Poner a punto y encender el horno eléctrico por arco los equipos auxiliares. 2.2 Cargar el horno con la materia prima, respetando el orden de incorporación establecido en la instrucción de trabajo.
	8. Controlar los procesos de fusión y colada de fundición Nodular.	8.1. Controlar el proceso de fusión, realizando los ajustes y correcciones en la composición del material fundido en base a los requerimientos especificados 8.2. Realizar la colada del horno a la cuchara en tiempo, temperatura y caudal indicados en la instrucción de trabajo. Realizar la Nodulización en cuchara.
	11. Identificar problemas de seguridad, calidad y productividad existentes en el proceso de fusión y colada, elaborando informes y registros con el fin de contribuir al desarrollo de procesos de mejora continua.	11.1 Elaborar informes escritos sobre las contingencias y los eventos rutinarios y no rutinarios identificando los problemas de seguridad, calidad y productividad.

Rol ocupacional: OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.		
Título de la Unidad de Competencia: 1. EJECUTAR LAS TAREAS PREVIAS A LA PRODUCCIÓN EN RÉGIMEN VERIFICANDO EL FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS AUXILIARES, LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS Y EL ACONDICIONAMIENTO OPERATIVO DEL ESPACIO DE TRABAJO.		
Título del Elemento de Competencia: 1.1. ACONDICIONAR EL ENTORNO DEL ESPACIO DE TRABAJO.		
Crterios de desempeño	Evidencias de desempeño	Evidencias de producto
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar las informaciones del parte diario y las instrucciones de trabajo recibidas analizando aquellos datos que indiquen modificaciones en las condiciones operativas de algunos de los equipos auxiliares, los elementos de protección de riesgos y/o los instrumentos de trabajo a utilizar. • Utilizar los elementos de seguridad personal según las normas vigentes de Higiene y Seguridad Industrial para fundición y según los riesgos de seguridad detectados en el ámbito de trabajo. • Mantener el espacio de trabajo ordenado y limpio evitando la posibilidad de accidentes. • Limpiar la fosa de escoriado previendo la distancia que necesita el volteo máximo del horno. • Verificar el funcionamiento de la unidad transformadora de energía, extractores de aire, equipos de traslado y bombas de agua observando sus indicadores e informando a tiempo a su superior inmediato sobre cualquier anomalía que se detecte con el fin de garantizar la preservación de la seguridad personal, del ámbito de trabajo y del medio ambiente. • Seleccionar las herramientas necesarias para todo el proceso, verificando su correspondencia con la instrucción de trabajo. • Controlar durante el desarrollo de las tareas el funcionamiento de los dispositivos de protección al medio ambiente (sistemas de retención de polvos, medición de ruidos y vibraciones). 	<ul style="list-style-type: none"> • Procede de acuerdo a las instrucciones recibidas y las novedades informadas. • Utiliza el delantal, guantes, anteojos, zapatos de seguridad, protectores auditivos y demás elementos previstos en las normas vigentes de Higiene y Seguridad Industrial para el puesto de trabajo y/o según los riesgos detectados en el espacio de trabajo específico. • Limpia la fosa de escoriado hasta alcanzar el nivel señalado, utilizando los medios como masa, barretas y puente grúa. • Controla los indicadores de funcionamiento de la unidad transformadora de energía, extractores de aire, equipos de traslado y bombas de agua e informa inmediatamente al superior o al sector de mantenimiento cualquier anomalía en la operatividad de los equipos. • Selecciona las herramientas necesarias para todo el proceso (palas, escoriador, cucharín, martillos, carretillas). • Controla el funcionamiento permanente de los sistemas de retención de partículas e informa sobre su necesidad de mantenimiento. • Verifica el estado de validez de los certificados de control de ruidos y vibraciones e informa en tiempo y forma sobre su vencimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • El espacio de trabajo se encuentra, limpio, ordenado y provisto con las herramientas necesarias para todo el proceso. • Los equipos auxiliares están en condiciones operativas. • El operario se encuentra protegido con los elementos de seguridad que indican las normas y la detección de riesgos específicos. • Los niveles de contaminación ambiental y sonora se encuentran dentro de los límites establecidos por la legislación local vigente.
Evidencias de conocimiento		
Conocimiento fundamental		Conocimiento circunstancial
<ul style="list-style-type: none"> • Poseer lectura comprensiva y escritura. • Comunicarse en forma oral y escrita básica. • Dominar las operaciones matemáticas básicas y cálculo de proporciones. • Conocer e identificar la nomenclatura y simbología normalizada. • Conocer y desarrollar conductas preventivas en higiene y seguridad industrial. • Conocer los principios básicos del proceso de fusión y colada. • Manejo de herramientas y equipos específicos y auxiliares utilizados en el proceso de fusión y colada. • Conocer metodologías de mejoras de procesos y productos. • Conocer principios de electricidad. • Manipuleo y almacenamiento de los insumos utilizados. • Interpretar procedimientos que expliciten las condiciones de operatividad. 		

