



Title: Development of an Inventory Management System for a Company Specializing in Refrigeration

Authors: Sapien, Claudia, Portugal, Javier, Lagarda, Ernesto and Vega, Ernesto

- ROR Instituto Tecnológico de Sonora 0009-0000-2646-8064 1179288
- ROR Instituto Tecnológico de Sonora 0700-2024 0000-0002-8986-2023 249136
- ROR Instituto Tecnológico de Sonora 6471-2022 0000-0001-9552-9908 433524
- ROR Instituto Tecnológico de Sonora 0000-0002-8260-3002 1179288

Editorial label ECORFAN: 607-8695
 BCIERMMI Control Number: 2024-01
 BCIERMMI Classification (2024): 241024-0001
 RNA: 03-2010-032610115700-14
 Pages: 12

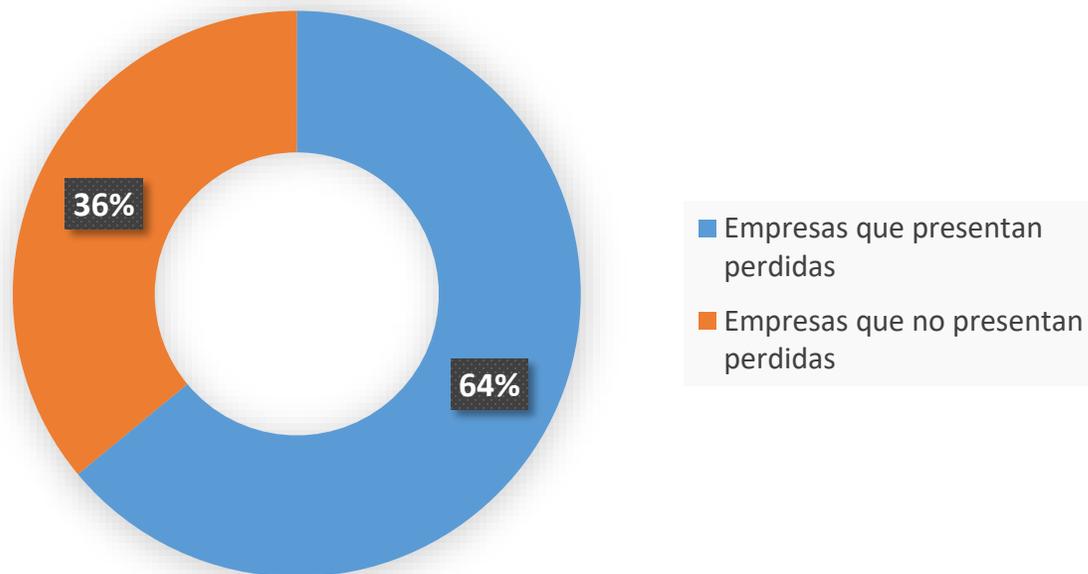
CONAHCYT classification:
 Area: Engineering
 Field: Engineering
 Discipline: Industrial engineer
 Subdiscipline: Industrial planning

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



Introducción

Estados Unidos más del 64% de los pequeños comercios presentan pérdidas dentro de su almacén superiores al 1% del valor total de su inventario físico, ningún comercio es inmune a las pérdidas.



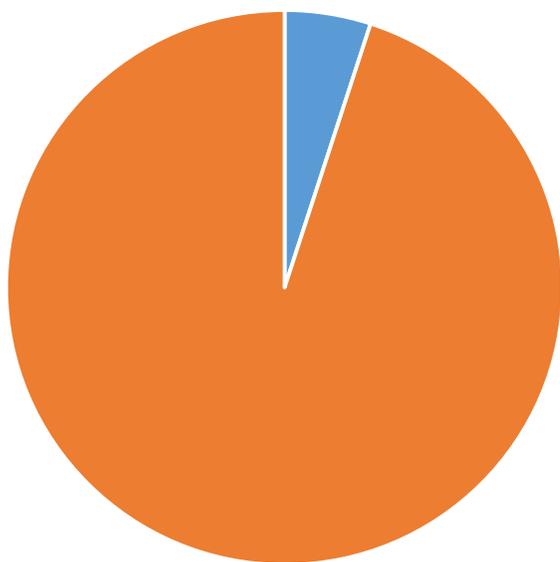
Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de Statista (2022)





