

Procedimiento para el control de la producción de losas antiácidas en la Empresa de Materiales de la Construcción de Las Tunas

Procedure for the control of the production of antacid slabs at the Empresa de Materiales de la Construcción de Las Tunas

Liset de la Fé Pupo González¹ (liset@ult.edu.cu) (<https://orcid.org/0009-0007-1142-9856>)

Yosleidy Betancourt Agüero² (yolybet@ult.edu.cu) (<https://orcid.org/0000-0003-4933-6683>)

Dailén Cabrera Jomarrón³ (dailencj@ult.edu.cu) (<https://orcid.org/0009-0006-6322-2809>)

Resumen

La gestión de la producción constituye el eje central de las operaciones que deben realizar las entidades productoras, ya que un incorrecto desempeño en este contexto, obstaculiza el cumplimiento eficiente de las funciones que deben llevar a cabo las organizaciones. El control de la producción como proceso inherente de esta, contribuirá a verificar los conflictos actuales y orientará al resto de los procesos hacia la búsqueda de soluciones correspondientes. En la Unidad Empresarial de Base Cerámica, de la Empresa de Materiales de la Construcción de Las Tunas, se detectaron insuficiencias en la gestión de la producción que limitan el cumplimiento de los objetivos organizacionales. Por tal motivo, se persiguió como objetivo de este artículo presentar el diseño de un procedimiento para el control de la producción de losas antiácidas, que abarca dos etapas, a saber: el control de disponibilidades y control de avance, las cuales se encuentran en total correspondencia con las operaciones que componen el proceso productivo. Para ello se utilizaron métodos y técnicas de la investigación científica tales como: análisis-síntesis, inducción-deducción, revisión de documentos, la observación participante, mediciones y matemático-estadísticos. Los diferentes especialistas que participaron en la valoración de la pertinencia del aporte de la propuesta reconocieron su carácter sistémico, global y relevante, dirigido en toda su extensión a perfeccionar y profundizar en el desempeño de dichas operaciones, encaminado a eliminar o reducir al máximo los problemas detectados en la gestión de la producción de losas antiácidas con énfasis en su proceso de control.

Palabras clave: gestión de la producción, control de la producción, control de disponibilidades, control de avance, objetivos organizacionales.

¹Máster en Administración de Negocios. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Las Tunas. Cuba.

²Máster en Dirección. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Las Tunas. Cuba.

³Máster en Administración de Negocios. Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Las Tunas. Cuba.

Abstract

Production management constitutes the central axis of the operations to be carried out by the producing entities, since an incorrect performance in this context hinders the efficient fulfillment of the functions to be carried out by the organizations. The control of production as an inherent process of this, will contribute to verify the current conflicts and will guide the rest of the processes towards the search of corresponding solutions. In the Ceramic Base Business Unit of the Construction Materials Enterprise of Las Tunas, insufficiencies were detected in the production management that limit the fulfillment of the organizational objectives. For this reason, the objective of this article was to present the design of a procedure for the control of the production of antacid slabs, which covers two stages, namely: the control of availabilities and progress control, which are in total correspondence with the operations that make up the production process. For this purpose, scientific research methods and techniques were used, such as: analysis-synthesis, induction-deduction, document review, participant observation, measurements and mathematical-statistical methods. The different specialists who participated in the assessment of the relevance of the proposal's contribution recognized its systemic, global and relevant nature, aimed at improving and deepening the performance of such operations, in order to eliminate or reduce as much as possible the problems detected in the management of the production of antacid slabs, with emphasis on their control process.

Key words: production management, production control, availability control, progress control, organizational objectives.

Introducción

La gestión de la producción constituye un elemento fundamental en toda empresa productiva, debido a que todas las planificaciones recaen precisamente sobre los hombros de la producción de sus bienes o servicios. La misma ha existido desde que el hombre comenzó a producir, en primer lugar para garantizar su supervivencia, y en segundo lugar para desarrollarse económica y socialmente. Son muchas las industrias en el mundo que han tenido que cerrar sus puertas debido a la poca rentabilidad causada por los malos sistemas de gestión de la producción que suelen aplicar. Esta no siempre puede ser exacta, pero sin duda jamás influenciará negativamente sobre el desempeño de la empresa en cuanto a su entorno comercial (Martínez, 2017).

Dicho proceso posee una serie de objetivos, principios y funciones, dirigidos a transformar un conjunto de materias primas y materiales en productos o servicios terminados, maximizando en todo momento los niveles de producción con eficiencia y eficacia, de manera tal que se satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes. El análisis sistemático de estas funciones concluye con la respuesta a las interrogantes: qué producir, cuándo producir y cuánto producir, sin dejar a un lado el constante análisis de a quiénes van dirigidas las producciones.