Campo de aplicación

- Procesos de fusión y colada de fundición nodular por horno eléctrico de arco.

Guías de evaluación

- En un espacio de trabajo con el orden alterado y elementos ajenos, acondicionar el mismo aplicando conocimientos de Calidad, Higiene y Seguridad Industrial.
- Seleccionar de un conjunto, las herramientas y elementos necesarios de seguridad personal para el desempeño de las tareas asignadas

Rol ocupacional: OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.		
Título de la Unidad de Competencia: 1. EJECUTAR LAS TAREAS PREVIAS A LA PRODUCCIÓN EN RÉGIMEN VERIFICANDO EL FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS AUXILIARES, LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS Y EL ACONDICIONAMIENTO OPERATIVO DEL ESPACIO DE TRABAJO.		
Título del Elemento de Competencia: 1.2. MANTENER LAS CONDICIONES OPERATIVAS DEL HORNO Y DE LAS CUCHARAS, REALIZANDO SU MANTENIMIENTO PRIMARIO, PREVIAMENTE AL ENCENDIDO.		
Criterios de desempeño	Evidencias de desempeño	Evidencias de producto
<ul style="list-style-type: none"> Analizar la coherencia técnica del contenido de la instrucción de trabajo y de las autorizaciones emitidas por los responsables del proceso. Verificar, previamente a la carga, el estado del revestimiento interior del horno y las cucharas, observando la presencia de marcas, fisuras, grietas y/o desprendimientos de material refractario. Seleccionar las cucharas en cantidad y capacidad de acuerdo al volumen de los moldes a colar y verificar que el tipo de revestimiento de las mismas se corresponda con el material a fundir. Preparar el material refractario para la reparación del revestimiento del horno y la cuchara, según las especificaciones técnicas de la instrucción de trabajo, referentes a tipos de horno, material a fundir y reparación a realizar. Realizar la reparación parcial o total del revestimiento interior del horno y de las cucharas para mantener su operatividad, observando las condiciones especiales que deben cumplir los hornos de tipo monofásico Verificar que la altura de la masa sea la mínima requerida para evitar el sobrecalentamiento del mismo y la rotura de la caja de agua inferior, cuando se utiliza un horno monofásico de solera conductora. Verificar visualmente que el estado de los electrodos cumpla con los requerimientos de altura, estado superficial y/o desgaste, indicados en el instructivo de trabajo, procediendo si es necesario a su sustitución. Transmitir las necesidades de mantenimiento que sobrepasen la responsabilidad asignada –con prontitud y en la forma establecida- a la instancia inmediata superior. Registrar los tipos y cantidades de materiales utilizados en la preparación de la mezcla refractaria y el tipo y cantidad de cucharas usadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Lee e interpreta el parte diario y realiza las correcciones necesarias que son de su incumbencia comunicando los imprevistos a quien corresponda para su resolución. Analiza la coherencia técnica de las instrucciones recibidas e informa a su superior las anomalías detectadas en la instrucción de trabajo. Verifica que la orden de trabajo contenga las debidas autorizaciones técnicas. Comprueba visualmente la presencia de marcas, fisuras, grietas y/o desprendimientos del revestimiento del horno y las cucharas. Realiza mediciones y comprobaciones del espesor del revestimiento del horno y las cucharas utilizando plantillas y tablas para su comparación. Repara el revestimiento del horno y de las cucharas, siguiendo la técnica indicada para la preparación de la mezcla de refractario y las pautas de montaje establecidas según el instructivo de trabajo. Para hornos del tipo monofásico, el revestimiento no deberá cubrir la superficie de contacto de la masa con el material a fundir Realiza mediciones de la altura de la masa (macho) verificando que esta supere el valor mínimo indicado en la instrucción recibida, utilizando los elementos de medición suministrados (varillas taradas, calibres) para evitar el sobrecalentamiento del mismo, evitando la rotura de la caja de agua inferior. Sustituye total o parcialmente uno o mas electrodos cuando no satisfacen las condiciones de desgaste, altura y/o estado superficial para prevenir discontinuidad en la producción, interrupciones en la colada, etc. Anota las intervenciones realizadas utilizando magnitudes y unidades normalizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> El horno, las cucharas y demás elementos operativos reúnen las condiciones requeridas para su utilización inmediata.
Evidencias de conocimiento		
Conocimiento fundamental		Conocimiento circunstancial
<ul style="list-style-type: none"> Poseer lectura comprensiva y escritura. Comunicarse en forma oral y escrita básica. Dominar las operaciones matemáticas básicas y cálculo de proporciones. Conocer e identificar la nomenclatura y simbología normalizada. Conocer y desarrollar conductas preventivas en higiene y seguridad industrial. Conocer los principios básicos del proceso de fusión y colada. Manejo de herramientas y equipos específicos y auxiliares utilizados en el proceso de fusión y colada. Conocer metodologías de mejoras de procesos y productos. 		<ul style="list-style-type: none"> Características según marca, modelo o sistema. Características según tipo de empresa.