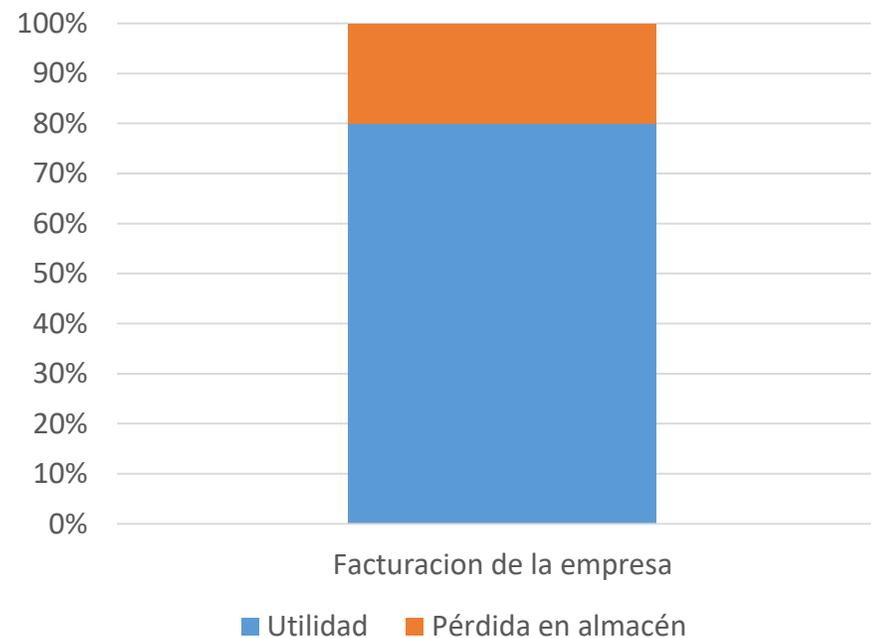
Introducción

Una mala administración puede llevar a pérdidas mayores a 20% en las ganancias, Avila (2016), mientras que INEGI (2024) menciona que el 5% de las empresas en la ciudad de México reportan pérdidas en su almacén.



- Empresas que presentan pérdidas
- Empresas que no presentan pérdidas

Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de INEGI (2024)

