



RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REDIB - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Acciones de mejora en una empresa distribuidora de semillas y fertilizantes del Valle del Yaqui, Sonora.

Authors: FORNÉS-RIVERA, René Daniel, CONANT-PABLOS, Marco Antonio, CANO-CARRASCO, Adolfo y SÁNCHEZ-CARREÓN, Alexia.

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BCIERMMI Control Number: 2019-075

BCIERMMI Classification (2019): 241019-075

Pages: 14

RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street

La Florida, Ecatepec Municipality

Mexico State, 55120 Zipcode

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

Introduction



La empresa nace en 1960



Su actividad principal es la compra-venta de fertilizantes a granel.



El estudio se lleva a cabo en todas las áreas de la empresa oficinas, área de mezclado y envasado, almacén de a gráneles, almacén de especializados, almacén de agroquímicos, y área de líquidos.



No cuenta con una licencia sanitaria de envasado



Solamente cumple con el 17 por ciento de los requisitos establecidos por COFEPRIS.

Antecedentes

El objeto de estudio fue toda la planta.

Los materiales fueron:

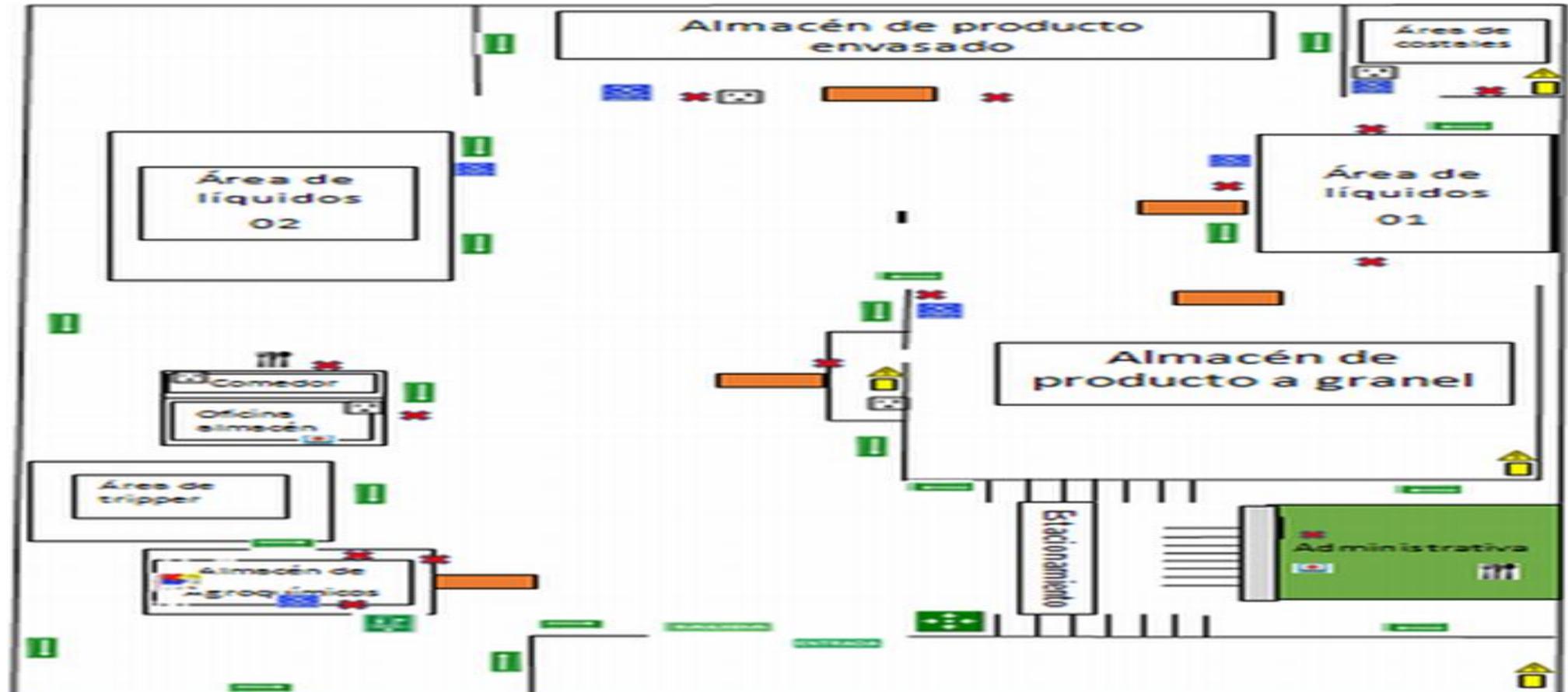
- a) lineamientos de COFEPRIS, utilizados para identificar los requisitos establecidos para la obtención de la licencia sanitaria de envasado
- b) Norma NOM-002-STPS-2010, utilizada para elaborar la lista de equipo de protección contra incendios
- c) Norma NOM-005-STPS-1998 utilizada para elaborar las listas de medidas de seguridad
- d) Norma NOM-017-STPS-2008 utilizada para elaborar inventario de equipo de protección personal de cada área.

