EDUCACIÓN	*SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA* *TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO*	
	INSTITUTO TECNOLOGICO DE BOCA DEL RIO	
	Portada del Proyecto de Residencias Profesionales	

Nombre del Proyecto:
¨Análisis y mejora del proceso de inspección de autos en buques, madrinas, patios y furgones de la empresa Soluciones Integrales de Veracruz¨

Nombre del Alumno

Jacqueline Gómez Muñoz

Numero de Control

17990252

Nombre de la Carrera

Licenciatura en Administración de Empresas.

Especialidad

Mercadotecnia en Alta Dirección.

Pablo Ballesteros Barradas

Silvestre Rivera Chalche

EDUCACIÓN | TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE BOCA DEL RÍO

DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

SIV
Soluciones Integrales de Veracruz

Boca del Río, Veracruz a 07 de enero del 2022.

AGRADECIMIENTOS.

La vida en sí se encuentra llena de retos que debemos de superar para encontrar el modo de salir adelante y no quedarnos estancados y uno de ellos sin duda es la Universidad. A lo largo de nuestra permanencia, caemos en cuenta que, más allá de ser un reto, es una base no solo para el entendimiento del campo que elegimos, sino para la vida.

Por ello, quiero agradecer a todas las personas que creyeron en mí, incluyendo a mi madre María del Carmen Muñoz González que ha sido mi motivación más grande para salir adelante y a mi gran consejero incondicional Alberto Sanmartín Gallardo por su apoyo, aliento y su resiliencia, por otra parte, al Instituto Tecnológico de Boca del Río por permitirme culminar mi carrera, a los docentes en especial a mi asesor interno Pablo Ballesteros Barradas por sus experiencias transmitidas y a mis compañeros. Ahora, con todos los conocimientos adquiridos y vivencias, me dispongo a ingresar a un mundo de más retos por enfrentar, pero ahora con la preparación adquirida.

No puedo decir otra palabra más que ¡Gracias!

DEDICATORIA.

El presente proyecto de investigación lo dedico totalmente a mi Dios, dado que me dio las capacidades, la salud, la inspiración y la fuerza para culminar este trabajo

RESUMEN.

El presente artículo se dispone a llevar a cabo una investigación para analizar cuál es el servicio que brinda la empresa Soluciones Integrales de Veracruz, y para detectar cuales son las causas que están afectando el proceso de inspección.

Así también dando a conocer cuáles son los procesos utilizados para realizar la inspección en mercancías de comercio exterior (Autos) y el procedimiento utilizado para la elaboración de reportes.

Apoyándose en la matriz AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas) para atacar las causas directas que impactan negativamente el resultado de ambas actividades y para conocer el impacto negativo de las causas que genera el problema RPN (número de prioridad de riesgo)

ÍNDICE DE CONTENIDO.

AGRADECIMIENTOS. i
DEDICATORIA. ii
RESUMEN. iii
ÍNDICE DE CONTENIDO. iv
ÍNDICE DE TABLAS. iv
ÍNDICE DE FIGURAS. v
ÍNDICE DE GRAFICAS. vi
CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DEL PROYECTO. 1
1.1. INTRODUCCIÓN. 1
1.2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE. 2
1.2.1 Ubicación. 2
1.2.2 Breve descripción de la empresa. 2
1.2.3 Misión. 3
1.2.4 Visión. 3
1.2.5 Funciones. 3
1.2.6 Organigrama de Soluciones Integrales de Veracruz. 4
1.2.7 Inspección y codificación de daños. 6
1.2.8 Ejecución. 16
1.2.9 Aspectos importantes dentro del proceso de inspección. 16
1.2.10 Descripción del puesto y área de trabajo del estudiante. 17
1.2.11 Actividades. 18
1.3. PROBLEMAS A RESOLVER PRIORIZÁNDOLOS. 19
1.3.1 Introducción al problema. 19
1.3.2 Pregunta de investigación. 23
1.4. OBJETIVO GENERAL. 24
1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS. 24
1.5. JUSTIFICACIÓN. 25
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO. 26

2.1 Implementación del AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas) en el proyecto denominado “Análisis del Modo y Efecto de la Falla Potencial) como documento vivo en un área operativa. Experiencia de aplicación en empresa proveedora para Industria Automotriz” 26
2.1.1 Definición de AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas). 27
2.1.2 Origen de las siglas AMEF. 27
2.1.3 Modo potencial de fallo y efecto potencial de fallo. 27
2.1.4 Utilización del AMEF. 28
2.1.5 Elaboración de un diagrama de Ishikawa para sintetizar posibles causas en relación con la capacidad para implementar el AMEF existente. 28
2.2 Aplicación del AMEF en el proyecto “Diseño de plan de mantenimiento preventivo para los talleres del centro CIES Sena Regional Norte de Santander utilizando metodología AMEF” 29
2.3 Metodología del AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas). 30
2.3.1 Aspectos del AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas). 32
2.4 AMEF como instrumento metodológico en el proyecto “Diseño de la gestión de mantenimiento basado en AMEF, a los vehículos con sistema GLP de la flota Taxi Tours Acuarelas E.I.R.L, para reducir emisiones contaminantes” 33
2.5 Procesos del análisis de modo y efectos de fallas. 34
2.6 Ocurrencia y Detección. 35
2.7 Calcular el número de prioridad de riesgo (NPR). 36
2.8 Beneficios de implantación de AMEF. 36
2.9 Empleo del AMEF en el proyecto “Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa TRIDU construcciones e ingenierías S.A.S mediante herramientas del TPM y AMEF” 37
2.10 Diagrama de Ishikawa. 39
2.10.1 Estructura del diagrama de Ishikawa. 40
2.11 Método de las 6 M. 41
2.12 Diagrama de procesos. 45
2.12.1 Aspectos importantes de la diagramación de procesos. 45
2.12.2 Simbología. 46
2.13 Diagrama de flujos y participantes. 49
2.14 Definición de inspección. 51
CAPITULO 3. METODOLOGIA 52
3.1 Diagrama de pasta del procedimiento para inspeccionar las unidades. 53
3.1.1 Descripción de las actividades de inspección. 54
3.2 Áreas de operación. 57
3.2.1 Inspección en buques. 57

3.2.2 Inspección en patios. 58
3.2.3 Inspección en furgones y madrinas. 59
3.3 Competencia. 60
3.3.1 MARINE INSPECTIONS & SERVICES S.A. DE C.V. 60
3.3.2 C.A. R CONSULTING GROUP. 61
3.4 ESCALA DE CLASIFICACIÓN. 63
3.4.1 Criterios del RPN para la aplicación de planes de acción. 64
3.4.2 DESARROLLO DE LA MATRIZ. 65
3.5 Diagramas Ishikawa (Causa-Efecto) de Reporte contrahecho. 67
3.5.1 Diagrama Ishikawa (Causa-Efecto) de Inspección deficiente. 68
3.6 Organigrama de la empresa especificando las áreas donde se realizó el proyecto. 69
3.7 Técnica 5w+2h. 70
Figura 21: Técnica 5w+2h. 70
3.7.1 Descripción de la utilización de la técnica 5w+2h en el área de operaciones. 71
CAPITULO 4. ANALISIS DE RESULTADOS. 72
4.1 Análisis de resultados. 72
4.2 Porcentaje de reportes generados correctamente. 73
4.3 Mejora en la inspección de autos. 75
CAPITULO 5. CONCLUSIONES DEL PROYECTO, RECOMENDACIONES Y EXPERIENCIA PERSONAL PROFESIONAL ADQUIRIDA. 77
5.1 Conclusiones del proyecto. 77
5.2 Recomendaciones. 78
5.3 Experiencia personal profesional adquirida. 80
CAPITULO 6. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS. 82
Tabla 10: Competencias. 87
CAPITULO 7. BIBLIOGRAFÍA 88
12. ANEXOS. 91

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Número de prioridad de riesgos. 36
Tabla 2: Simbología de un diagrama de flujo. 48
Tabla 3: Diagrama de pasta de "Procedimiento para la inspección de unidades" 53
Tabla 4: Descripción de las actividades. 56
Tabla 5: Escala de clasificación por severidad, ocurrencia y detección. 63
Tabla 6: Criterios para la aplicación de planes de acción 64
Tabla 7: Matriz AMEF. 66
Tabla 8: Reducción de quejas del cliente. 73
Tabla 9: Incremento de resultados con la implementación de "Procedimiento para inspeccionar las unidades". 75
Tabla 10: Competencias. 87

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 1:Ubicación de la empresa. 2
Figura 2 y 3: Organigrama de la empresa. 5
Figura 4: Tipo de daños y severidad. 8
Figura 5: Ejemplos de tipos de dañosMetodología de la inspección. 9
Figura 6:Tabla de daños. 10
Figura 7:.Metodología de la inspección 15
Figura 8:.Acomodo de carpetas 22
Figura 9:Metodo de estudio 32
Figura 10: Ejemplo de AMEF 38
Figura 11: .Diagrama de Ishikawa 40
Figura 12:5w+2h 43
Figura 13:Ejemplo de diagrama de flujo 50
Figura 14:.Inspeccion en buques 57
Figura 15:.Inspeccin en patios 58
Figura 16:Inspeccion en madrinas y furgones 59
Figura 17:. C.A.R. Consulting Group 61
Figura 18: Diagrama (Causa-Efecto) Reporte contrahecho. 67
Figura 19: Figura 19: Diagrama (Causa-Efecto) Inspección deficiente. 68
Figura 20: Organigrama de la empresa especificando las áreas donde se realizó el proyecto 69
Figura 21: Tecnica 5w+2h 70

ÍNDICE DE GRAFICAS.