Por su parte, el control de la producción constituye un ingrediente esencial para una adecuada gestión de la producción. De esta forma brindará un conjunto de beneficios que garantizan la utilización óptima de la capacidad de producción, mediante una programación adecuada de los elementos que el proceso productivo, lo que trae consigo una reducción del tiempo de inactividad y el exceso de uso. Y si el tiempo de producción se mantiene de igual forma en un nivel óptimo, indudablemente se contribuirá a aumentar la productividad (Sánchez, 2016).

En la actualidad, Cuba se encuentra inmersa en un proceso de actualización de su Modelo Económico y Social. En este sentido se enfoca en el perfeccionamiento de los lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados en el 8vo Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC) en el que orienta: “Alcanzar mayores niveles de productividad, eficacia y eficiencia en todos los sectores de la economía..., así como de la adopción de nuevos patrones de utilización de los factores productivos, modelos gerenciales y de organización de la producción” (2021, p.123).

En el acápite XI. Política para las construcciones, viviendas y recursos hidráulicos, el lineamiento no. 178 establece:

Recuperar e incrementar la producción de materiales para la construcción que aseguren los programas inversionistas priorizados del país, la expansión de las exportaciones y la venta a la población. Desarrollar producciones con mayor valor agregado y calidad. Lograr incrementos significativos en los niveles y diversidad de las producciones locales de materiales de construcción y divulgar sus normas de empleo. (PCC, 2021, p.137)

En este contexto, la Empresa de Materiales de la Construcción de Las Tunas, subordinada al Grupo Empresarial Industrial de la Construcción (GEICON) y perteneciente al Ministerio de la Construcción (MICONS), tiene definida como misión: “proporcionar el desarrollo constructivo con materiales de calidad, basados en la excelencia, innovación y experiencia”. La Unidad Empresarial de Base Cerámica (UEB) perteneciente a esta empresa, se dedica a la producción de la cerámica blanca (ornamental) y la cerámica roja (rasilla, tejas y losas antiácidas).

La rasilla constituye en la actualidad su producto líder, sin embargo, en los últimos años se ha incrementado considerablemente la demanda de las losas antiácidas a las cuales se les presta gran atención, se realizan proyectos de inversión con el fin de introducirlas como eslabón de exportación, con lo que se contribuye, además a la sustitución de importaciones. La provincia Las Tunas es en la actualidad el único productor de dichas losas antiácidas en todo el país.

La mencionada UEB, debe contribuir al cumplimiento de los objetivos organizacionales definidos para el año, entre los que se prioriza el siguiente: Alcanzar los niveles de producción de materiales de construcción, en función de los programas priorizados, la eficiencia productiva, que garantice la racionalidad en la utilización de las capacidades instaladas, disminución de los índices de consumo, mayor calidad en las producciones que permita una proyección futura de exportación, protección del medio ambiente y consolidación de la informática.

Relacionado con la gestión de este producto específico, Mustelier (2019), plantea que la UEB Cerámica atraviesa una serie de dificultades que obstaculizan el adecuado proceso productivo. A partir de un intercambio con los principales directivos y trabajadores de la entidad, así como la revisión de documentos como actas del Consejo de producción y dirección, se reveló la siguiente situación problemática:

- La calidad de la producción no siempre responde a los requerimientos de los clientes.
- Las producciones, tanto en volumen como en surtido, no satisfacen la demanda existente.
- Insuficiente periodicidad de las acciones de control al proceso productivo.
- La tecnología disponible para la producción está obsoleta.
- Inestabilidad con el suministro de materia prima y materiales para la producción.

Teniendo en cuenta los argumentos de Pacheco (2019), se puede afirmar que el control de la producción permite comprobar que los avances producidos se ajustan a los avances estimados en la planificación de la producción. Garantiza que se puedan alcanzar los objetivos de producción requeridos y la utilización óptima de los recursos. El proceso referido al control es muy ventajoso ya que el mismo garantiza un flujo de todos los procesos de producción, asegura ahorros en los costos de producción, lo que mejora el resultado final, controla el despilfarro de recursos y además asegura que los productos se despachan dentro del plazo establecido.

Dada la importancia del control de la producción y las manifestaciones de insuficiencias existentes en la UEB, el objetivo general de este artículo está encaminado a presentar el diseño de un procedimiento para el control de la producción de losas antiácidas en la UEB Cerámica de la Empresa de Materiales de la Construcción de Las Tunas. El cual tiene como base el control de la producción de uno de los principales productos en esta entidad (losas antiácidas), en tanto permite verificar el estado del aseguramiento de todos los recursos necesarios e imprescindibles, así como la marcha de la producción en los momentos de control establecidos, mediante indicadores que evidencian las desviaciones y el análisis de las causas que las originen.