<ul style="list-style-type: none">• Conocer principios de electricidad.• Manipuleo y almacenamiento de los insumos utilizado.• Interpretar procedimientos que expliciten las condiciones de operatividad.• Conocimientos sobre los materiales utilizados para el revestimiento del horno y las cucharas.• Conocimientos sobre sustitución de electrodos.• Procedimientos de reparación de revestimiento del horno y las cucharas.• Manejo de instrumentos de medición.	
Campo de aplicación	
<ul style="list-style-type: none">• Procesos de fusión y colada de fundición nodular por horno eléctrico de arco.	
Guías de evaluación	
<ul style="list-style-type: none">• Detectar fisuras y efectos de deterioro del horno y de las cucharas.• Preparar la mezcla refractaria para reparación del revestimiento del horno y de las cucharas de acuerdo al instructivo.• Reparar el revestimiento cumpliendo las especificaciones técnicas.	

Rol ocupacional: OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.		
Título de la Unidad de Competencia: 2. PONER A PUNTO, CARGAR Y ENCENDER EL HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.		
Título del Elemento de Competencia: 2.1. PONER A PUNTO Y ENCENDER EL HORNO ELÉCTRICO POR ARCO Y LOS EQUIPOS AUXILIARES.		
Criterios de desempeño	Evidencias de desempeño	Evidencias de producto
<ul style="list-style-type: none"> Ajustar los parámetros técnicos de funcionamiento de acuerdo a los valores indicados en el instructivo de trabajo. Comunicar los inconvenientes resultantes del ajuste de los parámetros que excedan el área de trabajo a su cargo a la instancia superior. Habilitar el paso de la corriente desde la línea de alta tensión a la unidad transformadora, utilizando elementos de protección y siguiendo procedimientos y normativas de seguridad apropiados. Encender el horno, controlando y regulando mediante el amperímetro y voltímetro, de acuerdo a las características del mismo (transformador fijo o variable) la conductividad de la carga del horno hasta logra los valores indicados para iniciar el proceso de fusión. Encender los equipos siguiendo la secuencia de procedimientos indicados en los respectivos manuales o instructivos de trabajo. Registrar los parámetros de temperatura, intensidad de corriente y caudal de agua utilizados en el proceso 	<ul style="list-style-type: none"> Ajusta la intensidad de corriente, caudal de agua de refrigeración y temperatura del horno eléctrico por arco, de acuerdo a los requerimientos del proceso productivo. Respeta las normas de seguridad establecidas para operar la unidad transformadora de energía. Enciende el horno y equipos auxiliares (extractores de aire, equipos de traslado, bombas de agua), siguiendo la secuencia de tareas indicadas en los manuales o instructivos. Regula los parámetros de intensidad de corriente observados en el amperímetro, hasta lograr el arco eléctrico. Redacta un informe detallado los inconvenientes surgidos durante el ajuste de parámetros o del encendido del horno y los equipos auxiliares, respetando el formato establecido. Anota las intervenciones realizadas utilizando magnitudes y unidades normalizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Los parámetros técnicos de funcionamiento (lectura de intensidad de corriente, temperatura del horno y caudal de agua) coinciden con los indicados en la instrucción de trabajo para el inicio del proceso.
Evidencias de conocimiento		
Conocimiento fundamental	Conocimiento circunstancial	
<ul style="list-style-type: none"> Poseer lectura comprensiva y escritura. Comunicarse en forma oral y escrita básica. Dominar las operaciones matemáticas básicas y cálculo de proporciones. Conocer e identificar la nomenclatura y simbología normalizada. Conocer y desarrollar conductas preventivas en higiene y seguridad industrial. Conocer los principios básicos del proceso de fusión y colada. Manejo de herramientas y equipos específicos y auxiliares utilizados en el proceso de fusión y colada. Conocer metodologías de mejoras de procesos y productos. Conocer principios de electricidad. Manipuleo y almacenamiento de los insumos utilizado. Interpretar procedimientos que expliciten las condiciones de operatividad. Manejo de instrumentos de medición y unidades de medida. Influencia de los parámetros técnicos en la calidad del proceso y los productos. Interpretar manuales sobre el funcionamiento de equipos utilizados en producción. 		
Campo de aplicación		
<ul style="list-style-type: none"> Procesos de fusión y colada de fundición nodular por horno eléctrico de arco. 		
Guías de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> Seleccionar entre distintas variables las más representativas del proceso de fusión y demostrar conocimiento sobre la influencia de sus modificaciones. Seguir en una planta los pasos establecido para el encendido del horno y equipos auxiliares, según el manual de funcionamiento o instrucción de trabajo correspondiente 		

