

*/01/*

# INFLUENCIA DEL ORDEN Y LIMPIEZA EN LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

## INFLUENCE OF ORDER AND CLEANLINESS IN THE ACTIVITY OF THE COMPANY

---

**Manuel Rodríguez Méndez**

Doctor Ingeniero Industrial.

Director Estrategias de Seguridad y Producción S.L., A Coruña, (España).

E-Mail: [manuel.rodriguez@eseypro.eu](mailto:manuel.rodriguez@eseypro.eu)

**Francisco Javier Cárcel Carrasco**

Doctor Ingeniero Industrial.

ITM. Universitat Politècnica de València, Valencia, (España).

E-Mail: [fracarcl@csa.upv.es](mailto:fracarcl@csa.upv.es) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2776-533X>

**Recepción:** 12/07/2017. **Aceptación:** 10/10/2018. **Publicación:** 25/02/2019

**Citación sugerida:**

Rodríguez Méndez, M. y Cárcel Carrasco, F. J. (2019). Influencia del orden y limpieza en la actividad de la empresa. *3C Empresa. Investigación y pensamiento crítico*, 8(1), pp. 10-27. doi: <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2019.080137.10-27>

## RESUMEN

Dentro de los factores que influyen en la operatividad técnica de una empresa, el orden y la limpieza son dos instrumentos importantes a considerar para mejorar la seguridad laboral de todos los puestos de trabajo. Una cultura empresarial tan sólida y de reconocido prestigio como pueda ser la japonesa, otorga a este punto una importancia clave para aumentar la productividad y eficiencia de cualquier proceso industrial, y en actividades de mantenimiento o cambio de formato es transcendental. La relevancia de estos dos conceptos es tal, que siempre se ha recogido, explícitamente, en la legislación relativa a la seguridad a lo largo de su historia. Este artículo muestra de una manera general la influencia de estos dos factores para la mejora de la seguridad laboral.

## ABSTRACT

*Factors influencing the technical operation of a company, the order and cleanliness are two important instruments to be considered to improve the working security of all jobs. So solid and prestigious corporate culture such as Japan's, at this point gives key importance to increase the productivity and efficiency of any industrial process, and activities of maintenance or setup process. The relevance of these two concepts is such, that always has been collected, explicitly in legislation relating to security throughout its history. In general, this article shows the influence of these two factors for the improvement of occupational safety.*

## PALABRAS CLAVE

Empresa industrial, Orden y limpieza, Seguridad laboral.

## KEYWORDS

*Industrial company, Order and cleanliness, Working security.*

## 1. INTRODUCCIÓN

El orden y la limpieza son dos instrumentos importantes a considerar para mejorar la seguridad laboral de todos los puestos de trabajo. Una cultura empresarial tan sólida y de reconocido prestigio como pueda ser la japonesa, otorga a este punto una importancia clave para aumentar la productividad y eficiencia de cualquier proceso industrial (Alonso, 1997), y en actividades de mantenimiento o cambio de formato es transcendental (Cárcel et al., 2014; Rodríguez, et al., 2014). La relevancia de estos dos conceptos es tal, que siempre se ha recogido, explícitamente, en la legislación relativa a la seguridad a lo largo de su historia. Sin embargo, el orden y la limpieza no son solamente parámetros relacionados con la seguridad, sino que también son herramientas de trabajo para lograr una gestión de la producción exitosa, dentro de la cual se ha desarrollado la metodología 5S, para mejorar la productividad en cualquier sector industrial. A pesar de su importancia, la seguridad laboral no ha desarrollado ninguna metodología para su mejora a partir de estos conceptos.

Crear un área de trabajo limpio y ordenado es un reto al que se enfrentan los técnicos en prevención de riesgos laborales, al igual que modificar las actitudes de las personas y llevarlas hacia un comportamiento pro-activo en seguridad, haciendo que las personas sean proclives a desarrollar acciones a favor de la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.

Básicamente, la accidentalidad laboral, depende de dos variables: una variable física relativa a las condiciones en que se realiza el trabajo, y otra variable relativa a la persona, su actitud y aptitud para el trabajo. Controlando estas dos variables se puede minimizar, cuando no eliminar, el número de accidentes laborales. Crear un área de trabajo limpio y ordenado es un reto al que se enfrentan los técnicos en prevención de riesgos laborales, al igual que modificar las actitudes de las personas y llevarlas hacia un comportamiento pro-activo en seguridad, haciendo que las personas sean proclives a desarrollar acciones a favor de la limpieza y el orden en el puesto de trabajo.