De igual modo, orienta las tareas concretas a realizar en correspondencia con las operaciones de producción específicas y de esta forma tomar las medidas operativas necesarias para eliminar las desviaciones detectadas y potenciales definidas, y llevar la producción hacia lo planificado. Constituyen en definitiva una herramienta valiosa para la toma de decisiones basada en evidencias.

Materiales y métodos

Para la elaboración de la propuesta se utilizaron métodos y técnicas de la investigación científica tales como: análisis-síntesis, inducción-deducción, revisión de documentos, observación participante, mediciones y matemático-estadísticos. Se diseñó el

procedimiento a partir de etapas, pasos dentro de ellas y alternativas que permitieran la corrección de situaciones imprevistas que fueran constatadas durante el proceso productivo.

La observación participante ocupó un lugar esencial, en tanto permitió el control de cada paso de la producción y las mediciones contribuyeron a verificar el cumplimiento de lo planificado.

Resultados

Procedimiento para el control de la producción de losas antiácidas en la UEB Cerámica de la Empresa de Materiales de la Construcción de Las Tunas

A continuación, se presenta la propuesta del procedimiento para el control de la producción de losas antiácidas. Cuenta con dos etapas correspondientes a los tipos de control de producción existentes y que deben llevarse a cabo simultáneamente y nunca de forma aislada. Dichas etapas están compuestas por seis pasos y 12 tareas en general, orientados hacia la mejora y perfeccionamiento de la situación actual de la entidad partiendo de las insuficiencias manifestadas durante la caracterización.

Tabla 1. Procedimiento para el control de la producción de losas antiácidas.

Etapas, pasos y tareas que conforman el procedimiento para el control de la producción de losas antiácidas en la UEB Cerámica	
Etapas	Pasos y tareas
1: Control de la disponibilidad de los recursos para la producción de losas antiácidas	1. Consultar el plan de producción de losas antiácidas
	2. Verificar la capacidad disponible para la producción.
	3. Comprobar la disponibilidad y características de las materias primas y los materiales fundamentales.
	4. Confirmar la presencia y condiciones de la fuerza de trabajo necesaria.
2: Control de avance de la producción de losas antiácidas	5. Control de la producción en proceso Tarea 1: Controlar la dosificación utilizada de cada materia prima utilizada Tarea 2: Comprobar la molienda y mezclado de las materias primas Tarea 3: Comprobar el filtro prensado Tarea 4: Comprobar el extrusado de los cilindros Tarea 5: Comprobar la formación de las losas

	<p>Tarea 6: Comprobar el corte Tarea 7: Comprobar el secado y quemado Tarea 8: Registro de control diario de la producción</p>
	<p>6. Control de la producción terminada Tarea 1: Medición del desempeño de todo el proceso productivo sobre la base de indicadores Tarea 2: Definir los problemas específicos presentados durante el proceso productivo y sus causas Tarea 3: Proponer acciones correctivas para cada problema presentado Tarea 4: Seguimiento a las acciones propuestas</p>

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se definen los elementos fundamentales del procedimiento.

Objetivo: Fortalecer el control de la producción de losas antiácidas en la UEB Cerámica de la Empresa de Materiales de la Construcción de Las Tunas.

Alcance: el procedimiento abarca el proceso de control de la producción de losas antiácidas en la UEB Cerámica de la Empresa de Materiales de la Construcción de Las Tunas.

Condiciones: para garantizar el éxito del procedimiento propuesto, se deben cumplir las siguientes condiciones:

- El compromiso de directivos y trabajadores con el control de la producción de losas antiácidas en la entidad.
- El reconocimiento de la necesidad de contar con un procedimiento para el control de la producción de losas antiácidas en la entidad.
- Disponer de los recursos tecnológicos, materiales, financieros y humanos necesarios para garantizar la implementación del procedimiento propuesto.

Documentos de referencia:

- Reglamento Tecnológico para las losas antiácidas.
- Especificaciones de calidad de las materias primas para la producción.

Términos y definiciones:

- **Control de la producción:** proceso de verificar el cumplimiento de los principios de la gestión de la producción, en función de asegurar la consecución de los planes de producción.
- **Indicadores:** unidades básicas de valoración.

- No conformidades detectadas: las diferencias que se obtengan en las mediciones realizadas.
- No conformidades potenciales: las diferencias futuras que se puedan obtener en las mediciones a realizar.
- Acciones correctivas: acciones para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- Acciones preventivas: acciones para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable, que aún no ocurre o no se materializa.