Rol ocupacional: OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.		
Título de la Unidad de Competencia: 2. PONER A PUNTO, CARGAR Y ENCENDER EL HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.		
Título del Elemento de Competencia: 2.2. CARGAR EL HORNO CON LA MATERIA PRIMA, RESPETANDO EL ORDEN DE INCORPORACIÓN ESTABLECIDO EN LA INSTRUCCIÓN DE TRABAJO.		
Criterios de desempeño	Evidencias de desempeño	Evidencias de producto
<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar la materia prima de acuerdo a las instrucciones recibidas, clasificándola por su aspecto, tamaño, estado superficial y pesarla de acuerdo a lo indicado en la instrucción de trabajo. • Trasladar la materia prima al pie del horno y ordenarla respetando el orden de carga establecido. • Establecer el orden de la carga de los distintos materiales que intervienen en el proceso de fusión, de acuerdo al tipo de producto a obtener. • Utilizar los elementos de carga y movimiento (puente grúa, carretillas, pluma, palas) de acuerdo al tipo, volumen y peso del material, teniendo en cuenta la distancia a recorrer, controlando su perfecto estado de uso y respetando las normas de seguridad indicadas para esa operatoria. • Registrar en la planilla el tipo y cantidades de materias primas utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona y pesa la materia prima teniendo en cuenta el aspecto, tamaño, estado superficial y cantidades indicadas en la instrucción de trabajo. • Traslada la materia prima al pie del horno utilizando los elementos de carga y movimiento adecuados para la tarea y la ordena respetando el orden establecido para la carga del horno en cada proceso, de acuerdo al material a fundir. • Carga el horno utilizando los equipos y medios indicados, en concordancia con las normas de seguridad y respetando el orden de carga de los distintos materiales que intervienen en el proceso de fusión. • Anota las intervenciones realizadas utilizando magnitudes y unidades normalizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • El horno contiene la cantidad de materia prima indicada en la instrucción de trabajo, respondiendo a una relación adecuada entre sus capacidades máxima, nominal y mínima. • La materia prima ha sido cargada de acuerdo al orden establecido para el tipo de producto a elaborar.
Evidencias de conocimiento		
Conocimiento fundamental		Conocimiento circunstancial
<ul style="list-style-type: none"> • Poseer lectura comprensiva y escritura. • Comunicarse en forma oral y escrita básica. • Dominar las operaciones matemáticas básicas y cálculo de proporciones. • Conocer e identificar la nomenclatura y simbología normalizada. • Conocer y desarrollar conductas preventivas en higiene y seguridad industrial. • Conocer los principios básicos del proceso de fusión y colada. • Manejo de herramientas y equipos específicos y auxiliares utilizados en el proceso de fusión y colada. • Conocer metodologías de mejoras de procesos y productos • Manipuleo y almacenamiento de los insumos utilizado. • Interpretar procedimientos que expliciten las condiciones de operatividad. • Manejo de instrumentos de medición y unidades de medida. • Influencia de los parámetros técnicos en la calidad del proceso y los productos. • Interpretar manuales sobre el funcionamiento de equipos utilizados en producción. 		
Campo de aplicación		
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de fusión y colada de fundición nodular por horno eléctrico de arco. 		
Guías de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la toma de muestras utilizando los elementos adecuados y la técnica establecida. • Seleccionar, pesar y adicionar las cantidades de ferro aleaciones indicadas para ajustar la composición del material fundido. 		