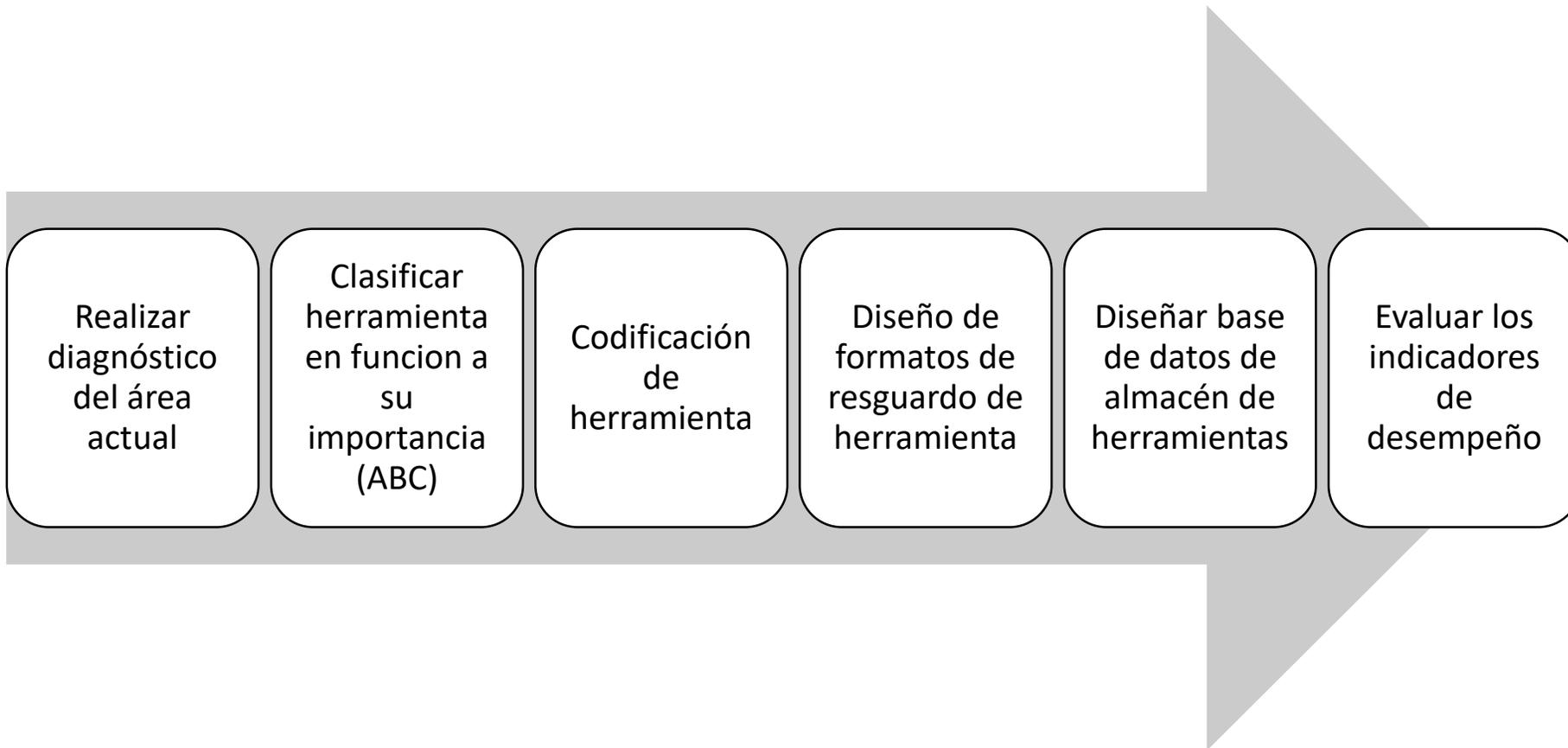


Fuente: Elaboración propia con datos recuperados de Ávila (2016)





Metodología



Fuente: Elaboración propia





Resultados



Realizar diagnóstico del área actual

Como resultado del análisis del área bajo estudio se realizó una gráfica con ayuda de una hoja de cálculo (Microsoft Excel 2016), donde se iban registrando los tiempos de búsqueda de herramientas en el almacén.

Indicador	Medida	Unidad
Promedio de tiempo de recolección diario	32.5	Minutos
Promedio mensual de extravíos de herramienta	2.83	piezas
Promedio mensual de pérdidas monetarias por herramienta	3,109.16	pesos
Promedio mensual de quejas de cliente	7.3	
Promedio mensual de ingresos perdidos por falta de herramienta	21,300	pesos

Fuente: Elaboración propia





Resultados



Clasificar herramienta en función a su importancia (ABC)

En esta etapa se realizó un inventario de la herramienta presente en el almacén, una vez con el inventario realizado en una hoja de cálculo (Microsoft Excel 2016), se realizó la clasificación ABC en función al costo de las herramientas.