Gráfica 1: Reducción de quejas del cliente en Veracruz y Lázaro cárdenas.....74
Gráfica 2: Reducción de quejas del cliente en Veracruz y Lázaro cárdenas.....74
Gráfica 3: Resultado de la implementación de “Procedimiento para inspeccionar las unidades”.76

CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DEL PROYECTO.

1.1. INTRODUCCIÓN.

El comercio internacional es un tema que desde años atrás ha sido de mi interés es por eso es que en mis estudios de nivel medio superior tome una carrera denominada “Técnica en logística”, una vez egresada de esa carrera supe que debía seguir estudiando algo similar, es por eso que contacte a una empresa de esta misma rama para poder involucrarme y culminar mi proyecto.

La inspección de autos es un servicio de supervisión, revisión a detalle de unidades de exportación e importación, clasificación y codificación de daños conforme a la codificación internacional, esto llevado a cabo en la empresa Soluciones Integrales de Veracruz que es una casa inspectora encargada de inspeccionar mercancías de comercio internacional (Autos) para verificar que, cuáles y cuantos daños tienen las unidades para su posible reparación. El área de operaciones es el área encargada de este proceso de inspección llevándolo a cabo en las 4 áreas de operación, las cuales son, patios, madrinas, buques y furgones, a través de un equipo capacitado para cumplir con los requerimientos del cliente. Con presencia en 4 diferentes terminales portuarias, las cuales son, Lázaro cárdenas, Veracruz, Altamira y Manzanillo. Llevando una amplia investigación para mejorar el proceso de inspección de autos en buques, madrinas, patios y furgones mediante la aplicación de la herramienta AMEF y, asimismo se hace oportuna la intervención de mejoras en los procesos de Inspección y Llenado de reportes, para fines de aplicación y desarrollo pertinente del conocimiento académico.

Cabe mencionar que por políticas de la empresa algunos puntos desarrollados en este proyecto, no se pueden detallar a fondo y en su caso no se puede mostrar la información.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE.

1.2.1 Ubicación.

Soluciones Integrales de Veracruz, ubicada en Av. Miguel Hidalgo Esquina C. Montesinos #23 Col centro Veracruz, Ver. C.P 91890 Tel: 2293864296 email: admon@sivinspection.com.

Figura 1:Ubicación de la empresa.

1.2.2 Breve descripción de la empresa.

Es una empresa que proporciona servicios de inspección de mercancías de comercio internacional (Autos) en 4 distintos puertos ubicados en: Altamira, Tamaulipas, Lázaro Cárdenas, Michoacán, Veracruz, Ver y Manzanillo, Colima.

1.2.3 Misión.

Cuya misión es proporcionar a sus clientes un nivel de cumplimiento óptimo en sus operaciones de comercio exterior desarrollando habilidades profesionales con honestidad y respeto buscando siempre la Excelencia.

1.2.4 Visión.

La visión es consolidarse como el mejor grupo de inspección con presencia a nivel nacional y contribuir con sus clientes a alcanzar las metas globales.

1.2.5 Funciones.

Su principal función es el proceso de inspección que abarca el proceso de supervisión análisis operativo inspección a detalle de unidades de exportación e importación clasificación y codificación de daños conforme a AIAG-ECH GLOBAL DAMAGE CODES STARDARD.

AIAG Es el Grupo de Acción de la Industria Automotriz es una asociación sin fines de lucro fundada en 1982 y con sede en Southfield, Michigan. Originalmente se creó para desarrollar recomendaciones y un marco para la mejora de la calidad en la industria automotriz de América del Norte.

Soluciones integrales de Veracruz en su proceso de inspección sigue la línea de mercancía a través de los puntos de operación y de logística.

1.2.6 Organigrama de Soluciones Integrales de Veracruz.

N°	Nombre Completo	Base/Eventual	RFC	Puesto y /o Cargo	NSS
1	ELIZABETH SCOTT NARCE	BASE	SONE8512189S8	GERENTE GENERAL	G0665390102
2	JACQUELINE GOMEZ MUÑOZ	BASE	GOMJ9903196Z1	DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO	17139933638
3	FERNANDA AZERETH LOPEZ	BASE	LORF050605IE1	AUXILIAR ADM.	65060500421
4	MARIA FERNANDA VASQUEZ RUIZ	BASE	VARF0004027QA	ADM DE OPERACIONES.	47160038239
5	VICTORIANO VILLEGAS DOMINGUEZ	BASE	VIDV840412HB0	SUPERVISOR DE OPERACIONES	65068418006
6	VICTOR DANIEL MUJICA HERNANDEZ	BASE	MUHV930504SI2	SUPERVISOR DE OPERACIONES	65139307477
7	JOSE CARLOS CARLIN SANTOS	BASE	CASC960910NG8	ADM DE OPERACIONES.	08139622727
8	ELIZABETH RODRIGUEZ BALTAZAR.	EVENTUAL DE CONFIANZA	ROBE840126DS0	INSPECTOR DE CALIDAD	65038428457
9	FRANCISCO D. RODRIGUEZ CAPORAL.	EVENTUAL DE CONFIANZA	ROCF8605025S0	INSPECTOR DE CALIDAD	65068638454
10	DACIA NALLELY MURO CAMPERO.	EVENTUAL DE CONFIANZA	MUCD880703TL1	INSPECTOR DE CALIDAD	65078831891
11	JORGE GUILLERMO SUSUNAGA GONZALEZ.	EVENTUAL NOMBRAMIENTO	SUGJ6602205P3	EVENTUAL NOMBRAMIENTO	65016604491

Organigrama Soluciones Integrales de Veracruz.

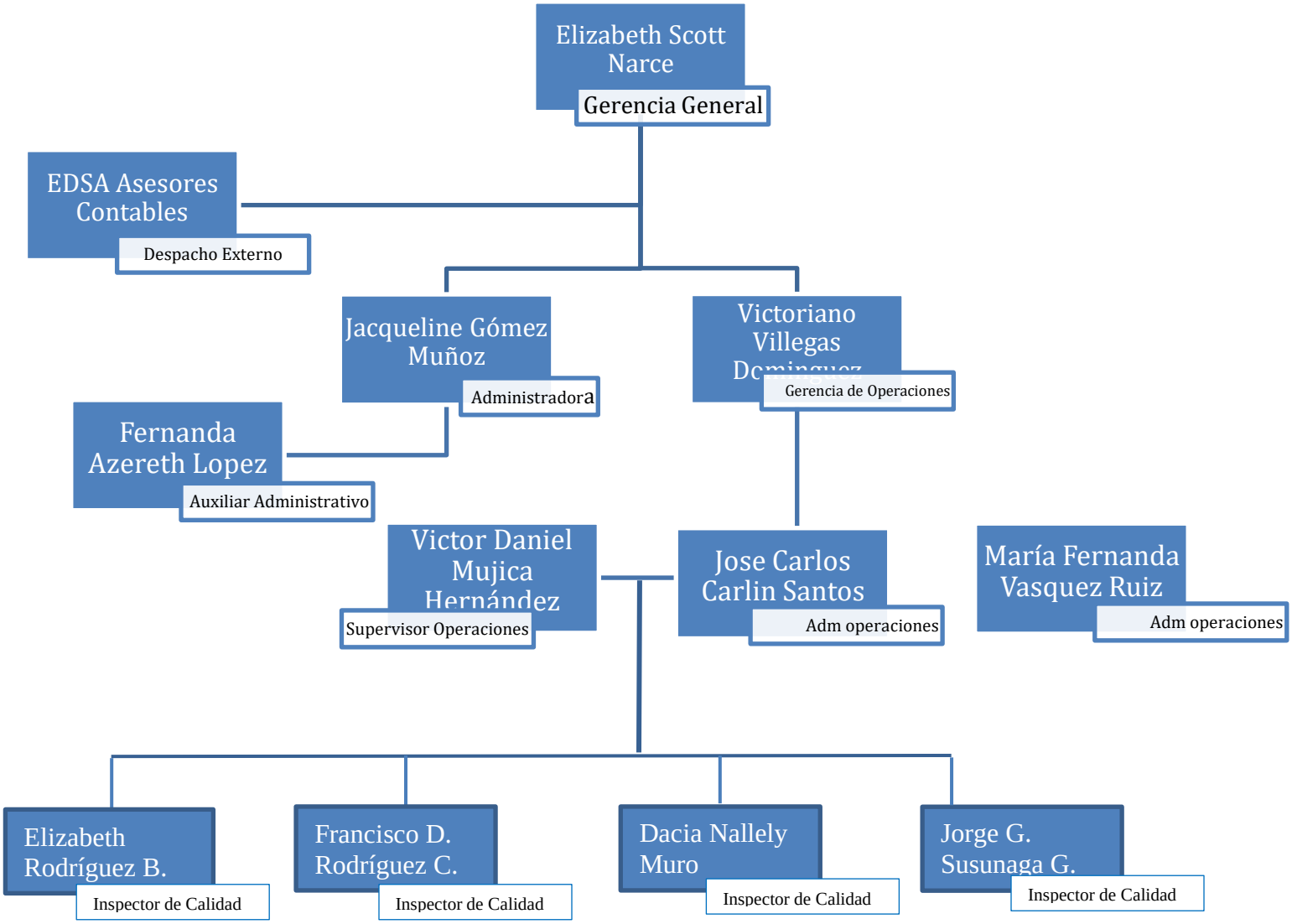


Figura 2 y 3: Organigrama de la empresa

1.2.7 Inspección y codificación de daños.

¿Para qué sirve una inspección?