La definición de orden y de limpieza es compleja, ya que son conceptos que dependen de las personas que los quieran aplicar. Sin embargo, es fácil de entender que un elemento o un lugar esté limpio y

ordenado. De ahí que realizar la evaluación del nivel de orden y limpieza de una zona de trabajo puede resultar complejo, debido a la componente personal, pero no resulta para nada tarea imposible. Este artículo muestra, de una manera general, el orden y la limpieza como dos instrumentos importantes a tener en cuenta su influencia para la mejora de la seguridad laboral.

## 2. LA IMPLANTACIÓN DE METODOLOGÍAS EN RELACIÓN AL ORDEN Y LA LIMPIEZA

Es necesario el uso de metodologías adecuadas para mejorar el orden y la limpieza. La implantación de la Metodología 5S requiere, además del compromiso de la Dirección de Obra en implantarlo, del compromiso de los mandos intermedios existentes en la obra (Hirano, 1996; Howell, 2009; Michaiska, 3007; Moulding, 2010; Becker, 2001; Cárcel, 2016a). Éstos irán inculcando a los demás trabajadores la realización de los trabajos de forma ordenada. Por ello, la implantación de esta metodología requiere de los siguientes puntos:

- Planificar, en la fase del proyecto los lugares de acopio de materiales y de retirada de escombros, a medida que se lleva a cabo la obra.
- Planificar, también en la fase de proyecto, la recepción de materiales y equipos para la obra, para no acumular y generar desorden en la zona.
- En la planificación del proyecto, tener en cuenta aquellas operaciones que pueden dar lugar a generar un mayor desorden y suciedad para planificar, durante su ejecución, la limpieza y el ordenamiento de los lugares de trabajo.
- Incluir el orden y la limpieza como variables a inspeccionar por los mandos de la obra. Incluir el orden y la limpieza en los checklist de las inspecciones. En aquellos proyectos donde sea necesario el estudio básico de seguridad y salud o el estudio de seguridad y salud, incluir el orden y la limpieza como parámetros a controlar y a fomentar durante todas las fases de la obra.

- Incluir a las empresas contratadas y subcontratadas en la obligatoriedad de tener sus zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Además de las operaciones propias para realizar un trabajo, añadir el ordenar y limpiar la zona de trabajo como operaciones necesarias para la finalización de cualquier trabajo. Para ello, ayudarse de la disciplina con el trabajo para dejar una zona limpia y ordenada después de acabar cualquier operación.

La designación de una persona o un grupo de trabajo, para inspeccionar el orden y la limpieza en los puestos de trabajo. Realizar estas inspecciones y evaluar el nivel de orden y la limpieza encontrado en cada inspección.

Publicar y dar a conocer los niveles de orden y limpieza. Poner objetivos, numéricos, de nivel de orden y limpieza que deben de alcanzar cada contratista, subcontratista o grupo de trabajo en la obra de construcción.

Incluir, si es posible, los valores de orden y limpieza obtenidos en las inspecciones como medio de compensación o premio a los equipos de trabajo que se preocupen de mantener limpio y ordenado la obra.

El compromiso de la dirección de la compañía y de los mandos de la obra, junto con las personas encargadas de realizar la inspección van a ser lo pilares para implantar el orden y la limpieza y, con ello, mejorar la seguridad en dichas obras. Además, las inspecciones es adecuado que se lleven a cabo con las personas responsables de las áreas a inspeccionar y de los jefes de los grupos allí presentes, ya que son todas ellas las que deben de implementar las acciones correctoras para mejorar sus respectivos puestos de trabajo.

La implantación del orden como sistema de trabajo debe de realizarse por etapas. Su implantación requiere llevarse a cabo con paciencia ya que no sólo existe un aspecto físico, sino también conceptual. No todas las personas entienden el orden de la misma forma. No cabe duda que se está ante una situación en la que no se está utilizando un elemento para lo que no ha sido diseñado. Pero, ¿tiene ello importancia? La tiene y mucha, ya que el generar orden, aunque puede ser una actividad

ardua, es una actividad beneficiosa, no solo para el que lo practica, sino para la empresa en donde se practica. El orden, para llevarlo a cabo, requiere de práctica, de un entrenamiento continuo, de una mente clara para entender la función de los elementos. Es fácil y, sobre todo, muy cómodo dejarse llevar y provocar el desorden en un área o una actividad.