Clasificación	Cantidad	Valor económico	% Acum
A	61	\$269,981	79.70%
B	58	\$51,326	94.94%
C	94	\$17,137	100%

Fuente: Elaboración propia





Resultados

Codificación de herramienta

Se realizó la lista de lo que se quería que contuviera el código de barras para hacer más eficiente la búsqueda dentro del almacén de herramientas, para ello se optó por que los datos requeridos en: Ciudad (Obregón, Hermosillo), tipo de herramienta según su costo, fecha de adquisición, ubicación dentro del almacén y su clave única de rastreo



Fuente: Elaboración propia





Resultados

Diseño de base de datos de almacén

Se realizó la base de datos en Excel (2016), para ello primeramente se colocó un menú de opciones para moverse entre la interfaz gráfica, para ello fue necesario programar macros para hacer funcionales los botones.

MENU PRINCIPAL

Buttons in the main menu:

- REGISTRO
- INVENTARIO
- AUDITORIA
- FORMATO SALIDA
- INDICADORES
- HERRAMIENTA EN OBRA
- REPORTE
- ACTUALIZAR DATOS

Registro en almacén

Form fields for registration:

- Equipo
- Ubicación
- Marca
- Estatus
- ID
- Persona
- Cantidad

Limpiar

Registrar

Listado de equipo

Cantidad	Equipo	Marca	ID	Ubicación	Estatus	Persona	Descripción	Precio unit.	Fecha de adquisición
1	Secadora	Makita	0143	3	Disponible	AMB		\$ 1,879.00	
1	Acetileno	SD	0135-3	2	Disponible	AMB		\$ 3,770.00	
1	Acetileno	SD	0135-2	2	Disponible	AMB		\$ 3,770.00	
1	Acetileno	SD	0135-1	2	Disponible	AMB		\$ 3,770.00	
1	Adaptadores de manometro	MC	0083-3	1	Disponible	AMB		\$ 240.00	
1	Adaptadores de manometro	MC	0083-2	1	Disponible	AMB		\$ 240.00	
1	Adaptadores de manometro	MC	0083-1	1	Disponible	AMB	Rojo, Azul, Verde	\$ 240.00	
1	Antorcha	SD	0054	4	Disponible	AMB	Accesorios y manguera	\$ 1,349.00	
2	Arneses de seguridad	UFS	UFS	Obregon	Disponible	AMB	Azules	\$ 819.00	
1	Aspiradora	Koblenz 2.5	0144	2	Disponible	AMB	Sin manuera	\$ 1,299.00	
1	Barra	Truper	0104	Obregon	No disponible	Manuel Peña	Chica con gancho	\$ 655.00	
1	Bascula	UEI	0010	5	Disponible	AMB		\$ 2,500.00	
1	Blower Motor	Fasco	0074	6	Disponible	AMB		\$ 7,432.00	
1	Bolsas para mtto minispli	A-Valy	0040-2	7	Disponible	AMB	Usadas	\$ 100.00	
1	Bolsas para mtto minispli	A-Valy	0040-1	7	Disponible	AMB	Usadas	\$ 100.00	
1	Bomba centrifugadora	Passed	0078	4	Disponible	AMB	Jokei Negra	\$ 1,165.00	
1	Bomba de agua	Evans	0066	4	Disponible	AMB	Naranja	\$ 2,809.00	
1	Bomba vacio	Tech	0079	6	Disponible	AMB	Negro/gris scemc	\$ 1,467.00	ago-23
1	Bomba vacio	Mastercool	0080	6	Disponible	AMB	Negro/gris Grande	\$ 8,474.00	
1	Cables para corriente	SD	0055-2	4	Disponible	AMB	Diferantes marcas	\$ 100.00	
1	Cables para corriente	SD	0055-3	4	Disponible	AMB	Diferantes marcas	\$ 100.00	
1	Cables para corriente	SD	0055-4	4	Disponible	AMB	Diferantes marcas	\$ 100.00	