Para garantizar la satisfacción del cliente, ser capaces de determinar las condiciones de la unidad, por medio de inspectores calificados en estándares de calidad.

Una correcta inspección demuestra la integridad del vehículo durante la logística del transporte.

El servicio de inspección tiene como objetivo validar daños y defectos que se encuentren en el vehículo. Para concluir con la entrega de un informe general presentando las condiciones de carga y descarga de la mercancía.

El objetivo es contar con un manual adecuado, que contenga información actualizada y se utilice como referencia dentro de las distintas áreas operativas de los diferentes puertos en los cuales tenga presencia Soluciones Integrales de Veracruz (SIV); Comprometernos como empresa en otorgar un proceso de inspección; con altos estándares de calidad, eficiencia y dedicación.

Y el alcance de la inspección es tener inspectores capacitados con las herramientas y recursos necesarios para implementar un proceso de inspección efectivo en la clasificación, codificación y la validación de los tipos de daños y/o faltantes en base a las pautas del AIAG- ECG.

Estándar internacional de codificación de daños (AIAG)

Automotive Industry Action Group (AIAG).

El AIAG es una asociación sin fines de lucro fundada en 1982. Su objetivo fue desarrollar ideas para actualizar y estandarizar los códigos de la industria con el fin de aumentar su eficacia con respecto a la solución de reclamaciones y la prevención de daños.

El propósito del AIAG- ECG es proporcionar un conjunto estándar de directrices y requisitos para registrar las excepciones (elementos faltantes, daños, defectos, etc.) del vehículo a todos los socios de la cadena de suministro responsables de la manipulación de vehículos.

La cooperación entre AIAG y ECG (La Asociación de Logística Europea de Vehículos) se remonta a 2007. En ese momento ECG se acercó a AIAG para ampliar el uso de los códigos de daños del vehículo, desarrollado inicialmente por AIAG, un proceso global.

Esta cooperación dio origen a los Códigos Mundiales de Daños AIAG-ECG que, en su formato actual M22 es uno de los más utilizados y aceptados en el sector logístico de vehículos terminados y en la industria automotriz.

En la colaboración de realización e implementación de estas directrices y requisitos, se encuentran algunas marcas como:

BNSF RAILWAY

- FIAT CHRYSLER AUTOMOBILE (FCA)
- FORD MOTOR COMPANY
- GENERAL MOTORS
- NISSAN USA
- GLOVIS USA
- TOYOTA
- WALLENIUS WILHELMSEN
- CN RAIL
- CSX RAIL CORPORATION
- FERROCARRIL DEL SUR DE KANSAS CITY
- UNION PACIFIC RAIL
- GRUPO VOLKSWAGEN DE AMÉRIC

Tipo de daños

TABLA PARA CODIFICACIÓN DE DAÑOS	
3° Y 4° DÍGITOS = CÓDIGO DEL TIPO DE DAÑO	
01	DOBLADO, TORCIDO
02	QUEBRADO, ROTO (EXCEPTO VIDRIO)
03	CORTADO
04	ABOLLADO CON PINTURA DAÑADA
05	DESPOSTILLADO EN LOS ENMEDIOS
06	AGRIETADO, CUARTEADO
07	RAYON PROFUNDO (CAVIDAD)
08	FALTANTE, PERDIDO
09	TALLON, RASPADO
10	INTERIOR SUCIO, MANCHADO
11	PERFORADO PONCHADO
12	RAYADO LIGERO
13	RASGADO, ROTO (TELA O PLÁSTICO)
14	ABOLLADO
18	MOLDURA, EMBLEMA, BOTAGUAS DAÑADO
19	MOLD, EMBL, BOTAG - FALTANTE O FLOJO
20	CRISTAL AGRIETADO O ESTRELLADO
21	CRISTAL QUEBRADO O ROTO
22	CRISTAL DESPOSTILLADO
23	CRISTAL RAYADO
24	MARCADOR DE LUCES DAÑADO
25	CINTA DECORATIVA(CALCOMANÍA)
29	CONTAMINACION EXTERIOR
30	MANCHAS O FLUÍDOS EN EXTERIOR
31	DEFECTO DE PINTURA
34	DESPOSTILLADO EN ORILLAS O FILOS
36	PARTE INCORRECTA NO FACTURADA
37	EQUIPO EXTERIOR DAÑADO
38	EQUIPO EXTERIOR SUELTO O FALTANTE

Tipo de severidad

5° DÍGITO = SEVERIDAD	
1	MENOR A 3 cms.
2	DE 3 A 8 cms.
3	DE 8 A 15 cms
4	DE 15 a 30 cms.
5	MAYOR A 30 cms.
6	FALTANTE, PÉRDIDA

Figura 4: Tipo de daños y severidad.

Ejemplos de tipo de daños:

Código de tipo de daño 14 -Abollado sin pérdida de pintura

Código de tipo de daño 29- Contaminación exterior

Código de tipo de daño 09- Raspón o tallón

Código de tipo de daño 34- Despostillado en filo

Código de tipo de daño 07- Rayón profundo

Código de tipo de daño 38- Elementos fijados al exterior faltantes o sueltos

Código de tipo de daño 20- Vidrio agrietado

Código de tipo de daño 08- Faltante (excepto moldura o emblema)

Figura 5: Ejemplo de tipos de daños.