Desarrollo:

Etapa 1: Control de la disponibilidad de los recursos para la producción de losas antiácidas

Esta primera etapa tiene como objetivo, verificar si existen las condiciones de producción necesarias para la fabricación de las losas antiácidas en la UEB Cerámica, para lo cual se elaboraron cinco pasos. Partiendo del plan de producción previsto, se comprueba la existencia de los recursos necesarios para el proceso de producción, y se incluye en cada uno la confección y entrega de los documentos establecidos.

Paso 1: Consultar el plan de producción de losas antiácidas

El Especialista Principal de producción debe consultar el plan de producción previsto para las losas antiácidas en la UEB, ya que antes de ejecutar cualquier acción es necesario tener conocimiento de las cantidades de unidades físicas que está planificado se fabriquen en un periodo de tiempo determinado, así como otras características fundamentales planificadas como la demanda, ya que a partir de esta se lleva a cabo la planificación de la producción, además de los precios, las fechas y tiempos de entrega, los principales aseguramientos entre otras, para de esta forma poder controlar posteriormente.

Paso 2: Verificar la capacidad disponible para la producción

El Especialista Principal de producción y el Especialista de mantenimiento, verifican si la capacidad disponible del área productiva permite cumplir con el plan de producción previsto. Para ello se comprueba el estado actual de la planta, la disposición adecuada de las máquinas y equipos, si hay equipos inactivos por alguna rotura, el estado de los útiles y herramientas que en un momento dado se puedan utilizar en caso de roturas nuevas.

A partir del plan aprobado de mantenimiento, el especialista de esta área emite mensualmente la información del estado de los equipos y medios de trabajo aptos para el inicio del proceso productivo, no obstante, el Especialista Principal de producción y la Directora de la UEB, se dirigen personalmente a la planta para constatarlo.

Si existe algún tipo de problema en este sentido se realiza un Consejo de Producción por la Directora de la UEB y los especialistas de las áreas de Producción, Economía, Recursos Humanos, y Mantenimiento, donde se analiza la causa y se efectúan los ajustes pertinentes al proceso de producción para tomar las decisiones más acertadas, entre las que se encuentran las alternativas siguientes:

Alternativa 1: Paralizar la producción hasta resolver el problema

Alternativa 2: Continuar el proceso productivo

Alternativa 3: Disminuir la fuerza de trabajo

Paso 3: Comprobar la disponibilidad y características de la materia prima y los materiales fundamentales

El Especialista Principal de producción elabora una solicitud de recursos para el inicio del proceso productivo a partir de un modelo establecido, la somete a aprobación de la Directora de la UEB y la entrega a la Dirección de Aseguramiento de la empresa.

Como promedio se realizan en la fábrica 10 molinos mensuales, para lo que se necesitan 6 parles y 6 cintas adhesivas. Existen otros recursos como el ladrillo, cemento refractario, rodamientos, correas, lubricantes, electrodos, gases, entre otros necesarios para la producción de manera general, pero intervienen como gastos indirectos al costo del producto.

Posteriormente, el Jefe de Brigada de Trabajo de Producción Socialista informa mediante despacho a la Especialista Principal de producción si se cuenta o no con cada una de las materias primas esenciales, los materiales fundamentales necesarios para llevar a cabo la producción de las losas antiácidas y su estado actual. Luego que se confirma la disponibilidad de materias primas la Especialista Principal de producción realiza una puntualización semanal en la Empresa de todos los recursos necesarios para ejecutar la producción prevista.

En caso de no existir alguna de las materias primas y materiales se procederá a:

Alternativa 1: Búsqueda inmediata antes de comenzar el proceso productivo

Alternativa 2: No iniciar el proceso productivo

Alternativa 3: Iniciar el proceso hasta donde alcance el recurso en existencia

Alternativa 4: Interrumpir los trabajadores

Antes de iniciar el proceso productivo se miden las características esenciales de las materias primas para la producción de losas antiácidas, que están relacionadas con el % de humedad, lo que se muestra en la Tabla 6. Se evalúa en el laboratorio de la empresa las características de las materias primas. Ya estando en la UEB se realiza una inspección a partir de la observación. La humedad se calcula de la siguiente forma:
Humedad= $\frac{\text{peso inicial} - \text{peso final}}{\text{peso final}} * 100$

En caso de no cumplir con las características establecidas se procede a:

Alternativa 5: No iniciar el proceso productivo y pedir una nueva revisión al laboratorio de la empresa.

Alternativa 6: No iniciar el proceso productivo y comprobar con otros laboratorios especializados, generalmente la Geominera.

Paso 4: Confirmar la presencia y condiciones de la fuerza de trabajo necesaria

Para desarrollar este proceso de producción se requieren 15 trabajadores en total, los cuales deben estar en óptimas condiciones para desarrollar la labor que le corresponde a cada uno. El Especialista de Recursos Humanos y el Jefe de Brigada corroboran la disponibilidad de la fuerza de trabajo calificada necesaria para el desarrollo del proceso de producción de las losas antiácidas. Se verifica la disposición y estado físico de cada trabajador, su estado de ánimo y de salud.