### **MEJORA FÍSICA**

Eliminación de elementos innecesarios en el puesto de trabajo.

Protocolización de las actividades que se desarrollan en cada área o puesto de trabajo.

Redefinición de los elementos necesarios para cada actividad: útiles de trabajo, equipos, máquinas, personas,...

Reubicación de los elementos que son necesarios en otras etapas, para una adecuada localización y puesta en funcionamiento.

### **MEJORA CONCEPTUAL**

Establecer un concepto como objetivo de mejora: coste, tiempo, o ambos a la vez.

Eliminar, o mejorar los espacios de trabajo de forma que cumplan con el objetivo anteriormente marcado.

Si fuera necesario redefinir y reubicar los elementos necesarios para cumplir con la actividad diaria.

Generar una disciplina con el trabajo

En el caso de la industria de la construcción, la implantación de un alto nivel de orden, requiere modificar hábitos, actitudes, costumbres, creencias, etc. con las que hemos adornado el trabajo, el área donde realizamos el trabajo, etc. (Figura 1).



**Figura 1.** Desarrollo de obra. Acumulación de elementos en un lugar determinado.

El orden requiere una disciplina por parte de las personas. Este esfuerzo disciplinario va a depender de una variable educacional de las personas en favor del orden. Por ello la implantación requiere una cierta dosis de paciencia, y de formación para rebatir los argumentos en favor del desorden. Argumentos que han surgido de las mismas personas que deberían de ser las más interesadas en mantener el lugar ordenado:

- Estoy para trabajar, no para ordenar.
- Lo importante es que los equipos de trabajo no paren.
- Yo no siempre he trabajado así.
- No tenemos lugar donde guardar las cosas que no estamos ahora utilizando.

Esta disciplina con el orden no sólo debe ser pedida a las personas en sus puestos de trabajo. La misma dirección de la obra genera hábitos que están lejos de generar orden en las actividades y en los lugares de trabajo. Todos son argumentos que excusan esta dejadez:



- Existen fechas y plazos que hay que cumplir, por lo que no podemos perder el tiempo en ordenar.
- Los equipos de trabajo deben trabajar sin parar.
- Las personas son unas desordenadas.
- El orden que existe ya es suficiente.

Ya tenemos un equipo que se encarga de ordenar y limpiar en los puestos de trabajo.

El orden no genera valor, ¿por qué voy a perder el tiempo en ello?

### 3. LOS PARÁMETROS ORDEN Y LIMPIEZA

El orden y la limpieza son dos parámetros difíciles de definir ya que depende de las apreciaciones que cada persona tenga sobre cada uno de estos conceptos. Sin embargo, cualquiera puede apreciar si un lugar está muy o poco ordenado, y muy limpio o sucio (NTP481, 1996).

El poder asociar un valor numérico que nos sirva para establecer un nivel de orden y limpieza que permita compararlo con otros, nos podría dar una idea de cuan ordenado y limpio puede estar un lugar.

#### 3.1. EL EFECTO DEL ORDEN

El establecimiento de un orden depende de las características personales de quien lo define o de quien lo establece, por lo que es importante lo que la persona entiende por orden y cómo lo pone en práctica. Así, hablando de personas, se habla de las personas ordenadas y se aplica este término a aquellas que tienen un proceder físico y mental coherente, o bien que es capaz de disponer las cosas en el lugar que le corresponde y como le corresponde. Se dice que una persona procede ordenadamente cuando las acciones que realiza siguen una secuencia determinada con objeto de llegar a un fin concreto y de una forma deseada. Es por ello necesario en todas las mesas y lugares de trabajo romper con el hábito del desorden (Figura 2).

El orden es un concepto de compleja definición aunque es fácil intuir lo que se quiere decir al aplicarlo. Es la armonía con la que los elementos se disponen, ya sea en el espacio que los rodea, o para una actividad determinada. Requiere una ubicación en el espacio y en el tiempo de forma simultánea. Esta definición hace referencia a la armonía en dos aspectos diferentes que es necesario aclarar:



**Figura 2.** Mesa de taller desordenada.

La elaboración de cualquier tarea requiere la realización, en el espacio y en el tiempo de una serie de operaciones perfectamente estructuradas y cuya alteración en el espacio o en el tiempo puede generar una alteración importante en la actividad.