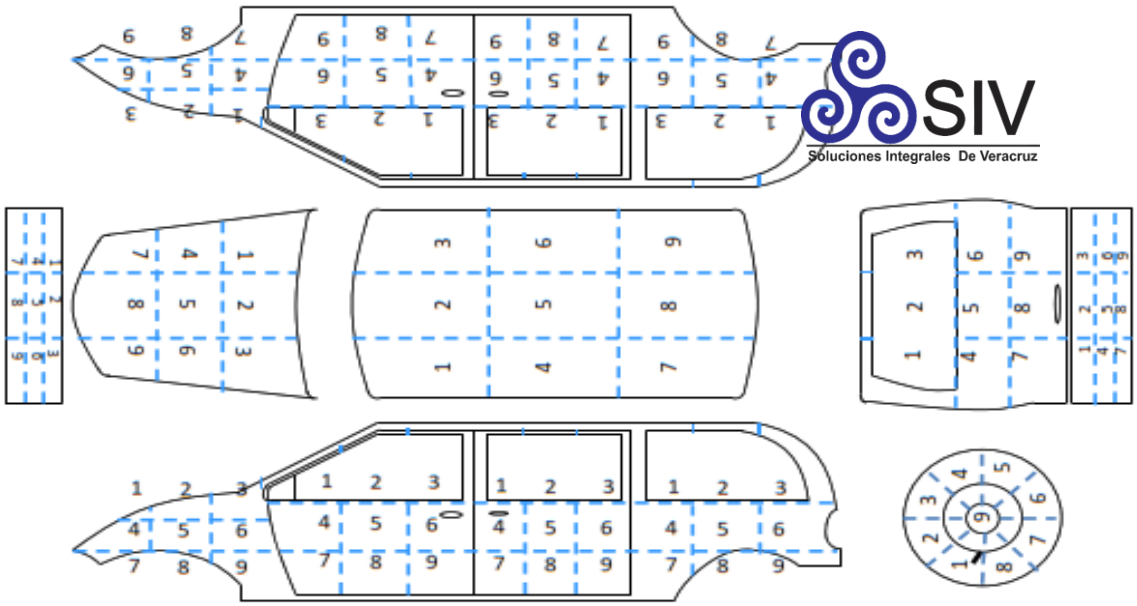
Damage *Area* Codes

CÓDIGOS DE ÁREA DE DAÑOS			
01	ANTENA /ANTENA BASE	51	TONNEAU/ **COVERTURA DE BATEA**
02	BATERÍA	52	QUINTA PUERTA/ CAJUELA
03	PARACHOQUES/CUBIERTA/EXTERIOR-	53	TECHO CORREDIZO/TECHO DE VIDRIO
04	PARACHOQUES/CUBIERTA/EXTERIOR-	54	AREA DEBAJO DEL VEHICULO
05	PROTECTOR DE PARACHOQUES	55	ÁREA DE CARGA-OTROS
06	PARACHOQUES PROTECTOR	56	CONVERTIBLE SUPERIOR
07	PUERTA TRASERA DE	57	TAPAS/GORRAS DE RUEDAS
08	PUERTA TRASERA DE	58	ALTAVOCES DE RADIO
09	PUERTA CORREDIZA	59	LIMPIAPARABRISAS-TODOS
10	PUERTA-FRENTE IZQUIERDO	60	CHOCKS SALTADO
11	PUERTA-TRASERA IZQUIERDA	61	CAJA DE RECOGIDA-INTERIOR
12	PUERTA-FRENTE DERECHO	62	TODO EL VEHÍCULO
13	PUERTA-DERECHA TRASERA	63	RIELES, CUBIERTA DE CAMA DEL
14	SALPICADERA-DELANTERO	64	SPOILER/DEFLECTOR-TRASERO
15	QTR PANEL/PICK UP CAJA-IZQUIERDA	65	PORTAEQUIPAJES (TIRAS)/RIEL DE GOTEO
16	SALPICADERA-DELANTERO DERECHO	66	DASH/PANEL DE INSTRUMENTOS
17	QTR PANEL/PICK UP CAJA-DERECHA	67	ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS/BANDEJA
18	ALFOMBRAS DE PISO-DELANTERO	68	ALFOMBRA – DELANTERO
19	ALFOMBRAS DE PISO-TRASERAS	69	POSTE CENTRAL – DERECHO
20	PARABRISA	70	POSTE CENTRAL – IZQUIERDA
21	VIDRIO-TRASERO	71	POSTE DE ESQUINA
22	REJILLA	72	NEUMÁTICO DELANTERO IZQUIERDO
23	ACCESORIO SUELTOS DENTRO DEL	73	RIM/RUEDA DELANTERA IZQUIERDA
24	FARO/TAPA/SEÑAL DE GIRO	74	NEUMÁTICO TRASERO IZQUIERDO
25	LÁMPARAS-NIEBLA/CONDUCCIÓN/LUZ	75	RIM/RUEDA TRASERA IZQUIERDA
26	FORRO O COBERTOR INTERIOR DE	76	NEUMÁTICO TRASERO DERECHO
27	CAPO	77	RIM/RUEDA TRASERA DERECHA
28	LLAVES	78	NEUMÁTICO DELANTERO DERECHO
29	CONTROL REMOTO SIN LLAVE	79	RIM/RUEDA DELANTERA DERECHA
30	ESPEJO-EXTERIOR IZQUIERDO	80	COWL/COVERTOR ENTRE EL HOOD Y
31	ESPEJO-EXTERIOR DERECHO	81	PUERTA/TAPA DE GASOLINA/PUERTA DE
32	DAÑO MAYOR/ (Para uso del OEM)	82	SALPICADERA-TRASERA IZQUIERDA
33	REPRODUCTOR MULTIMEDIA FRONTAL	83	SALPICADERA-TRASERA DERECHA
34	REPRODUCTOR MULTIMEDIA	84	HERRAMIENTAS/JACK/EQUIPO PARA
35	ROCKER PANEL/SOLERA	85	KIT DE TARJETA MULTIMEDIA
36	ESTRIBO INT EXTERIOR-DER	86	SENSORES/SISTEMA SONAR DE PARQUEO
37	TECHO	87	ABIERTO
38	CARRERA/PASO A LA IZQUIERDA	88	ABIERTO
39	TABLERO DE	89	ENGANCHE DE REMOLQUE/ARNÉS DE CABLEADO/GANCHOS DE REMOLQUE
40	NEUMÁTICO DE REPUESTO		
41	CABLE PARA ARGAR VEHICULO/AUTO	90	MARCO
42	PANEL SPLASH/SPOILER-DELANTERO	91	TUBO DE ESCAPE
43	ABIERTO	92	SOPORTE DE PLACA DE MATRÍCULA DEL
44	TANQUE DE GASOLINA	93	VOLANTE/AIRBAG
45	LUZ DE COLA/HARDWARE	94	ASIENTO-DELANTERO IZQUIERDO
46	CABINA DE CAMION, TRASERA	95	ASIENTO-DELANTERO DERECHO
47	ABIERTO	96	ASIENTO-TRASERO
48	CUBIERTA DE PUERTA-DELANTERO	97	ALFOMBRA-TRASERO
49	ABIERTO	98	INTERIOR
50	PANEL DE CUBIERTA DE	99	COMPARTIMIENTO DEL MOTOR-OTROS

Código de Área Dañada 62 "Todo el Vehículo" se refiere a instancias donde el daño sobrepasa ¾ partes del vehículo, por ejemplo:

Figura 6: Tabla de daños.

Damage *Type* Codes		Damage *Severity* Codes	
Códigos de Tipo de Daño		**Código de Severidad**	
01	DOBLADO	**1**	MENOS DE & INCLUYENDO
02	INOPERABLE/ QUEBRADO /ROTO	**2**	MÁS DE 1" - 3" LONGITUD–
03	CORTE	**3**	MÁS DE 3" - 6" LONGITUD
04	ABOYADURA - PINTURA O CROMADO	**4**	MÁS DE 6" - 12" LONGITUD
05	ASTILLADO O ESCONCHADO - NO ALICA A	**5**	MÁS DE 12" LONGITUD –
06	QUERADO - NO APLIA A VIDRIOS	**6**	FALTA/DAÑO MAYOR
07	RASPADURA/RAYON PROFUNDO		
08	PERDIDO/FALTANTE		
09	RASPADURA		
10	MANCHADO O ENBARRADO - INTERIOR DEL		
11	PERFORACION		
12	RASPADURA - NO APLICA A VIDRIOS		
13	RASPADURA	**REMARKS**	
14	PINTURA O SUPERFICIE CROMADA		
15	COBERTURA COMPLETA DE PROTECCION DEL		
16	EVENTO TÉRMICO/FUEGO		
18	MOLDURA/EMBLEMA/SELLOS DAÑADOS	01-02-05-07-09-12 ETC	
19	MOLDURA/EMBLEMA/SELLOS SUELTOS	01-02-05-07-09-12-19 ETC	
20	VIDRIO AGRIETADO		
21	VIDRIO ROTO		
22	VIDRIO ASTILLADO		
23	VIDRIO RAYADO		
24	LUZ DE MARCADO DAÑADA	01-02-05-07-09-12 ETC	
25	ETIQUETAS O FRANJAS DE PINTURA O	01-02-05-07-09-12-19 ETC	
29	CONTAMINACIÓN, EXTERIOR		
30	DERRAME DE LIQUIDO, EXTERIOR		
31	ROBO Y VANDALISMO		
34	ESTILLADO EN EL BORDE DEL PANEL		
36	PARTE INCORRECTA O ACCESORIO NO COMO		
37	HARDWARE - DAÑADO	01-02-05-07-09-12-19 ETC	
38	HARDWARE - SUELTO, PÉRDIDO		