En caso de no disponer de la fuerza de trabajo necesaria se procede a:

Alternativa 1: Sustituir al trabajador hasta su recuperación

Alternativa 2: Capacitar nuevos trabajadores para su completamiento

Alternativa 2: Reubicar los trabajadores de otras áreas de apoyo a la producción

Luego de verificar la disponibilidad de fuerza de trabajo, equipos, materia primas y materiales se da curso al proceso productivo y con él al control de avance.

Etapa 2. Control de avance de la producción de losas antiácidas

Esta etapa tiene como objetivo controlar el progreso del proceso de producción con ajuste a lo planeado y a las especificaciones establecidas, lo cual permite identificar las desviaciones, sus causas y tomar las acciones tendientes a cumplir lo planificado. Se concibe en dos pasos y 11 tareas en total asociadas a las operaciones del proceso de producción de las losas antiácidas.

Paso 5: Control de la producción en proceso

Este paso abarca ocho tareas consecutivas con el propósito de controlar las principales operaciones que conforman la fabricación de losas antiácidas en la UEB. Las operaciones a controlar son las siguientes: dosificación de las materias primas, molienda y mezclado de las materias primas, filtro prensado, extrusado de los cilindros, formación de las losas, corte de las losas, secado y quemado.

Tarea 1: Comprobar la dosificación de la materia prima utilizada

El Técnico de calidad comprueba mediante la observación del pesaje que se hayan utilizado las cantidades de cada materia prima y el agua de acuerdo con la dosificación establecida en la norma de la empresa mostrada en la Tabla 5. De existir diferencias en la dosificación, se procede a:

Alternativa 1: Completar las dosificaciones

Alternativa 2: Dejar constancia de las no conformidades detectadas para luego analizarlas

Tarea 2: Comprobar la molienda y mezclado de las materias primas

En la molienda de las materias primas el Técnico de Calidad de la fábrica verifica el residuo y la densidad de suspensión de la pasta, a través de los instrumentos como la balanza analítica, los tubos de ensayos de 100 mm, y la estufa para un tiempo de 10 a 12 horas. El residuo debe estar entre 25 a 44% (25 cuando se trabaja con materia prima virgen y 44 cuando se trabaja con recortería) y la densidad de suspensión debe ser de 1.41g por cm³. De no cumplir con las especificaciones, la alternativa a utilizar será volver a realizar la operación de molienda.

Tarea 3: Comprobar el filtro prensado

Una vez realizada la operación de molienda y mezclado de las materias primas, corresponde el tamizado a través del tamiz de malla de 3 mm, para luego pasar al filtro prensado, donde el Técnico de Calidad de la fábrica comprueba la presión de bombeo y de filtrado. La presión de bombeo se realiza con la bomba de trasiego y debe estar de 18 a 20 kgf/cm². El filtrado debe ser de 20 MPa con un tiempo total de 50 a 60 minutos. De no cumplir con las especificaciones, la alternativa a utilizar será volver a realizar la operación de filtro prensado.

Tarea 4: Comprobar el extrusado de los cilindros

Luego del filtro prensado corresponde la operación de extrusado de los cilindros, donde el Técnico de Calidad de la fábrica verifica la humedad de las tortas que debe permanecer entre 21 y 23 % y la Presión de vacío -0.80 kgf/cm². De no cumplir con las especificaciones, la alternativa a utilizar será volver a realizar la operación de extrusado de los cilindros.

Tarea 5: Comprobar la formación de las losas

Luego del proceso de extrusado de los cilindros, se necesitan un tiempo de espera de 24 horas para el envejecimiento de la pasta, y entonces proceder con la formación de las losas antiácidas, en la cual se comprueba nuevamente la presión de vacío con un valor de -0.98 kgf/cm². De no cumplir con las especificaciones, la alternativa a utilizar será aumentar el tiempo de espera.

Tarea 6: Comprobar el corte

Luego de la formación de las losas se realiza el corte, donde se comprueba la longitud y la calidad a partir de las normas predeterminadas entre 30 y 35 cm. El corte se realiza con un alambre de 1.5 mm a 227 mm de largo, y se comprueba con regla y con escuadra. De no cumplir con las especificaciones, la alternativa a utilizar será trasladar las losas hacia la producción no conforme y continuar con el corte teniendo en cuenta las especificaciones exactas.