Methodology

- 1 • Conocer el área bajo estudio
- 2 • Determinar del cumplimiento de requisitos de COFEPRIS
- 3 • Elaborar el documento de medidas de seguridad que aplican en la organización
- 4 • Elaborar el programa de capacitación y difusión de los trabajadores
- 5 • Generar la cédula de información técnica
- 6 • Realizar inventario de materia prima.
- 7 • Realizar inventario de equipo de protección personal.
- 8 • Evaluar la mejora

Results

1) Conocer el área bajo estudio. Se realizó una distribución de planta. Ver Figura 1.



2) Determinación del cumplimiento de requisitos de COFEPRIS

Cumplimiento (%)	Requisitos para licencia sanitaria para establecimientos que fabrican, formulan, mezclan o envasan plaguicidas y nutrientes vegetales
100%	Plano general del establecimiento donde se indiquen las diferentes áreas, así como el croquis de localización de éstas.
0%	Programa de capacitación y difusión a los trabajadores.
100%	Hoja de datos de seguridad de las sustancias tóxicas o peligrosas que se manejan en el establecimiento.
0%	Lista de las medidas de seguridad que se aplican en el establecimiento.
0%	Lista del equipo para el control de contaminantes.
0%	Lista del equipo contra incendios.
N/A	Lista de las construcciones especiales
0%	Cédula de información técnica de establecimientos
0%	Inventario de materias primas.
0%	Residuos Industriales
0%	Inventario del equipo de protección personal por área y proceso.
0%	Inventario del equipo de protección para el desarrollo de actividades especiales en las que se manejen productos de alta toxicidad y peligrosidad
0%	Producto

Total de cumplimiento 17%

3) Elaboración de documento de medidas de seguridad que aplican en la organización.

Se revisó la normatividad de la STPS y se generaron tres resultados:

a) medidas de seguridad.

b) lista de equipo de protección contra incendios.

c) lista del equipo para el control de contaminantes; se describe cada uno:

a1) almacenamiento

a2) traslado

a3) manejo

a4) tratamiento de envases vacíos.

b) se realizaron listas de equipos contra incendio por área, por equipo, cantidad, tipo, y capacidad y la lista de brigadas contra incendio. En la figura 1 se muestra la localización de los extintores, equipo contra incendios, punto de reunión, ruta de evacuación, entre otros;

c) la lista de equipo para el control de contaminantes es: dos extractores, dos ventiladores de techo y las propias ventanas. En términos generales en este punto se arroja como resultado los siguientes manuales:

1) Información de generalidades

2) Almacenamiento

3) Traslado

4) Manejo

5) tratamiento de envases vacíos

6) lista del equipo contra incendio

7) lista del equipo para control de contaminantes.

4) Elaboración de programa de capacitación y difusión de los trabajadores

El documento muestra el programa general, las capacitaciones realizadas durante un año y la cantidad de personas que los han tomado; como de organización, de primeros auxilios, de uso y manejo de agroquímicos, de residuos peligrosos, de extintores, de evacuación de inmuebles.

La estructura del programa es:

- 1) objetivo
- 2) etapas del programa
- 3) estrategias para la capacitación
- 4) Instrumentación
- 5) seguimiento del programa
- 6) programa general.

5) Generación de cédula de información técnica.

Se realizó una descripción genérica quedando: a) diagrama de flujo del proceso; y b) características de la maquinaria y equipo, resultando una cédula de información técnica, ver Figura 2.



COMISIÓN FEDERAL PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS



CÉDULA DE INFORMACIÓN TÉCNICA DE ESTABLECIMIENTOS

RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA

EMPRESA S.A. DE C.V.