Damage *Type* Codes

Códigos de Tipo de Daño		
1	DOBLADO	SUPERFICIE DEFORMADA O PARTE DEBIDO A UN IMPACTO
2	INOPERABLE	
3	CORTE	UN BORDE LIGERAMENTE ASERRADO (COMO SI FUESE CORTADO POR UN CUCHILLO). NO PARTIDO O RESQUEBRAJADO
4	ABOYADURA - PINTURA O CROMADO DAÑADO	UNA DEPRESION HACIA ADENTRO DEL VEHICULO DE UNA SUPERFICIE PINTADA O CROMADA CON DAÑOS PRESENTES EN LA PINTURA O CROMADO.
5	ASTILLADO O ESCONCHADO - NO ALICA A VIDRIOS	EL ÁREA HA PERDIDO LA PINTURA DEBIDO A UN IMPACTO. NO USAR PARA DESCRIBIR EL BORDE DEL PANEL ASTILLADO.
6	QUERADO - NO APLIA A VIDRIOS	DEFECTO MOSTRANDO UNA GRIETA COMO RESULTADO DE IMPACTO; LAS PIEZAS PERMANECEN UNIDAS.
7	RASPADURA	UNA CAVIDAD O MALFORMACION CAUSADO AL METAL O SUPERFICIE PLASTICA.
8	PERDIDO	PARTE O ACCESORIO NO ESTA PRESENTE EN EL MOMENTO DE LA INSPECCION.
9	RASPADURA	MARCA DE RASPADURA NO ROMPE LA SUPERFICIE DEL MATERIAL.
10	MANCHADO O ENBARRADO - INTERIOR DEL VEHICULO	DESCOLORACION DEL INTERIOR DEL VEHICULO (TAPICERIA) PRODUCIDA POR UNA SUSTANCIA AJENA.
11	PERFORACION	AGUJERO CAUSADO POR PERFORACION.
12	RASPADURA - NO APLICA A VIDRIOS	MARCA LINEAL O CORTE EN UNA SUPERFICIE PINTADA O CROMADA.
13	RASPADURA	PARECIDO A CORTE PERO LOS BORDES DE LA SUPERFICIE DAÑADA ESTAN RASGADAS.
14	PINTURA O SUPERFICIE CROMADA ABOLLADA PERO NO DAÑADA	UNA DEPRESION HACIA EL INTERIOR DEL VEHICULO EN UNA SUPERFICIE PINTADA O CROMADA SIN DAÑOS A LA PINTURA O CROMADO.
15	COBERTURA COMPLETA DE PROTECCION DEL VEHICULO - DAÑADA	USAR CUANDO LA FUNDA O COBERTURA COMPLETA DEL VEHICULO TIENE DAÑOS DE TRANSPORTACION.
16	EVENTO TÉRMICO/FUEGO	USADO PARA DOCUMENTAR EVIDENCIA DE INCENDIOS O PRESENCIA VISIBLE DE FUEGO.
18	MOLDURA/EMBLEMA/SELLOS DAÑADOS	DAÑOS A MOLDURAS O EMBLEMAS DE UN AREA ESPECIFICA RESULTADO DE UN IMPACTO DIRECTO A LA PARTE DE UN AREA ADJACENTE.
19	MOLDURA/EMBLEMA/SELLOS SUELTOS	AFLOJAMIENTO DE MOLDURAS O EMBLEMAS DE UN AREA ESPECIFICA RESULTADO DE UN IMPACTO DIRECTO A LA PARTE O UN AREA ADJACENTE. NO USAR PARA DESCRIBIR MOLDURAS O EMBLEMAS IMPROPIAMENTE INSTALADOS EN LA PLANTA.
20	VIDRIO AGRIETADO	AGRIETADO COMO RESULTADO DE UN IMPACTO, LAS PARTES/PIEZAS PERMANECEN UNIDAS.
21	VIDRIO ROTO	EL VIDRIO\CRISTAL HA SIDO QUEBRADO COMO RESULTADO DE UN IMPACTO AL PANEL, A LOS ALREDEDORES Y/O LAS MOLDURAS.
22	VIDRIO ASTILLADO	UN PEQUEÑO FRAGMENTO DE VIDRIO\CRISTAL HA SIDO REMOVIDO COMO RESULTADO DE UN IMPACTO.
23	VIDRIO RAYADO	EL VIDRIO\CRISTAL PRESENTA UNA RAYA LINEAL.
24	LUZ DE MARCADO DAÑADA	EL LENTE O MONTURA DE LUCES DE MARCADO HAN SIDO DAÑADAS EN UN AREA ESPECÍFICA DEL VEHICULO.
25	ETIQUETAS O FRANJAS DE PINTURA O CALCOMANIAS DAÑADAS	DALO A ETIQUETAS O A UNA FRANJA DE PINTURA O CALCOMANIAS EN EL EXTERIOR DEL VEHICULO.

29	CONTAMINACIÓN, EXTERIOR	EJEMPLO: PRECIPITACION DE POLVO INDUSTRIAL; PARTICULAS DE ÓXIDO DE HIERRO; ROCIADO DE PINTURA; LLUVIA ÁCIDA
30	DERRAME DE LIQUIDO, EXTERIOR	DESCOLORACION DE UNA SUPERFICIE PINTADA O CROMADA DEL EXTERIOR DEL VEHICULO PRODUCIDA POR UN FLUIDO O SUSTANCIA AEROTRANSPORTADA.
31	ROBO Y VANDALISMO	REMOCION NO AUTORIZADA DE CUALQUIER PARTE DEL VEHICULO/DAÑO CAUSADOPOR LA DELIBERADA(INTENCIONAL) DESTRUCCION DEL VEHICULO U OBJETOS CERCA DEL VEHICULO.
34	ESTILLADO EN EL BORDE DEL PANEL	SIMILAR A ASTILLADO, PERO ALREDEDOR DEL BORDE DEL PANEL, POR EJEMPLO, AL BORDE DE LA PUERTA.
36	PARTE INCORRECTA O ACCESORIO NO COMO FACTURADO	PARTE O ACCESORIO ES INCORRECTO. NO CONSIDERADO DAÑO DE TRANSPORTACION.
37	HARDWARE - DAÑADO	HARDWARE-DAÑADO
38	HARDWARE - SUELTO, PÉRDIDO	HARDWARE - SUELTO, PÉRDIDO

La tabla anterior explica cada uno de los tipos de daños, esta tabla es proporcionada a los inspectores en su capacitación para que se aprendan los daños y los puedan determinar a primera instancia.

Damage *Severity* Codes

Código de Severidad	
1	MENOS DE & INCLUYENDO 1 " / MENOS DE 2.5 CM
2	MÁS DE 1" HASTA& INCLUYENDO 3" LONGITUD / DIÁMETRO – 2.5 CM HASTA 7.5 CM
3	MÁS DE 3" HASTA & INCLUYENDO 6" LONGITUD/ DIÁMETRO – 7.5 CM HASTA 15 CM
4	MÁS DE 6" HASTA & INCLUYENDO 12" LONGITUD / DIÁMETRO – 15 CM HASTA 30 CM
5	MÁS DE 12" LONGITUD / DIÁMETRO – 30 CM & SOBRE
6	FALTA/DAÑO MAYOR

Nota Especial

DAÑOS MÚLTIPLES EN EL MISMO PANEL, INDEPENDIENTEMENTE DE LA GRAVEDAD, DEBEN TRATARSE COMO UNA GRAVEDAD 3 O SUPERIOR.

El objetivo del proceso de inspección se basa en determinar y clasificar posibles daños en la carga durante los distintos puntos de traslado y almacenamiento de esta para esto es fundamental realizar una inspección a detalle de acuerdo con los lineamientos normas y códigos de clasificación de daños.

Una inspección completa en autos abarca ampliamente 6 puntos completos de un coche

1. Empezando por el toldo, parabrisas, cofre, faros, facia, chasis y parte baja.
2. Puerta delantera, salpicadera, estribo, llanta y rin delantero, espejo lateral.
3. Puerta trasera, salpicadera, estribo, panel trasero, llanta y rin trasero.
4. Cajuela, faros traseros, medallón, facia trasera y toldo.
5. Puerta trasera, salpicadera, estribo, panel trasero, llanta y rin trasero.
6. Puerta delantera, salpicadera, estribo, llanta y rin delantero y espejo lateral.

La inspección es 100% visual se inicia en la parte frontal de la unidad siguiendo la dirección indicada de izquierda a derecha, inspeccionando cada zona y puntos indicados, el tiempo de inspección se limita a 3 minutos por unidad, no retrasa los procesos de tránsito de la unidad.

Figura 7: Metodología de la inspección

La imagen anterior muestra el proceso de inspección, el cual se inicia en la parte frontal de la unidad, siguiendo la dirección indicada, de izquierda a derecha, inspeccionando cada zona y puntos indicados.

Inspeccionar zona interior delantera izquierda (concordancia con otros paneles y tapicerías de sillas delanteras y traseras), limpieza del panel de puerta, alfombra, volante, palanca de velocidades y consola central. las llaves, incluyendo la de repuesto, la alfombra, el asiento, estribo y panel de puerta deben contar con la respectiva protección.

Verificar la limpieza de la zona interior trasera: panel de puerta, estribo, tapetes y techo.

Inspeccionar la zona de la cajuela revisando el funcionamiento y ruido en la apertura y cierre de la puerta cajuela, llanta de repuesto (presencia, conformidad y misma marca que las otras cuatro), presencia del equipamiento especificado (gato, llave, reflejantes, accesorios, etc.),

1.2.8 Ejecución.

Proceso que se lleva a cabo durante la ejecución de inspección.

- En base a la solicitud de inspección del cliente, se determina el personal suficiente de acuerdo con la planeación.
- Coordinar en conjunto con maniobra encargada la logística y maniobra de la operación.
- Organizar los puntos de inspección y verificar aspectos adicionales de la carga.
- Mantener un informe en tiempo real de la operación.
- Al detectar un daño se ingresan los datos al sistema vin, modelo, puerto, código cinco dígitos y toma evidencia fotográfica).
- Se realiza un reporte preliminar al término de la operación con la información relevante.
- Se crea una base de datos y un informe digital detallado mismo que se envía al cliente.
- Se mantiene constante comunicación con el cliente para cualquier observación.

1.2.9 Aspectos importantes dentro del proceso de inspección.

Abordo (buques y furgones).

- Supervisión de cumplimiento en proceso de trincado y estibado.
- Supervisión de servicios complementarios como carga de batería, suministro de combustible, etcétera.
- Supervisión de descarga y carga, en caso de posibles.

En piso (buques, nodrizas, furgones y patio)

- Observaciones del estado de la unidad Rastros de suciedad y derrames de fluidos que afecten la integridad de la carga.
- Inspección de interiores o anomalías.

Registro de tiempos de operación y cuantificación general.

1.2.10 Descripción del puesto y área de trabajo del estudiante.

El área administrativa y de operaciones son las encargadas de ejecutar el servicio mediante un proceso que engloba la inspección de autos, el área administrativa llevando un orden con todo el personal y con los asuntos burocráticos llevando a cabo las actividades de manera sistemática y ordenada, por otro lado el área de operaciones generando el servicio y la documentación correspondientes, teniendo comunicación con los clientes y con las instituciones con las cuales se tiene convenio notificando el servicio realizado y enviando el resultado de dicha actividad (reporte de operaciones), estas dos áreas son las que más intervienen en el servicio que efectúa la empresa y en las que enfocan todos sus recursos para generar un resultado positivo con sus clientes.