En el espacio, haciendo referencia a una ubicación de los elementos en un lugar determinado, ya sea para su uso o localización temporal o definitiva.

En una actividad, para ubicarlo en un lugar donde va a realizar una función determinada para la que fue diseñado el elemento.

La elaboración de cualquier tarea requiere la realización, en el espacio y en el tiempo de una serie de operaciones perfectamente estructuradas y cuya alteración en el espacio o en el tiempo puede generar una alteración importante en la actividad. También la realización de esa tarea requiere el uso de un conjunto de elementos que deberán de estar disponibles y utilizar siguiendo unos pasos

determinados. Todo aquello que está en ese espacio y tiempo sin tener que estar, estará fuera de lugar, y decimos que está generando desorden.

El orden no es solo algo físico que puede percibirse, sino también intelectual. Así, podemos clasificar el orden como:

- Orden físico: aquel que se percibe con los sentidos, sobre todo de la vista.
- Orden estructural: aquel que sin ser percibido visualmente de forma inmediata, sí se manifiesta como consecuencia de una actividad. Procede de un orden mental en la persona que lo realiza, un orden en un procedimiento de trabajo, etc.

El orden, cuando existe, independientemente de si se está considerando un proceso, un área de trabajo o cualquier actividad, se traduce en una armonía que se manifiesta en que:

- Solo existe lo que es necesario para el desarrollo de la actividad que se está desarrollando.
- Todo está en su lugar y localizable.
- Nada está fuera de lugar y todo está clasificado.
- Todo se lleva a cabo en un orden temporal establecido.

Los protocolos de trabajo permiten la ubicación espacial y temporal de operaciones y elementos, con un fin determinado: obtener un producto, realizar un análisis en el laboratorio, etc. El objetivo de esos protocolos es establecer las acciones a realizar y los medios a utilizar para conseguir lo deseado por dicho protocolo. De ellos es fácil deducir cuales son los elementos necesarios, que deben de estar en el lugar de la actividad. El resto está de más en dicho lugar. Los procesos productivos que se desarrollan mecánicamente también están protocolizados, pero son las máquinas las que gobiernan el orden de entrada de los materiales y el orden de las operaciones que se realizarán sobre ellos.

### 3.1.1. EL COSTE DEL ORDEN

El orden aporta valor al producto, ya que lo priva de elementos innecesarios durante su etapa de elaboración. No obstante, el valor económico que se puede asignar al orden debe evaluarse en función del coste de lo que supone el desorden en el trabajo. Sobre todo del desorden, debido a un exceso de materiales en los lugares de trabajo, ya que todos los elementos existentes han supuesto un gasto económico para la empresa. No es sólo el coste de los materiales, es también el coste de la gestión de compra de esos materiales, de su transporte, de su retirada del área de trabajo, sino que también se debe de considerar el coste del espacio que está ocupando.

Un aspecto importante a evaluar es la sinergia que genera el desorden. Un dicho popular nos dice que “el orden llama al orden”, por lo que cabe deducir que un área desordenada nos lleva a generar más desorden, o al menos a que las personas que ocupan esa área no valoren el orden como herramienta de trabajo, y el desorden generado en esa área se hace exportable a otras áreas de la empresa. El desorden genera las siguientes acciones:

- Invertir tiempo en la búsqueda de elementos, generando la compra de nuevos elementos al no aparecer los que se buscaban.
- Paralización de la producción generando retrasos en la entrega.
- Mayor superficie de almacenamiento.
- Mano de obra invertida en la búsqueda de los elementos.
- Mano de obra que se encuentra paralizada al no aparecer los elementos.
- Aumento de la accidentalidad.

### 3.2. EL EFECTO LIMPIEZA

Es un concepto difícil de definir, sin embargo, se puede definir la limpieza aplicada a un lugar, persona, herramienta, etc. como el estado de ausencia de suciedad. La limpieza no es un concepto

que se pueda separar del orden, más bien, la limpieza es una consecuencia del orden en un lugar de trabajo, ya que un área de trabajo limpia supone la ausencia de elementos indeseables en un área. El nivel de limpieza es una variable que nos va a ayudar a estimar el nivel de orden en un lugar de trabajo, ya que la limpieza es la manifestación física del orden existente. Si el orden era un parámetro asociado al espacio y al tiempo, la limpieza sólo está asociada al espacio sobre el que se aplica el concepto (Figura 3).