Tarea 7: Comprobar el secado y quemado

Luego de realizado el corte de las losas se procede al secado el cual necesita un tiempo de 10 a 12 días para pasar al quemado con un tiempo de 13 a 14 horas donde se comprueba la humedad final que debe ser de un 2 %. De no cumplir con las especificaciones, la alternativa a utilizar será volver a realizar la operación de quemado.

Tarea 8: Registro de control diario de la producción

El Especialista Principal de producción debe mantener actualizado un registro con el control diario de la producción, a través del cual se determina el por ciento de ejecución de la producción y el nivel de cumplimiento del ciclo productivo, el cual debe ser de 15 días. Este registro se divide en: Registro de producción 1 (RP1), el cual va desde la fábrica hacia la UEB, y el Registro de producción 2 (RP2), desde la UEB hacia la empresa. En estos registros se detallan todos los elementos relacionados con la producción de losas antiácidas donde se refleje claramente el comportamiento de la misma y además se resumen las principales interrupciones que estuvieron presentes y se determinan las de mayor incidencia que afectaron realmente a la producción. Aunque esta tarea se encuentre declarada al finalizar las operaciones correspondientes a la producción de losas antiácidas, debe ser implementada durante todo el proceso productivo de inicio a fin.

Paso 6: Control de la producción terminada

Al culminar ciclo de producción del lote se procede a analizar el desempeño del proceso productivo, con énfasis en los problemas presentados y potenciales, se determinan sus causas y tomar las acciones correctivas y preventivas necesarias. Para su realización se establecen cuatro tareas.

Tarea 1: Medición del desempeño de todo el proceso productivo sobre la base de indicadores

La Especialista Principal de Producción calcula e interpreta los resultados de los siguientes indicadores relacionados fundamentalmente con la producción final, teniendo en cuenta normas de consumo utilizadas, cantidad y calidad de la producción, costos, tecnología, fuerza de trabajo, entre otros (Aveleira, 2020).

Tabla 2. Indicadores para medir el comportamiento de la producción de losas antiácidas

Indicadores para medir el comportamiento de la producción de losas antiácidas	
Indicadores	Expresiones de cálculos
Cumplimiento del plan de producción	Producción real *100/Producción planificada Variación = unidades reales – unidades planificadas
Ritmo de producción	Coeficiente del cumplimiento del plan/Ritmo planificado Donde: Coeficiente del cumplimiento del plan=Producción acumulada/Producción planificada en el periodo Ritmo planificado= Día laborables donde se produce/Días

	laborables del periodo															
Análisis de los índices de consumo	<p>Variación = Consumo real – Consumo planificado $\% \text{ de Variación} = (\text{Consumo real} - \text{Consumo planificado}) * 100 / \text{Consumo planificado}$</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="3">Norma de consumo aprobada para las materias primas</td> </tr> <tr> <td>Descripción</td> <td>UM</td> <td>Norma</td> </tr> <tr> <td>Arcilla caolinítica</td> <td>TM</td> <td>0.181</td> </tr> <tr> <td>Arenón</td> <td>M3</td> <td>0.762</td> </tr> <tr> <td>Feldespató sódico</td> <td>TM</td> <td>0.326</td> </tr> </table>	Norma de consumo aprobada para las materias primas			Descripción	UM	Norma	Arcilla caolinítica	TM	0.181	Arenón	M3	0.762	Feldespató sódico	TM	0.326
Norma de consumo aprobada para las materias primas																
Descripción	UM	Norma														
Arcilla caolinítica	TM	0.181														
Arenón	M3	0.762														
Feldespató sódico	TM	0.326														
Nivel de utilización de materias primas y materiales	Cantidad de desperdicios y rechazos/Cantidad de materia prima empleada															
Rendimiento de las materias primas y materiales	Cantidad de materia prima consumida/Cantidad de materia prima prevista															
Utilización productiva	Horas reales trabajadas * 100/Fondo horario de explotación															
Nivel de aprovechamiento de la capacidad productiva	Capacidad real utilizada / Capacidad disponible* 100															
Nivel de utilización del equipo	Número de unidades reales producidas por el equipo/Capacidad de producción total del equipo															
Índice de rotura	Horas de rotura * 100/Fondo horario bruto															
Productividad de la mano de obra directa	Unidades producidas/Número de hombres necesarios para producirlas															
Análisis del comportamiento de los costos de producción	<p>$\% \text{ variación} = (\text{Costo real unitario} - \text{Costo planificado unitario}) * 100 / \text{Costo planificado unitario}$ Variación = Costo real unitario – Costo planificado unitario</p>															
Economicidad de los costos de producción	Costos reales para obtener la producción/Costos estándares para la producción															
Índice de conformidad	Producción conforme * 100/ Producción terminada															
Índice de Producto rechazado	Número de productos rechazados/Producción total*100															

Fuente: Elaboración propia.