Rol ocupacional: OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.		
Título de la Unidad de Competencia: 8. CONTROLAR LOS PROCESOS DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR.		
Título del Elemento de Competencia: 8.1. CONTROLAR EL PROCESO DE FUSIÓN, REALIZANDO LOS AJUSTES Y CORRECCIONES EN LA COMPOSICIÓN DEL MATERIAL FUNDIDO EN BASE A LOS REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS		
Crterios de desempeño	Evidencias de desempeño	Evidencias de producto
<ul style="list-style-type: none"> Controlar la evolución de la temperatura del horno para asegurar que se alcance el valor indicado en la instrucción recibida para proceder a la colada. Controlar, durante el proceso, el estado superficial, altura y posición de los electrodos considerando los valores explicitados en la instrucción de trabajo. Compensar el desgaste de los electrodos durante el proceso, suplementando tramos de los mismos utilizando niples de grafito, evitando exposición a riesgos. Prevenir riesgos de electrocución en casos de intervención ante rotura de los electrodos o la bandera, o cualquier otra contingencia que implique operar sobre el horno. Impedir que el electrodo se introduzca en el material fundido en caso de corte de energía eléctrica para evitar alteraciones en la composición del caldo y destrucción del mismo. Extraer una muestra del material fundido siguiendo el procedimiento establecido cuando la temperatura alcance el valor indicado en la instrucción de trabajo. Ajustar la composición del caldo de fusión en base a los resultados obtenidos en el análisis, mediante el agregado de determinadas cantidades de ferro-aleaciones precisadas en las instrucciones recibidas del laboratorio. Anotar las variaciones de temperatura ocurridas durante el proceso, la temperatura del material fundido en el momento de la toma de muestras y las cantidades de materiales utilizados para realizar el ajuste de la composición. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza el instrumento especificado para la medición de la temperatura (pirómetros, termocuplas) del material fundido y corrige sus desviaciones durante el proceso de acuerdo a lo establecido en la instrucción de trabajo. Controla la altura y estado de los electrodos, lo reemplaza o sustituye por desgaste o rotura del mismo. Extrae la muestra, a la temperatura indicada, con el cucharin y vierte en el molde probetero las cantidades necesarias. Agrega los aditivos o ferro aleaciones del tipo y cantidad indicados por el laboratorio y control de calidad, para ajustar la composición del material fundido. Acciona los dispositivos de interrupción de corriente en caso de rotura de los electrodos, extrayendo los mismos utilizando las herramientas adecuadas como esquimes, lancetas, barretas o pinzas. Opera los dispositivos manuales de izamiento de electrodos en caso de corte de energía eléctrica para evitar su daño. Anota las intervenciones realizadas utilizando magnitudes y unidades normalizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Material fundido en cantidad y calidad conforme a los requerimientos solicitados.
Evidencias de conocimiento		
Conocimiento fundamental	Conocimiento circunstancial	
<ul style="list-style-type: none"> Poseer lectura comprensiva y escritura. Comunicarse en forma oral y escrita básica. Dominar las operaciones matemáticas básicas y cálculo de proporciones. Conocer e identificar la nomenclatura y simbología normalizada. Conocer y desarrollar conductas preventivas en higiene y seguridad industrial. Conocer los principios básicos del proceso de fusión y colada. Manejo de herramientas y equipos específicos y auxiliares utilizados en el proceso de fusión y colada. Conocer metodologías de mejoras de procesos y productos Manipuleo y almacenamiento de los insumos utilizado. Interpretar procedimientos que expliciten las condiciones de operatividad. Manejo de instrumentos de medición y unidades de medida. 		