1.2.11 Actividades.

Unas de las actividades fuera del área de operaciones, realizadas en el área administrativa, son generación de contratos individuales de trabajo, contrato temporal de trabajo, generación de contrato de capacitación inicial, contrato de terminación laboral, contrato de prueba, generación de responsivas, generación de permisos temporales de acceso de personal en los portales MEDIPORT (Es una plataforma orientada a sistematizar, agilizar y simplificar procesos a través de trámites electrónicos efectuados de manera remota y en tiempo real, mediante un navegador web.) Y generación de permisos temporales de acceso de herramientas y equipos, generación de permisos temporales de acceso de equipo de cómputo, generación de conciliaciones bancarias correspondientes a los meses transcurridos, generación de inventario de equipos de cómputo y herramientas, generación de la documentación a entregar a oficialía de partes en la ASIPONA (Se encargan de la planeación, programación, desarrollo, uso, aprovechamiento y explotación del puerto en concesión. Son autosuficientes, productivas y competitivas). Otras de las actividades es la generación de facturas, complementos de pago, cobro a clientes, publicación de ofertas de empleo, generación del filtro de solicitudes de las vacantes, generación de recibos de pagos de nómina en efectivo, generación de base de datos de personal de la organización, escaneo y copiado de reportes de daños, generación de la relación de buques y furgones atendidos en el mes correspondiente generando los totales de unidades inspeccionadas y el total en dinero generado, generación del reglamento interno de trabajo, generación del programa de buques atendidos en los meses correspondientes al año, generación del documento del personal con tarjeta de acceso permanente, generación de póliza de comprobación de viáticos, generación del padrón actualizado de personal y vehículos, generación de calendario de mantenimiento de vehículos, generación de

recibos de préstamos en efectivo al personal. Cabe mencionar que en cada una de estas actividades se contó con mi participación, involucrándose para tener noción de que es exactamente lo que se hace en cada una de ellas para así recabar información fundamentando este proyecto con bases sólidas, estudiadas y argumentadas.

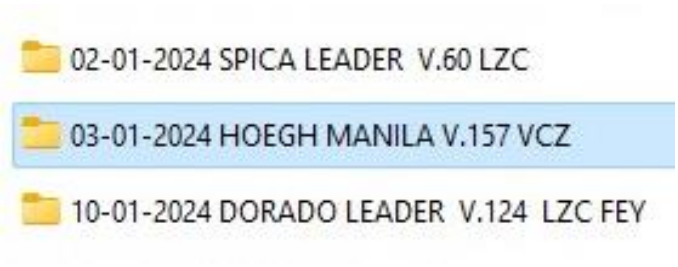
1.3. PROBLEMAS A RESOLVER PRIORIZÁNDOLOS.

1.3.1 Introducción al problema.

Soluciones Integrales de Veracruz es una empresa que proporciona servicios de inspección de autos tanto de importación y exportación. Para cada servicio de inspección se debe realizar un archivo que contiene las siguientes carpetas:

1. VESSEL
2. BRAND.
3. ACCESORIES.
4. STOEAGE.
5. LASHING.
6. REPORT/DAMAGES.
7. REMARK
8. REPORTE FINAL.

1



2

Nombre

- 1.VESSEL
- 2. VOLKSWAGEN LOAD
- 3. AUDI LOAD
- 4. INFINITI LOAD
- 5. HONDA LOAD
- 6. FORD LOAD
- 7. FCA LOAD
- 8. BMW LOAD
- 9. DOCUMENTATION OF THE STIVATOR
- 10. EXCEPTION ICH
- SIV
- 03-01-2024 HOEGH MANILA V.157 VCZ
- SIV-OPS-IG-F2-02 - HOEGH MANILA V.1...

3

Nombre

- 1.ACCESORIES
- 2.STOWAGE
- 3.LASHING
- 4.REPORT
- 5.REMARK
- VW Loading Report

4

WhatsApp Image 2024-01-04 at 12.52.11 AM

WhatsApp Image 2024-01-04 at 12.52.19 AM

WhatsApp Image

WhatsApp Image

5

WhatsApp Image 2024-01-04 at 1.16.45 AM (1)

WhatsApp Image 2024-01-04 at 1.16.45 AM (2)

WhatsApp Image 2024-01-04 at 1.16.45 AM

WhatsApp Image 2024-01-04 at 1.16.46 AM (1)

6

1 (1)

1 (2)

1 (3)

1 (4)

7

WhatsApp Image 2024-01-04 at 1.16.10 AM (1)

WhatsApp Image 2024-01-04 at 1.16.10 AM (2)

WhatsApp Image 2024-01-04 at 1.16.10 AM

WhatsApp Image 2024-01-04 at 1.16.11 AM (1)

8

Este se visualiza en el apartado de anexos

Figura 8: Acomodo de carpetas

En las imágenes anteriores, se visualiza la manera en la que los encargados de la generación de reportes deben acomodar la información para elaborar el reporte correspondiente.

.

Últimamente se ha tenido problemas en la elaboración de reportes ya que su redacción no es totalmente óptima y la mayoría de las fotos subidas a las carpetas por los inspectores no cuentan con la calidad ni el enfoque suficiente, en algunos casos es imposible volver a tomar las fotos ya que se tiene un tiempo estimado para cada inspección si este problema continúa representará significativas quejas por parte del cliente y posibles pérdidas de estos.

Los automóviles son totalmente nuevos qué en algunas ocasiones por el traslado de país a país se maltratan, se abollan, golpean, o se cuartean o rayan los cristales, entre otros daños, y este problema se le tiene que hacer saber al cliente para que esté lleve a cabo la reparación de estas unidades.

Una vez que se está listo para llevar a cabo el proceso de inspección y finalizando este, se lleva a cabo la elaboración de reportes, estos reportes comprueban cuáles y cuántos son los daños que tiene cada unidad. Su importancia radica en que el reporte debe ser comprensible para que pueda ser interpretado.

La incorrecta elaboración de reportes y la falta de fundamentación de daños son las causas que nos arrojan al problema principal, el cual es, las significativas quejas por parte de los clientes, cabe mencionar que este representa un impacto negativo para la empresa.

1.3.2 Pregunta de investigación.

¿Aplicar el AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas) para mejorar el proceso de inspección de autos y de llenado de reportes disminuirá la queja de los clientes?

En los últimos meses se han presentado quejas de los diferentes clientes ya que no logran entender o detectar cuál es el daño que se le envía en el reporte elaborado ya que se envía un reporte con

fotos no lo suficientemente visibles o no se detecta el daño a primera vista para que se ha detectado por el cliente es decir este lo detecta con facilidad el inspector ya que su oficio, pero para una persona externa en este caso el cliente, es muy difícil identificarlo.

1.4. OBJETIVO GENERAL.

Mejorar el proceso de inspección de autos en buques, madrinas, patios y furgones mediante un AMEF para reducir las quejas de los clientes.

1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Conocer cuáles son los procesos utilizados para realizar la inspección.
- Realizar una investigación de cuáles son las principales causas que están afectando el proceso de inspección, incluyendo las herramientas.
- Analizar y/o mejorar el diagrama de flujo de los procesos de inspección y redacción del reporte.
- Desarrollar la matriz AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas) para conocer el impacto negativo de las causas que genera el problema **RPN** (número de prioridad de riesgo).
- Dar a conocer a través de una reunión con el personal involucrado el impacto de **RPN** (número de prioridad de riesgo).
- Dar respuesta a la pregunta de investigación.

1.5. JUSTIFICACIÓN.

El presente proyecto nace a raíz de una investigación en la empresa soluciones integrales de Veracruz, que busca detectar cuáles son las fallas en el procedimiento de inspección de autos y en el procedimiento de llenado de reportes en el área operativa, tratando de disminuir errores significativos y llegar a la prevención de las quejas de los clientes.

De igual forma con este proyecto se contribuyó académicamente a la generación de nuevos conocimientos, modelos y conceptos de aplicación, así como también el desarrollo de una investigación sistematizada cuyos resultados pueden convertirse en antecedentes para la intervención en esta área de la empresa, generando conocimientos complementarios de mi perfil profesional.

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO.

2.1 Implementación del AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas) en el proyecto denominado "Análisis del Modo y Efecto de la Falla Potencial) como documento vivo en un área operativa. Experiencia de aplicación en empresa proveedora para Industria Automotriz"

MONTALBAN-LOYOLA, Edith, ARENAS-BERNAL, Erika Josefina, TALAVERA-RUZ, Marianela, MAGAÑA-IGLESIAS, Rocío Edith utilizaron el AMEF en su proyecto denominado "Herramienta de mejora AMEF (Análisis del Modo y Efecto de la Falla Potencial) como documento vivo en un área operativa. Experiencia de aplicación en empresa proveedora para Industria Automotriz" y dicen que las bases de aplicación de una herramienta como el AMEF contemplan una serie de actividades sistemáticas que parten de la asignación del equipo encargado de realizar el análisis y los registros pertinentes, así como de la delimitación del proceso o producto en el que se aplicará. El AMEF, resulta ser un registro sistemático y disciplinado de observaciones y consideraciones, orientadas a "identificación y evaluación de fallas potenciales de un producto o proceso, junto con el efecto que provocan éstas, con el fin de establecer prioridades y decidir acciones para reducir las posibilidades de rechazo y, por el contrario, favorecer la confiabilidad del producto o proceso". Reyes, 2007).