Tarea 2: Definir los problemas específicos presentados durante el proceso productivo y sus causas

La Directora de la UEB, el Especialista Principal de Producción, el Especialista de Calidad y el Especialista de Mantenimiento, definen los problemas específicos y luego se presentan en el Consejo de Producción y seguidamente se hacen llegar a los trabajadores la situación actual de la UEB Cerámica.

Se llevará a cabo la búsqueda de las causas fundamentales que dieron lugar a los problemas definidos como no conformidades, las cuales se alcanzaran a través de la Técnica de los 5 Por qué. Esta técnica consiste en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular. El objetivo final es determinar la causa raíz de un defecto o problema. Una vez que las causas probables hayan sido identificadas, se empieza a preguntar: ¿Por qué es así? o ¿Por qué está pasando esto?, continuar preguntando ¿Por qué?, al menos cinco veces, esto reta al equipo a buscar a fondo y no conformarse con causas ya probadas y ciertas.

Además, se realiza un análisis de problemas potenciales donde se deben plantear dos preguntas básicas: ¿Qué podría salir mal? ¿Qué podríamos hacer al respecto ahora? Si se detecta un problema potencial, se declara una No conformidad potencial y se asienta en el modelo 4.

Al final de mes se evalúa el comportamiento de cada equipo y se valora la situación.

Tarea 3: Aprobar acciones correctivas y preventivas para mejorar el desempeño de la producción de losas antiácidas

Luego de encontradas las causas que originan las no conformidades, entonces se establecen las acciones correctivas y preventivas por parte de la Directora de la UEB y la Especialista Principal de Producción. De conjunto y de manera organizada se exponen, discuten y seleccionan, las acciones propicias para erradicar las causas que provocan las desviaciones (no conformidades detectadas), así como los problemas potenciales (no conformidades potenciales).

Las acciones propuestas deben cumplir con las siguientes características: ser viables, por lo que deben analizarse los obstáculos previsibles en su ejecución; ser coherentes con la identificación de las desviaciones precedentes, ser aceptadas por el mayor número de personas implicadas como garantía de compromiso con su ejecución; con efectos a corto plazo que permitan ver los resultados positivos del proceso de control.

Tarea 4: Difusión y seguimiento a las acciones aprobadas

La Especialista Principal de Producción procede a comunicar las acciones a los responsables (aquellos que no forman parte del Consejo de Producción). Se verifica la puesta en marcha de dichas acciones, así como el análisis su eficacia en Consejo posteriores de acuerdo con las fechas establecidas. Serán analizadas las dificultades presentadas para implementar las acciones incumplidas, así como las personas implicadas en su realización. Si las acciones realizadas no han sido eficaces se procede a tomar otras acciones. Cuando la acción ha sido eficaz se procede a su cierre.

La Directora de la UEB Cerámica es la responsable de la aprobación e implementación del procedimiento, así como de la exigencia por el cumplimiento de los aspectos contenidos en el mismo. Intervienen en el desarrollo del procedimiento la Directora de la UEB Cerámica, la Especialista Principal de Producción, la Especialista de Calidad, el Especialista de Mantenimiento y el Jefe de Brigada de Producción Socialista en la fábrica. Sus responsabilidades se establecen en la descripción de cada paso.

Discusión

Resulta necesario analizar inicialmente, varios elementos que caractericen los diversos procesos fundamentales que conforman la producción en toda su extensión, los cuales sirven de base para posteriormente diseñar un procedimiento en este ámbito. El presente artículo se orienta a la gestión de la producción, con énfasis en el control de la producción, los cuales son definidos a partir de un estudio previo de las diferentes propuestas de varios autores consultados.

La gestión de la producción, no es más que la actividad sistemática del colectivo laboral, encaminada a garantizar un conjunto de medidas, métodos y procedimientos que aseguren la más racional y armónica conjugación cualitativa y cuantitativa de los elementos que componen el sistema de producción en tiempo y espacio, a lo largo de todo el proceso de producción, de manera tal que logre la satisfacción máxima de cada una de las exigencias del cliente, contando siempre con una elevada eficiencia, eficacia y competitividad (Urquiaga y Torres, 2013).

Para que un procedimiento sea eficaz desde su concepción hasta su posterior desarrollo e implementación, debe cumplir con dos aspectos fundamentales: estar integrado a la gestión de la organización, debiendo para ello tener en cuenta un conjunto de estrategias y objetivos, y a su vez, las bases teóricas para diseñar procedimientos, lo que se sustenta en especificar un conjunto de premisas y principios que justifican e identifican a la organización con los resultados que de su aplicación se deriven (Tamayo y Urquiola, 2014).