Al igual que el orden, la limpieza final no va a depender del tipo de trabajo que se desarrolle en un área dada, puesto que se va a obtener un espacio y equipos con ausencia de suciedad. Sin embargo, el camino para llegar a alcanzar un espacio y equipos limpios sí va a depender del área, de las máquinas, del estado de las máquinas, de las personas y del tipo de trabajo que se desarrolla en esa zona de trabajo. Tal vez, la variable con más peso para alcanzar ese estado de limpieza total sean las personas que están en esa área, y el número de éstas. El compromiso personal de cada una de ellas con la limpieza hará que ese espacio de trabajo esté lo más limpio posible.

La limpieza es una actitud educable. Las personas se pueden educar para que puedan mantener un lugar o un equipo libre de suciedad. Más complejo puede ser educar para no convivir con la suciedad.



**Figura 3.** Lugar de trabajo sucio.

En un lugar de trabajo, donde conviven diferentes personas, puede ser un problema la falta de limpieza, de ahí que la posición de la Dirección de la empresa en este sentido debe ser clara. La existencia de personas sin un compromiso con la limpieza, o que puedan convivir con la suciedad puede desmotivar a las personas con un mayor compromiso con ella.

La actividad va a influir en el mantenimiento de un alto nivel de limpieza de un área de trabajo o en otros sectores como laboratorios, pruebas de soldadura, proceso de materiales metálicos (Cárcel 2016b, 2016c). En lugares en donde se genera polvo, o en lugares al aire libre es bastante complejo mantener un alto estándar de limpieza del puesto de trabajo. En las empresas es complejo mantener un alto estándar de limpieza, por ello la limpieza se mantiene con ayuda de un equipo ajeno al propio de la actividad que se desarrolla en la empresa. En las empresas donde se desarrollan actividades en las que es fácil mantener un espacio sucio, las personas que en ellas trabajan tienen una actitud menos pro-activa a favor de la limpieza ya que consideran que es imposible el mantener el lugar limpio (Suzaki, 1991). La ecuación que puede ayudar a mantener un área limpia es una función que depende de la actitud de la persona, la actividad y las condiciones del lugar o equipos de trabajo.

### 3.3. EL EFECTO ORDEN Y LIMPIEZA SOBRE LA SEGURIDAD LABORAL

Los beneficios de un trabajo desarrollado de forma ordenada son notables para la seguridad tanto de la empresa como de las personas:

- Elimina desplazamientos innecesarios, maximizando el confort, ya sea por una mejor ubicación espacial y temporal de los elementos de trabajo, minimizando con ello las incidencias en el desarrollo de una actividad.
- Elimina elementos de riesgo cuya presencia en la zona no es necesaria.
- Permite localizar con rapidez los elementos necesarios para realizar el trabajo, minimizando con ello el estrés.
- Genera una disciplina con el trabajo.

- Aumenta la superficie libre y disponible para los trabajadores.
- Crea un espacio agradable para las personas, mejorando el confort visual debido a la armonía generada.
- Mejora la visualización de la señalización de seguridad.
- Genera hábitos a favor de la seguridad.

Desde el punto de vista de la seguridad, la limpieza es un parámetro muy importante a la hora de eliminar accidentes clasificados como:

- Caída de personas al pisar la suciedad.
- Permite visualizar correctamente los elementos existentes en un lugar.
- Caída de objetos durante su manipulación.
- Contactos con sustancias químicas, evitando reacciones químicas incontroladas.
- Exposición a la inhalación de productos químicos.
- Visualización de defectos que de otra forma permanecerían ocultos por la suciedad.
- Exposición a agentes químicos procedentes de reacciones químicas producidas sin control.

En sectores industriales donde la existencia de productos químicos es necesaria, la limpieza es una variable de gran importancia a la hora de conseguir un elevado nivel de seguridad. La suciedad surgida de la presencia de estos productos químicos fuera de su lugar de almacenamiento o manipulación aumenta el riesgo de accidentes debido a las múltiples reacciones que estos productos pueden generar al ponerse en contacto de forma incontrolada. Este riesgo puede aumentar en el caso de productos en los que una posible contaminación microbiológica puede ser un factor a tener en cuenta, ya que puede generar un daño para las personas que están trabajando cerca de los productos contaminados, e incluso para la seguridad de las empresas que pueden llevar al mercado un producto contaminado.

$$\text{Limpieza y orden} = f(\text{persona, actividad, lugar})$$

## 4. CONCLUSIONES

El orden aporta valor al producto, ya que lo priva de elementos innecesarios durante su etapa de elaboración. El valor económico que se puede asignar al orden debe evaluarse en función del coste de lo que supone el desorden en el trabajo, que supone un gasto económico para la empresa.