Fuente: Elaboración propia





Resultados

Diseño de base de datos de almacén



Fecha: _____

Cantidad	Equipo	Marca	Ubicación	Estatus	Disponible
1	Secadora	Makita	3	Disponible	
1	Acetileno	SD	2	Disponible	
1	Acetileno	SD	2	Disponible	
1	Acetileno	SD	2	Disponible	
1	Adaptadores de manometro	MC	1	Disponible	
1	Adaptadores de manometro	MC	1	Disponible	
1	Adaptadores de manometro	MC	1	Disponible	
1	Antorcha	SD	4	Disponible	
2	Arneses de seguridad	UFS	Obregon	Disponible	
1	Aspiradora	Koblenz 2.5	2	Disponible	
1	Barra	Truper	Obregon	No disponible	
1	Bascula	UEI	5	Disponible	
1	Blower Motor	Fasco	6	Disponible	
1	Bolsas para mtto minispli	A-Valy	7	Disponible	
1	Bolsas para mtto minispli	A-Valy	7	Disponible	
1	Bomba cintififugadora	Passed	4	Disponible	
1	Bomba de agua	Evans	4	Disponible	
1	Bomba vacio	Tech	6	Disponible	
1	Bomba vacio	Mastercool	6	Disponible	
1	Cables para corriente	SD	4	Disponible	
1	Cables para corriente	SD	4	Disponible	
1	Cables para corriente	SD	4	Disponible	
1	Cables para corriente	SD	4	Disponible	
1	Cables para corriente	SD	4	Disponible	
1	Cables para corriente	SD	4	Disponible	
1	Cables para corriente	SD	4	Disponible	
1	Caja de dados	SD	3	Disponible	
1	Caja de ligas	SD	5	Disponible	
1	Caja de ligas	SD	5	Disponible	

RESULTADO MENSUAL DE INDICADORES DE ALMACÉN

INDICADOR	Mes
Busqueda de herramienta	Minutos
Extravios de herramienta	Piezas
Extravios en pesos	Pesos
Ingresos perdidos por herramienta	Pesos
Quejas de cliente	Numero
Herramienta recuperada	Piezas
Facturacion Mensual	Pesos