2.1.1 Definición de AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas).

El AMEF, resulta ser un registro sistemático y disciplinado de observaciones y consideraciones, orientadas a “identificación y evaluación de fallas potenciales de un producto o proceso, junto con el efecto que provocan éstas, con el fin de establecer prioridades y decidir acciones para reducir las posibilidades de rechazo y, por el contrario, favorecer la confiabilidad del producto o proceso”. Reyes, 2007).

2.1.2 Origen de las siglas AMEF.

El nombre de AMEF tiene su origen en las siglas de su nombre en español, que proviene de su nombre en el idioma inglés (Potencial Failure Mode And Effect Analysis). Considera como clientes, tanto al usuario final (cliente externo) como a la siguiente operación o fase del proceso (cliente interno). AJA Barbosa, CIB Rangel - Ingeniare, 2018 - dialnet.unirioja.es

2.1.3 Modo potencial de fallo y efecto potencial de fallo.

Modo Potencial de fallo, se hace referencia a la forma en que un producto/servicio o un proceso pueda fallar.

Se conoce como Efecto Potencial de fallo a la consecuencia que pueda traer consigo la ocurrencia de un modo de fallo, tal y como las experimentaría el cliente. E MONTALBAN-LOYOLA- Aplicaciones 2015 - ecorfan.org

2.1.4 Utilización del AMEF.

En la propuesta se definieron cuatro etapas, estableciendo el procedimiento de trabajo mencionado a continuación:

1. Identificar las posibles causas a través de un cuestionario del por qué el AMEF existente no se implementa en la línea.
2. Estructurar un Diagrama de Ishikawa con las causas detectadas a través del cuestionario.
3. Diseñar e impartir un taller de la herramienta de AMEF, para capacitar al personal involucrado, en cada uno de los tres turnos que trabaja la línea de producción.
4. Elaborar una propuesta de AMEF actualizada.

A.Cartín-Rojas, A Villarreal-Telllo- Revista de Medicina 2014 - scielo.org.com

2.1.5 Elaboración de un diagrama de Ishikawa para sintetizar posibles causas en relación con la capacidad para implementar el AMEF existente.

El diagrama de Ishikawa es una herramienta para establecer el origen de causas que generan desviaciones en las etapas críticas del proceso. En este caso, se utilizó la información proporcionada por los cuestionarios, así como una revisión documental de las inconformidades de los clientes. Se agruparon en las siguientes categorías: materia prima, mano de obra, medio ambiente, método.

a. Medio ambiente: Enlista las causas probables relacionadas con factores ambientales y laborales como, por ejemplo: alta temperatura y humedad en las áreas de trabajo, ambiente laboral, prácticas de seguridad operacional, etc.

b. Mano de obra: Se agrupan las causas con un trasfondo generado por el material humano de la planta, los operarios. Por ejemplo: falta de experiencia, nivel de capacitación, etc.

c. Método: Se refiere a un error generado de la forma de operar el equipo o la metodología de trabajo. d. Materia Prima: Corresponde a la calidad de la materia prima usada para generar el producto final. Por ejemplo, cambio de proveedor. E MONTALBAN-LOYOLA – Aplicaciones 2015 - ecorfan.org

2.2 Aplicación del AMEF en el proyecto "Diseño de plan de mantenimiento preventivo para los talleres del centro CIES Sena Regional Norte de Santander utilizando metodología AMEF"

Isaac Silva-Urbina, Mario Rodríguez-Pineda, Rafael Acosta-Rozo, Pablo Gómez-Monsalve en su proyecto denominado "Diseño de plan de mantenimiento preventivo para los talleres del centro CIES Sena Regional Norte de Santander utilizando metodología AMEF". El Centro CIES del SENA (Centro de Industria, Empresa y Servicios). Del Norte de Santander se encarga de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos en formación profesional integral, con una amplia gama de activos para toda su línea de formación. Se elaboró un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de los entornos de formación en mantenimiento mecánico industrial, mecanizado de productos metalúrgicos, mecánica de transmisión diésel, mantenimiento de motores diésel y mantenimiento electromecánico de automoción. Este plan de

mantenimiento se realiza en etapas, la primera etapa es la caracterización de los equipos, mediante la identificación de los mismos y la recolección de información técnica, logrando así las especificaciones técnicas de todos los equipos. En una segunda etapa se clasificaron los equipos por su mantenibilidad y criticidad, clasificando los equipos en críticos y no críticos. Como tercera etapa, se implementó un análisis de modo de efecto de falla (AMEF) a los equipos clasificados como críticos. Con la identificación de las principales fallas y las acciones recomendadas por los fabricantes, se crearon los protocolos y cronogramas de los activos seleccionados. Una vez recopilada toda esta información, se elaboraron las fichas técnicas de los equipos, necesarias para la correcta implantación del plan de mantenimiento preventivo. Finalmente, con la ayuda de los indicadores de mantenimiento, se garantizará la mejora continua de los equipos, aumentando así su fiabilidad y disponibilidad.

2.3 Metodología del AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas).

La metodología AMEF (Análisis del Modo y Efecto de Fallas) o dicho en inglés FMEA (Failure Mode Effect Analysis), aparece por primera vez en el año 1949, en un procedimiento militar de la NASA para evaluar la confiabilidad de los equipos y seguridad para el éxito de la misión (Alonso, 2009). El AMEF es una técnica muy utilizada en ingeniería para la detección de errores y el análisis de riesgos en los procesos (Zhu, et al., 2018). Actualmente se usa para el área de seguridad industrial o mejora de procesos. "…la estimación de riesgos, a través del método AMEF, permite predecir desviaciones potenciales operativas causadas que pueden poner en peligro el producto o

proceso, de forma que lleve a la implementación de medidas correctivas o preventivas que minimicen sus efectos" (Cartín, et al., 2014, p.136).

Al realizar un estudio más exhaustivo, se comprobó que, antes de clasificar los modos de falla, es importante tomar los datos de los expertos en una matriz donde se evalúan colectivamente sus preferencias: Zhu et al. (2018) afirma que "Es muy importante que un equipo de FMEA adopte un método adecuado para agregar las preferencias de los expertos en una matriz de evaluación colectiva antes de determinar el ranking de modos de falla. Por otro lado, existen dos tipos principales de AMEF: diseño y proceso. En la presente tesis se realizará el análisis del proceso, ya que se trata de una empresa de manufactura. En su mayoría, el cálculo de los Índices de Criticidad, tienen valores colocados de acuerdo con un criterio determinado por criterios relativos. Según los autores, los valores de ocurrencia, defectibilidad y severidad pueden calcularse con distintos métodos.

2.3.1 Aspectos del AMEF (Análisis de Modos y Efecto de Fallas).

Para los autores de Análisis Modal de Fallo y sus Efectos de las Normas de Competencias (2016), en Análisis Modal de Fallos y sus Efectos (AMFE) (2016) es una herramienta que permite realizar una valoración sistemática de las fallas potenciales en el diseño y la prestación de servicios. Para ello, es necesario realizar los siguientes pasos del método de estudio, indicados en la figura 7.

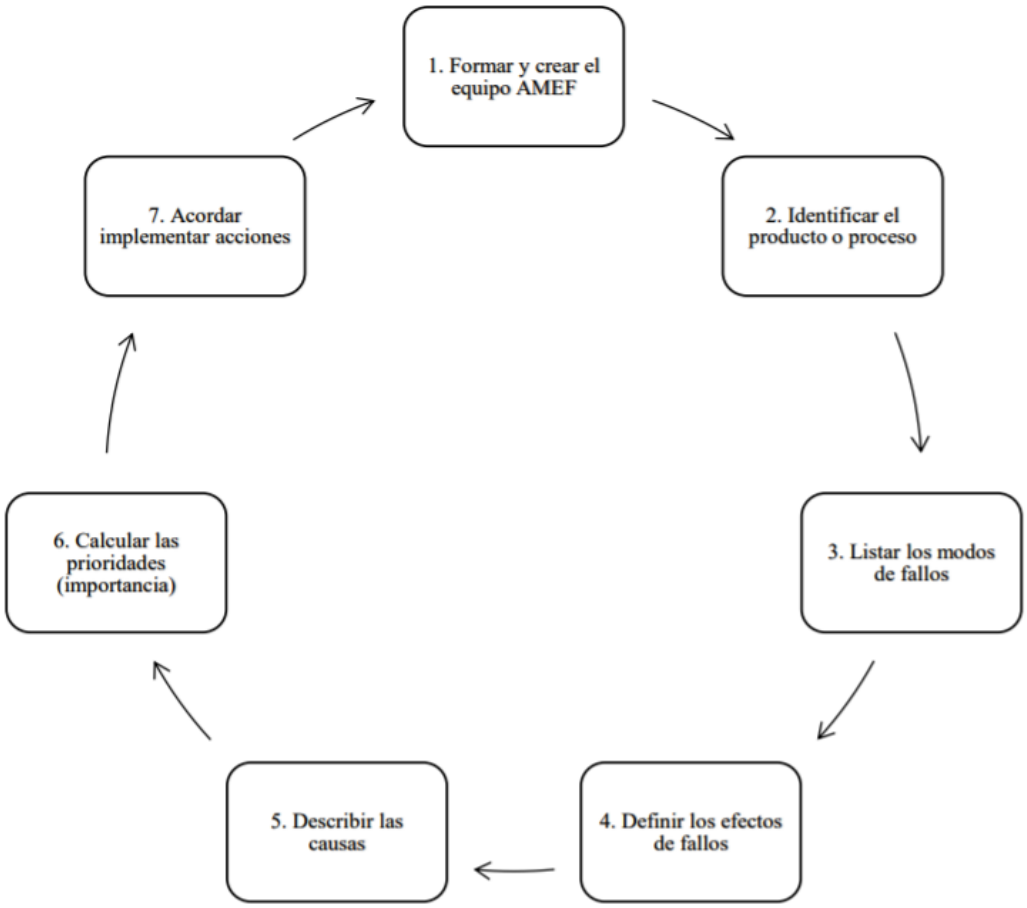


Figura 9: Método de estudio.