I.- PROCESO (S) DESCRIPCIÓN GENÉRICA Y DIAGRAMA DE FLUJO

PROCESO INDUSTRIAL PARA PRODUCTOS SOLIDOS

1. En función de los pedidos que realice el cliente se realiza una orden de producción.
2. Se elabora hoja de expedición para la mezcla y es entregada al responsable del almacén de materia prima.
3. Una vez seleccionadas y verificadas las materias primas, éstas son transportadas por medio de bandas hasta el mezclador giratorio de la planta e inicia el proceso de mezclado de los fertilizantes que compondrán la mezcla.
4. El proceso de mezclado dura de uno a dos minutos.
5. Una vez realizada la mezcla, ésta se vierte a una tolva de encostalado o envasado, a través de un elevador de cangilones.
6. El costal es sellado.
7. Se verifica control de calidad de producto terminado.
8. Se estiba el producto en el camión.
9. Los sacos llenados son transportados a través de bandas a bodegas de almacenamiento o directamente a los camiones de los clientes.
10. Si el producto es a granel este es pasado directamente al camión.

6) Realización de inventario de materias primas

No. de CAS	Nombre común	Tipo de envase	Capacidad	Existencia	Consumo promedio mensual (toneladas)
				En kg	
7447-40-7	Cloruro de Potasio Granular MAP granular a granel	Saco	50 kg	10914	9.58
7722-76-1	dihidrogenoortofosfato de amonio	A granel	-----	1457.15	171.08
7783-28-0	hidrogenoortofosfato de diamonio Prosimicros 484				
7439-89-6	Hierro				
7440-66-6	Zinc				
7439-96-5	Manganeso	Saco	25 kg	7350	1.7
7439-89-6	Boro				
7439-95-4	Magnesio				
14808-60-7	Silice Prosimicros z-37				
7440-66-6	Zinc				
7439-95-4	Magnesio	Saco	25 kg	1835.73	1.13
7439-89-6	Hierro Qrop Boro				
7440-23-5	Sodio				
7732-18-5	Agua				
7440-38-2	Arsénico				
7440-70-2	Calcio				
7440-09-7	Potasio Magnesio	Saco	50 kg	3305	2.75
7439-95-4	Fierro				
7439-89-6	Sulfato				
7757-82-6	Cloruro				
7647-14-5					

7) Realización de inventario de equipo de protección personal.

Se contabilizo el equipo de protección personal que utilizan los trabajadores y productos de alta toxicidad y peligrosidad en cuatro áreas, las cuales son:

- 1) Agroquímicos
- 2) líquidos
- 3) mezclado y envasado
- 4) especializados.

8) Evaluación de la mejora

Cumplimiento (%)	Requisitos para licencia sanitaria para establecimientos que fabrican, formulan, mezclan o envasan plaguicidas y nutrientes vegetales
100%	Plano general del establecimiento donde se indiquen las diferentes áreas, así como el croquis de localización de éstas.
100%	Programa de capacitación y difusión a los trabajadores.
100%	Hoja de datos de seguridad de las sustancias tóxicas o peligrosas que se manejan en el establecimiento.
100%	Lista de las medidas de seguridad que se aplican en el establecimiento.
100%	Lista del equipo para el control de contaminantes.
100%	Lista del equipo contra incendios.
N/A	Lista de las construcciones especiales
100%	Cédula de información técnica de establecimientos
100%	Inventario de materias primas.
0%	Residuos Industriales
100%	Inventario del equipo de protección personal por área y proceso.
100%	Inventario del equipo de protección para el desarrollo de actividades especiales en las que se manejen productos de alta toxicidad y peligrosidad
0%	Producto
Total de cumplimiento 83%	

Conclusions

Se cumple con el objetivo planteado de la investigación al lograr incrementar el porcentaje de cumplimiento de un 17% a un 83% evidenciando que es muy importante atender el cumplimiento de normatividad al implementar las diversas acciones planteadas, evidenciando áreas de oportunidad como el abastecimiento oportuno de equipos de protección, inventarios de materia primas, , y cedula técnica, especificando el proceso de producción de mezclado, lo que le permitirá a la empresa, en dado caso de que se genere alguna auditoria respaldarse con la documentación ya elaborada.

Con lo anterior se dará confianza y certeza a empleados y población en cuanto a su seguridad y potenciales impactos ambientales por malos manejos