Parra (2009, citado en Cabrera, 2015) defiende que una de las características del control de la producción es la asociada a su carácter sistémico, que establece el deber ajustarse a normas y procedimientos minuciosamente planificados y desarrollados. En este sentido, reconoce un procedimiento como el conjunto de pasos o actividades que se realizan para obtener un resultado deseado. Es la forma específica de acometer una actividad y generalmente contiene el objeto y campo de aplicación de la misma especificando qué debe hacerse y quién debe hacerlo; cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo; qué aseguramientos deben utilizarse y cómo debe controlarse y registrarse.

Para la elaboración y diseño del procedimiento, se tuvieron en cuenta las ventajas y limitaciones de los ya existentes, en torno al proceso de producción y sus subprocesos (Brito, 2018).

El procedimiento propuesto además de tener en cuenta las disponibilidades de recursos necesarios para llevar a cabo la producción, profundiza en el control del avance de la fabricación de losas antiácidas en la entidad, debido a la operatividad imprescindible que trae consigo este producto, así como la importancia de este tipo de control, enfocado en la asignación continua de actividades de producción, la oportuna eliminación de las perturbaciones que se presenten durante la ejecución de la producción, la actualización de la producción en el corto plazo y la contabilidad de los rendimientos de producción de forma más ágil.

El procedimiento diseñado para el control de la producción de losas antiácidas se estructuró en dos etapas y seis pasos que operacionalizan el control de disponibilidades de las materias primas, equipos y fuerza de trabajo necesarios y el control del avance de la producción en sus diversas operaciones. Ello permitió identificar los problemas, sus causas y la propuesta de acciones tanto preventivas como correctivas. De este modo se cumplió el objetivo de la investigación y contribuyó a atenuar las insuficiencias en la gestión de la producción en la UEB Cerámica.

Conclusiones

La sistematización de los elementos teóricos reconoció la gestión de la producción y el control como procesos vinculados al incremento de la eficiencia, la reducción de costos, la mejora de la calidad del producto y el logro de los objetivos organizacionales. Permitted entender, además, que el control de la producción en una empresa constituye el mecanismo que permite obtener y corregir desviaciones con el fin de lograr el cumplimiento de objetivos claves para el éxito organizacional.

La caracterización de la gestión de la producción de losas antiácidas en la UEB Cerámica, con énfasis en el control de la producción, permitió corroborar la existencia de un grupo importante de insuficiencias expuestas al inicio de la investigación, y evidenció otras nuevas en su desarrollo que refrendan la existencia del problema científico identificado, lo que justifica la necesidad e importancia de diseñar un procedimiento que propicie minimizarlas, atenuarlas, eliminarlas y prevenirlas.

Referencias

- Aveleira Avila, D. (2020). *Establecimiento de indicadores para el control de la producción de losas antiácidas en la Empresa Materiales de la Construcción de Las Tunas* [Trabajo de diploma no publicado, Universidad de Las Tunas].
- Brito Hierrezuelo, O. A. (2018). *Procedimiento para la identificación de la demanda de los servicios científicos técnicos de la Universidad de Las Tunas*. [Tesis de maestría no publicada, Universidad de Las Tunas].
- Cabrera Jomarrón, D. (2015). *Procedimiento para el control de la producción del hormigón asfáltico caliente en la Empresa de Construcción y Montaje de Las Tunas, Unidad Empresarial de Base Pavimentación*. [Tesis de maestría no publicada, Universidad de Las Tunas].

- Martínez, M. P. (2017). *Evolución Gestión de la producción*. https://prezi.com/p/_yh1uhclo-rz/evolucion-gestion-de-la-produccion/
- Mustelier Espinosa, D. (2019). *Diagnóstico al control de la producción de losas antiácidas en la UEB Cerámica de la Empresa Materiales de la Construcción de Las Tunas*. [Trabajo de diploma no publicado, Universidad de Las Tunas].
- Pacheco, J. (2019). *¿Qué es el control de producción y cómo implementarlo?* <http://www.webyempresas.com>
- Partido Comunista de Cuba (2021). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VIII Congreso PCC*. Editora Política.
- Sánchez Gamarra, R. (2016). *Control de la producción*. <https://es.slideshare.net/runnin5084/control-de-la-produccion/>
- Tamayo García, A. y Urquiola García, I. (2014). *Concepción de un procedimiento para la planificación y control de la producción haciendo uso de herramientas matemáticas*. [Tesis de maestría no publicada, Universidad de Las Tunas].
- Urquiaga Rodríguez, A. J. y Torres Cabrera, L. (2013). *Apuntes para un curso de posgrado sobre gestión de la producción*. Escuela Superior de Cuadros del Estado y el Gobierno. La Habana. Cuba.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores: Los autores participaron en la búsqueda y análisis de la información para el artículo, así como en su diseño y redacción.