El orden requiere una disciplina por parte de las personas. Este esfuerzo disciplinario va a depender de una variable educacional de las personas en favor del orden. Por ello la implantación requiere una cierta dosis de paciencia, y de formación para rebatir los argumentos en favor del desorden.

La accidentalidad laboral, depende básicamente de dos variables: una variable física relativa a las condiciones en que se realiza el trabajo, y otra variable relativa a la persona, su actitud y aptitud para el trabajo. El aspecto orden y limpieza afecta directamente a la seguridad laboral.

El establecimiento de un orden depende de las características personales de quien lo define o de quien lo establece, por lo que es importante lo que la persona entiende por orden y como lo pone en práctica.

Un aspecto importante a evaluar es la sinergia que genera el desorden, por lo que cabe deducir que un área desordenada nos lleva a generar más desorden.

La actividad va a influir en el mantenimiento de un alto nivel de limpieza de un área de trabajo. En lugares en donde se genera polvo, o en lugares al aire libre es bastante complejo mantener un alto estándar de limpieza del puesto de trabajo.

La accidentalidad laboral, depende básicamente de dos variables: una variable física relativa a las condiciones en que se realiza el trabajo, y otra variable relativa a la persona, su actitud y aptitud para el trabajo.



## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Alonso García, A.** (1997). Ante todo, orden y limpieza. *DYNA*, 72, pp.72-75.

**Becker, J. E.** (2001). Implementing 5S to promote safety and housekeeping. *Professional Safety*, 46(8), pp. 29-30.

**Carcel-Carrasco, F. J. y Rodriguez-Mendez, M.** (2014). Industrial maintenance and tacit knowledge. *DYNA*, 89, 2, p. 137. doi:<http://dx.doi.org/10.6036/6976>

**Carcel-Carrasco, F.** (2016a). Historical evolution of industrial maintenance in relation to knowledge management. *DYNA*, 91(6), pp. 590-595. doi:<http://dx.doi.org/10.6036/7890>

**Cárcel-Carrasco, F. J., Pascual-Guillamón, M., y Pérez-Puig, M. A.** (2016b). Effects of X-rays radiation on AISI 304 stainless steel weldings with AISI 316L filler material: A study of resistance and pitting corrosion behavior. *Metals*, 6(5), p. 102. doi:<http://dx.doi.org/10.3390/met6050102>

**Cárcel-Carrasco, F. J., Pérez-Puig, M. A., Pascual-Guillamón, M., y Pascual-Martínez, R.** (2016c). An Analysis of the Weldability of Ductile Cast Iron Using Inconel 625 for the Root Weld and Electrodes Coated in 97.6% Nickel for the Filler Welds. *Metals*, 6(11), p. 283. doi:<http://dx.doi.org/10.3390/met6110283>

**Hirano, H.** (1996). *5 Pillars of the Visual Workplace: The sourcebook for 5S implementation*. Portland, EE.UU.: Productivity Press.

**Howell, V. W.** (2009). 5S for success. *Ceramic Industry*, 159(7), pp. 17-20.

**Michalska, J. y Szewieczek, D.** (2007). The 5S methodology as a tool for improving the organization. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 24(2), pp. 211-214.

**Moulding, E.** (2010). *5S: A Visual Control System for the Workplace*, p. 162. Bloomington, Inglaterra: Authorhouse.

**NTP 481.** (1998). *Orden y Limpieza de Lugares de Trabajo*. Gobierno de España, Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

**Rodríguez Méndez, M. y Cárcel Carrasco, J.** (2014). El coste del proceso de cambio de útiles. *DINA*, 89, pp. 504 - 509. doi: <http://dx.doi.org/10.6036/7139>

**Suzaki, K.** (1991). *Competitividad en la fabricación en la década de los 90*. Técnicas para la mejora continua. Madrid, España: Técnicas de Gerencia y Producción.