<ul style="list-style-type: none">• Influencia de los parámetros técnicos en la calidad del proceso y los productos.• Interpretar manuales sobre el funcionamiento de equipos utilizados en producción.	
Campo de aplicación	
<ul style="list-style-type: none">• .Procesos de fusión y colada de fundición Nodular en horno eléctrico de arco.	
Guías de evaluación	
<ul style="list-style-type: none">• Identificar en el material fundido la zona indicada por el instructivo para la determinación de la temperatura y realizar las mediciones correspondientes.• Realizar la toma de muestras utilizando los elementos adecuados y la técnica establecida.• Seleccionar, pesar y adicionar las cantidades de ferro aleaciones indicadas para ajustar la composición del material fundido.	

Rol ocupacional: OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.		
Título de la Unidad de Competencia: 8. CONTROLAR LOS PROCESOS DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR.		
Título del Elemento de Competencia: 8.2 REALIZAR LA COLADA DEL HORNO A LA CUCHARA EN TIEMPO, TEMPERATURA Y CAUDAL INDICADOS EN LA INSTRUCCIÓN DE TRABAJO. REALIZAR LA NODULIZACIÓN EN CUCHARA.		
Criterios de desempeño	Evidencias de desempeño	Evidencias de producto
<ul style="list-style-type: none"> Prevenir riesgos de seguridad personal en la operación de colada utilizando elementos de seguridad personal como polainas, protectores faciales, pecheras, guantes, delantales, lentes y calzado de seguridad y otros que se detecten como necesarios de acuerdo a las situaciones de riesgo. Agregar, al material fundido, en cucharas y /o moldes, la cantidad indicada de sales para aglutinar escoria con el fin de preparar el caldo para el proceso de escoriado. Prevenir accidentes calentando la cuchara con el fin de evitar el choque térmico y la existencia de humedad. Agregar a la cuchara, las sales nodulizantes en la base de la misma, evitando el choque térmico que retardaría el proceso de nodulización Verter el contenido del horno en las cucharas evitando el vaciado total del mismo para asegurar su conductividad en el siguiente proceso de fusión, cuando se utiliza horno monofásico con solera conductora. Colar el caldo a temperatura, tiempo y caudal indicados en el instructivo de trabajo. Informar, inmediatamente a la instancia superior, los inconvenientes de mal funcionamiento de los comandos del horno, para evitar el deterioro de la colada. Registrar los datos de producción elaborados, insumos y materias primas utilizadas y número de coladas realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los elementos de seguridad industrial como lentes, polainas y pecheras, indicados para la colada. Utiliza el mechero a gas para calentar la cuchara respetando el tiempo indicado en la instrucción recibida. Prepara la cuchara para la nodulización, mediante el agregado de la cantidad determinada de sales correspondientes en el fondo de la misma y cubriendo con una chapa para evitar el choque térmico. Agrega al material fundido las sales de escoriado, arrastra de la superficie el aglutinado de impurezas utilizando el escoriador y lo descarga en la fosa de escoriado, revisando previamente que la misma se encuentre vacía. Opera los comandos necesarios para efectuar el traspaso del material fundido del horno a la cuchara, respetando la temperatura indicada, en el tiempo y con el caudal establecido en la instrucción recibida. Descarga el horno, evitando su secado. Transmite al registro los datos requeridos, utilizando las magnitudes y unidades normalizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Material fundido y libre de escoria, traspasado a la cuchara, en cantidad y calidad conforme a los requerimientos solicitados.
Evidencias de conocimiento		
Conocimiento fundamental		Conocimiento circunstancial
<ul style="list-style-type: none"> Poseer lectura comprensiva y escritura. Comunicarse en forma oral y escrita básica. Dominar las operaciones matemáticas básicas y cálculo de proporciones. Conocer e identificar la nomenclatura y simbología normalizada. Conocer y desarrollar conductas preventivas en higiene y seguridad industrial. Conocer los principios básicos del proceso de fusión y colada. Manejo de herramientas y equipos específicos y auxiliares utilizados en el proceso de fusión y colada. Conocer metodologías de mejoras de procesos y productos Manipuleo y almacenamiento de los insumos utilizado. Interpretar procedimientos que expliciten las condiciones de operatividad. Manejo de instrumentos de medición y unidades de medida. Influencia de los parámetros técnicos en la calidad del proceso y los productos. Interpretar manuales sobre el funcionamiento de equipos utilizados en producción. 		
Campo de aplicación		
<ul style="list-style-type: none"> Procesos de fusión y colada de fundición Nodular en horno eléctrico de arco. 		