Registrar

Reporte

Limpiar

Fuente: Elaboración propia



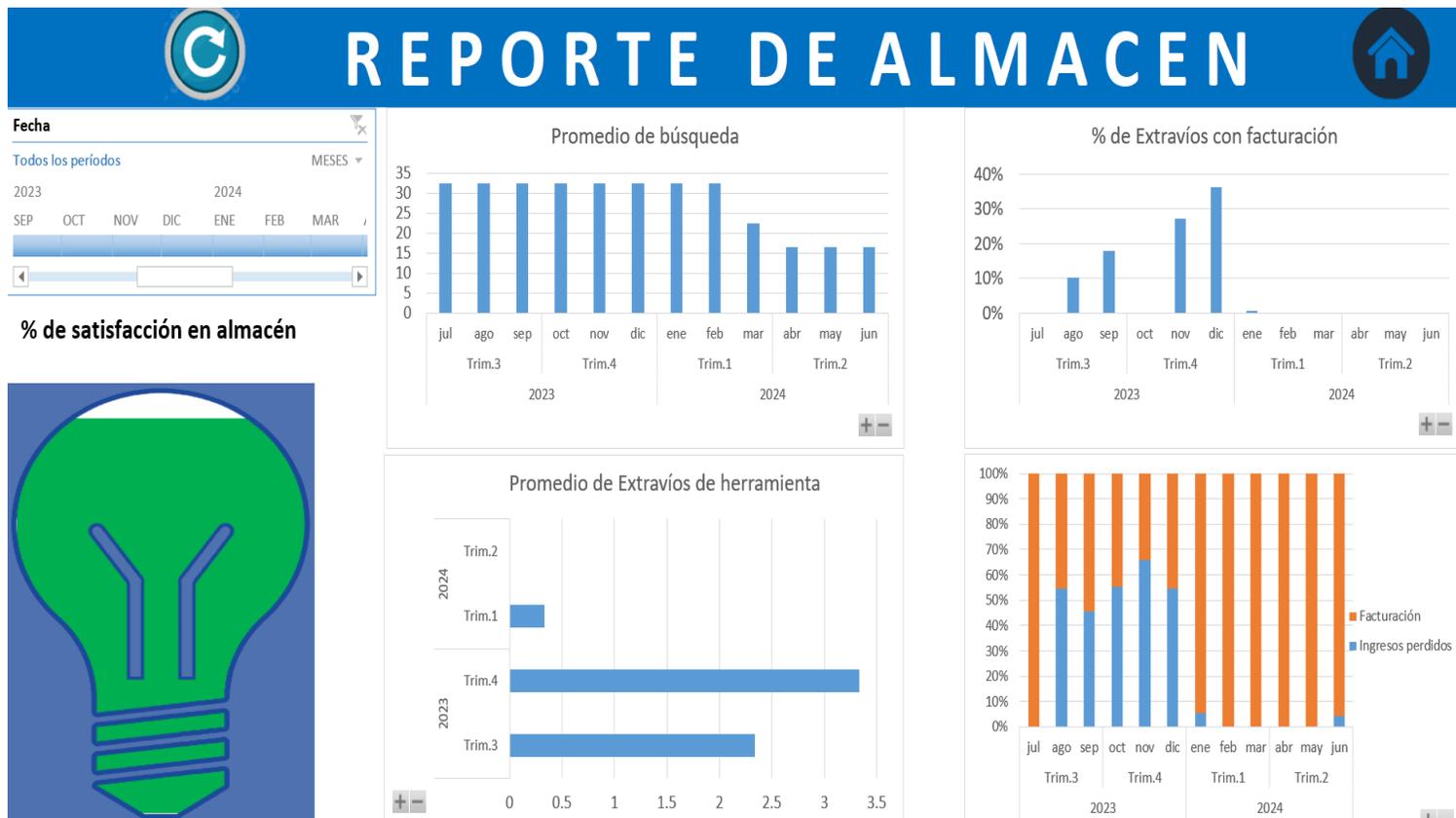


Resultados

Diseño de base de datos de almacén



Se realizó la base de datos en Excel (2016), para ello primeramente se colocó un menú de opciones para moverse entre la interfaz gráfica, para ello fue necesario programar macros para hacer funcionales los botones.



Fuente: Elaboración propia





Resultados



Evaluación de los indicadores de desempeño

Se realizó una comparación de los indicadores de desempeño dentro del almacén, con el objetivo de medirlos y observar de manera resumida todos los indicadores con su porcentaje de mejora.

Indicador	Antes	Después	% Mejora
Promedio de tiempo de recolección diario	32.5	20.4	37.23%
Promedio mensual de extravíos de herramienta	2.83	0	100%
Promedio mensual de perdidas monetarias por herramienta	3,109.16	0	100%
Promedio mensual de quejas de cliente	7.3	0.5	93.15%
Promedio mensual de ingresos perdidos por falta de herramienta	21,300	700	96.71%

Fuente: Elaboración propia





Conclusiones



Cumplimiento del objetivo: Se logró desarrollar un sistema de gestión de inventario con tecnología avanzada para mejorar el nivel de servicio al cliente en una empresa de servicios especializados en refrigeración y aire acondicionado.

Mejoras en indicadores operativos:

- Reducción del 37.4% en los tiempos de búsqueda de herramientas en el almacén.
- Eliminación del 100% en los extravíos de herramientas.
- Reducción del 90.14% en ingresos perdidos por falta de herramientas.

Impacto en la satisfacción del cliente:

- Reducción del 86.13% en quejas de los clientes, mejorando así la calidad del servicio.

Optimización en la administración de recursos:

- Recuperación de \$6,050 en herramientas olvidadas en sucursales durante el periodo de implementación de cuatro meses.

Mejora en la eficiencia operativa:

- La interfaz gráfica del sistema permitió monitorear indicadores clave de desempeño en tiempo real, facilitando la toma de decisiones oportuna y mejorando la productividad del almacén de herramientas.

Fuente: Elaboración propia





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)