References

- Banco Mundial (2019). *Agricultura y Alimento*. Recuperado el 24 junio de 2019, de: <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>
- Bejarano, F. (2017). *Los Plaguicidas Altamente Peligrosos en México*. Recuperado el 26 de junio de 2019, de: https://www.uccs.mx/downloads/visit.php?id=file_59b5aa59d4322
- COFEPRIS. (2019). *¿Que es la COFEPRIS?*. Recuperado el 24 de junio 2019, de <http://revistacofepris.salud.gob.mx/images/img/3artecofepris/arte.pdf>
- COFEPRIS. (2019). Licencia-Trámites. Recuperado el 01 de julio de: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/licencias-sanitarias-para-fabricas-de-plaguicidas-y-nutrientes-vegetales>
- El economista. (2019). *Perspectivas del mercado mundial y nacional de los fertilizantes*. Recuperado el 25 de junio de 2019, de: <https://www.economista.com.mx/opinion/Perspectivas-del-mercado-mundial-y-nacional-de-los-fertilizantes-I-20190313-0102.html>
- FAO. (2016). *El uso de fertilizantes sobrepasará los 200 millones de toneladas en 2018*. Recuperado el 05 de Marzo de 2017, de <http://www.fao.org/news/story/es/item/277654/icode/>
- García, C. y Durga, G. (2012). *Problemática y riesgo ambiental por el uso de plaguicidas en Sinaloa*. Ra Ximhai. Recuperado el 20 Mayo de 2019, de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46125177005>
- Gerencia. (2017). *Principal actividad de la empresa*. (Montoya, N. y Sanchez, A. Entrevistadores).
- Hernández, A., Malfavón, N., y Fernández, G. (2012). Seguridad e higiene industrial. México, D.F.: Limusa.
- Ibáñez, D. (2017). *Diseño de una planta de producción de fertilizantes NP líquidos con una producción de 300 Tm/día situada en el polígono industrial "El Tossalet" de Bélgica*. (Tesis licenciatura, universidad politecnica de valencia). Recuperado en 26 de junio de 2019, de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/91209/IB%C3%81%C3%91EZ%20%20Dise%C3%B1o%20de%20una%20planta%20de%20producci%C3%B3n%20de%20fertilizantes%20NPk%20por%20v%C3%ADa%20de%20mezcla%20%C3%A1cida%20%20con%20u....pdf?sequence=1>
- IFAI. (2016). *Mercado mundial de fertilizantes a corto plazo*. Recuperado el 20 de Marzo de 2017, de http://www.fertilizer.org/imis20/images/Library_Downloads/2015_ifa_paris_summary.pdf?WebsiteKey=411e9724-4bda-422f-abfc-8152ed74f306&=404%3bhttp%3a%2f%2fwww.fertilizer.org%3a80%2fen%2fimages%2fLibrary_Downloads%2f2015_ifa_paris_summary.pdf
- SEMARNAT. (2015). *Riesgos de los plaguicidas para el ambiente*. Recuperado el 20 de febrero 2017, de: <http://tramites.semarnat.gob.mx/Doctos/DGGIMAR/Guía/07-015AD/riesgos.pdf>
- Noticeres. (2016). *Alimentación segura y diversa*. Edición 45.
- SENASICA. (Junio de 2019). *Retos y Oportunidades para Fortalecer la Regulación Agrícola de Plaguicidas*. Recuperado el 24 de junio de 2019, de https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_docman&view=download&slug=1357-11-retos-y-oportunidades-para-fortalecer-la-regulacion-agricola-de-plaguicidas&Itemid=493

Quintanilla, C. H. (Junio de 2014). *Universidad militar nueva granada*. Recuperado el 25 de Febrero de 2017, de: <http://repository.unimilitar.edu.co:8080/bitstream/10654/12777/1/principales%20control%20en%20la%20comercializacion%20y%20distribucion%20de%20fertilizantes%20de%20uso%20agr%C3%8dcola%20de%20venta%20controlada%20propuestos.pdf>

STPS. (Noviembre de 2014). *Reglamento federal de seguridad y salud en el trabajo*. Recuperado el 01 de Marzo de 2017, de <http://siaat.stps.gob.mx/Reglamento%20Federal%20de%20SST.pdf>

Suarez, A. y Sani, H. (2012). *Plan de seguridad industrial en una planta de agroquímicos. (Tesis licenciatura, universidad de Guayaquil)*. Recuperado el 05 de Marzo de 2017, de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/5040/1/T204.pdf>

Yáñez-Quijadal, A. I. y Camarena-Gómez II, B. O. (2019). *Salud ambiental en localidades agrícolas expuestas a plaguicidas en Sonora*. Documento recuperado el 25 de Septiembre de 2019, de: <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21632/Zagaceta%20Palp%C3%A1n%20Eneyda%20-%20Salvador%20Alarc%C3%B3n%20Celene.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Reconocimiento especial a:

- Dirección de Ingeniería y Tecnología
- Jefatura del Departamento de Ingeniería Industrial
- Evento apoyado: Gastos de operación de la DES de Ingeniería y Tecnología



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)