Guías de evaluación

- Seleccionar, de una lista de elementos de seguridad, los necesarios para el proceso colada.
- Utilizando el instructivo de trabajo suministrado, describir los pasos a seguir en el proceso de escoriado y fundamentarlos.
- Utilizando el instructivo de trabajo suministrado, indicar la temperatura, tiempo y caudal de colada.

Rol ocupacional: OPERADOR DE HORNO DE FUSIÓN Y COLADA DE FUNDICIÓN NODULAR EN HORNO ELÉCTRICO POR ARCO.		
Título de la Unidad de Competencia: 11. IDENTIFICAR PROBLEMAS DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD EXISTENTES EN EL PROCESO DE FUSIÓN Y COLADA, ELABORANDO INFORMES Y REGISTROS CON EL FIN DE CONTRIBUIR AL DESARROLLO DE PROCESOS DE MEJORA CONTINUA.		
Título del Elemento de Competencia: 11.1. REALIZAR ELABORAR INFORMES ESCRITOS SOBRE LAS CONTINGENCIAS Y LOS EVENTOS RUTINARIOS Y NO RUTINARIOS IDENTIFICANDO LOS PROBLEMAS DE SEGURIDAD, CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD.		
Crterios de desempeño	Evidencias de desempeño	Evidencias de producto
<ul style="list-style-type: none"> • Detectar, registrar e informar los desvíos de proceso, resultados y funcionamiento de los equipos aplicando conceptos de prevención de incidentes y accidentes, calidad, seguridad, productividad, preservación del medio ambiente y costos. • Comunicar por escrito los desvíos e incidentes detectados en el ámbito y proceso de trabajo en forma clara, detallada y sin ambigüedades. • Proponer acciones de mejora continua del proceso de fusión y colada o del ámbito de trabajo ante la instancia inmediata superior o sugerir la constitución de un grupo de mejora continua que optimice el proceso en términos de calidad, seguridad, productividad y preservación del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica aspectos o elementos que generan incidentes que impactan en los costos, en la calidad, productividad, orden, limpieza y seguridad e higiene a partir de la lectura de registros e informes previos y de una verificación ocular. • Redacta informes claros y detallados sobre el desarrollo de las actividades productivas del sector indicando las que se cumplieron dentro de la rutina y aquellas que presentaron incidentes o contingencias. • Detalla las contingencias indicando posibles causas de falla o de salida de la rutina y propone, de ser posible, medidas correctivas. • Elabora sugerencias proponiendo cambios para mejoras generales y particulares en el proceso y el ámbito de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica e informa desvíos del proceso, del producto o del funcionamiento de los equipos, que afectan el buen desarrollo del mismo. • Los informes han sido redactados en forma completa, clara, precisa y tienen datos que permiten una evaluación de la seguridad, calidad y productividad del proceso.
Evidencias de conocimiento		
Conocimiento fundamental		Conocimiento circunstancial
<ul style="list-style-type: none"> • Poseer lectura comprensiva y escritura. • Comunicarse en forma oral y escrita básica. • Dominar las operaciones matemáticas básicas y cálculo de proporciones. • Conocer e identificar la nomenclatura y simbología normalizada. • Conocer y desarrollar conductas preventivas en higiene y seguridad industrial. • Conocer los principios básicos del proceso de fusión y colada. • Conocer metodologías de mejoras de procesos y productos • Interpretar procedimientos que expliciten las condiciones de operatividad. • Conceptos generales sobre la filosofía de la mejora continua. • Redacción de informes. • Conocimientos básicos sobre planillas utilizadas. 		<ul style="list-style-type: none"> • Características según tipo de empresa. • Características según modelos y marcas de sistemas. • Tipos de scanner de acuerdo al origen del scanner: MERCOSUR, asiático, europeo y americanos.
Campo de aplicación		
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de fusión y colada de fundición nodular por horno eléctrico de arco. 		
Guías de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y elabora informes detectando errores, explicitando defectos, mejoras y conceptos de seguridad e higiene en los elementos del proceso o la operación. 		