Nápoles et al. (2016)

2.4 AMEF como instrumento metodológico en el proyecto "Diseño de la gestión de mantenimiento basado en AMEF, a los vehículos con sistema GLP de la flota Taxi Tours Acuarelas E.I.R.L, para reducir emisiones contaminantes"

El AMEF es un instrumento metodológico que nos permite identificar los posibles modos y fallas que puede presentar una máquina o equipo. Adicionalmente, permite predecir las posibles fallas que se van a presentar, facilitando el desarrollo de los distintos planes de acción dirigidos a mitigar la ocurrencia y efectos de fallas (AIAG, 2008). Para poder usar la técnica del AMEF correctamente es indispensable contestar las siguientes interrogantes en el siguiente orden. ¿Cuáles son las funciones y parámetros de operación deseados para ser desarrollados por el componente en su funcionamiento? ¿De qué forma llega a fallar el equipo o sistema en el transcurso de su funcionamiento? ¿De qué manera se llega a presentar cada falla funcional? ¿Qué ocasiona cuando sucede cada falla funcional? ¿De qué forma afecta cada falla funcional?

Leiva Tapia, Edwin Jamerli en su proyecto **"Diseño de la gestión de mantenimiento basado en AMEF, a los vehículos con sistema GLP de la flota Taxi Tours Acuarelas E.I.R.L, para reducir emisiones contaminantes"** Se elaboró la tabla de AMEF, donde se determinó las causas, modos y efectos de fallas de los siguientes componente: gasificado o reductor, inyectores, electroválvula y unidad de control electrónico. Del análisis de resultados se encontró que los componentes que ocasionaron las alteraciones en emisiones contaminantes fueron: el reductor en un 68%, inyectores en un 20% y la electroválvula en un 10%. A los cuales se aplicó las acciones descritas en la gestión de mantenimiento basado en AMEF, a una muestra de 10 unidades que representa el 100%, determinando que la alteración en emisiones contaminantes se logró reducir

en una eficiencia del 90% las cuales fueron comparadas a los valores máximos permisibles descritos en el decreto supremo Nº 026-2006 MTC.

2.5 Procesos del análisis de modo y efectos de fallas.

Es necesario la revisión y seguimiento de los siguientes elementos y/o etapas: Identificación de funciones del equipo (primarias y/o secundarias), definir las causas, análisis de falla y efecto, evaluación de la ocurrencia, severidad y detección de la falla, definición de características especiales, evaluación de riesgos, establecer nivel de criticidad, identificar el número de prioridad de riesgo y la toma de acciones para disminuir el riesgo. (Palomo, 2007)

A continuación, se describen algunos aspectos que se debe considerar en la aplicación de la técnica AMEF (AIAG, 2008).

- Selección del grupo de trabajo para la aplicación de la técnica AMEF. El grupo de trabajo estará formado por personas que dispongan de amplia experiencia acerca del componente o sistema
- Establecer el tipo de técnica AMEF a realizar, su objetivo y límites. delimitando claramente el campo de aplicación del AMEF.
- Funciones del componente.
- Una vez que se ha establecido el componente se debe describir sus funciones.
- Modos de fallas, los modos de fallas potenciales o las categorías de falla pueden entonces ser identificadas describiendo la forma en la cual el componente falla.
- Efectos de fallas, después que los modos de fallas han sido identificados, el siguiente paso es identificar las consecuencias potenciales cuando se presenta un modo de

falla. Una vez identificada la consecuencia se escribe dentro del cuadro de efectos de fallas (AIAG, 2008).

- Causas de fallas, después de determinar los efectos y la gravedad o severidad, el siguiente paso es describir las causas de los modos de los modos de fallas que tienen los efectos más severos. -

- Identificar controles actuales. Después de haber determinado su función del componente sus modos de fallas y sus causas de fallas y sus efectos de fallas. En este paso se buscarán las acciones actuales diseñados para prevenir las posibles causas de falla, tanto los de carácter directo como los indirectos, o bien para descubrir modo de falla resultante (AIAG, 2008)

- Definir los índices de evaluación para cada falla: Gravedad o Severidad (G). – primeramente, para analizar el riesgo se debe cuantificar la gravedad de los efectos. Dicha gravedad puede cuantificarse con un orden del 1 al 10, siendo 10 el más severo. Tal como se puede observar en la tabla 01: criterio de evaluación sugerido y sistema de evaluación para la severidad de los efectos según AMEF. Descrita en el anexo 01. (AIAG, 2008).

2.6 Ocurrencia y Detección.

- Ocurrencia (O).- Es la probabilidad de que una falla ocurra para cada una de las causas potenciales. Se evalúa con un rango del 1 al 10.

- Detención (D). - Evalúa, para cada causa, la probabilidad de identificar dicha causa y el modo de fallo resultante antes de llegar al cliente en una escala del 1 al 10. OL Elejalde Alvarez - 2009 - repository.unilasallista.edu.com

2.7 Calcular el número de prioridad de riesgo (NPR).

Es un valor que establece una jerarquización de los problemas al multiplicar la severidad por la ocurrencia y por la detención. Este valor provee la prioridad con la que debe de atacarse cada modo de falla.

Numero de NPR	Prioridad
500-1000	Riesgo de falla alto
125-499	Riesgo de falla medio
1-124	Riesgo de falla bajo
0-1	No hay riesgo de falla

Tabla 1: Número de prioridad de riesgos.

NPR= S*O*D Dónde: S= severidad o gravedad O=ocurrencia DE= detención

Recuperado de (AIAG, 2008) Pablo Barradas Ballesteros

2.8 Beneficios de implantación de AMEF.

- Detectar fallas antes de que estos ocurran.
- Disminuir los gastos de garantías.
- Aumentar la confiabilidad de los productos.
- Procesos de desarrollo más cortos.
- Archiva los conocimientos sobre los procesos
- Aumenta la satisfacción del cliente (AIAG, 2008)

Entre las ventajas primordiales de tener un sistema de mejora en una empresa u organización, como lo es implementar la gestión de mantenimiento, permite alcanzar y proponer continuamente

mejoras a las empresas, dentro de sus procesos los cuales ayuden a incrementar las capacidades en general de sus servicios con satisfacción de sus clientes (Beltrán, 2002).

2.9 Empleo del AMEF en el proyecto "Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa TRIDU construcciones e ingenierías S.A.S mediante herramientas del TPM y AMEF"

Trigos Duarte, Jeimy Paola, Niño Solano y Daniel José en su proyecto "Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa TRIDU construcciones e ingenierías S.A.S mediante herramientas del TPM y AMEF" planteó el diseño de un AMEF, el cual con las causas priorizadas ya establecidas se generó un cuadro de AMEF para cada falla priorizada basados en la metodología de AMEF por procesos, acá se establecieron acciones y recomendaciones para cada una de las fallas.

SIV	SOLUCIONES INTEGRALES DE VERACRUZ

ANÁLISIS DE SEGURIDAD DE TRABAJO-IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS

Fecha de elaboración de AST: 22 FEBRERO 2024

Razón Social de la empresa: ELIZABETH SCOTT NARCE

No. de Contrato ASIPONA VERACRUZ: I-013-2023-G.C.

Nombre del Representante: ELIZABETH SCOTT NARCE

DIRECCION EMPRESA: Hidalgo 23 esquina José Montesinos, Colonia centro, Veracruz Ver. No. Telefono oficina y celular : 2294130498 y 2294529347
CP: 91700

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD GENERAL	PELIGROS		CONSECUENCIAS	Medidas de control a implementar	Calificación de factores de riesgo Formula: PROBABILIDAD X EXPOSICIÓN X DAÑO = RIESGO			
	Peligro considerado	Tipo de Riesgo	Posibles Lesiones	Controles Físicos Equipo y Señalizaciones a implementar	PROBABILIDAD	EXPOSICIÓN	DAÑO	Nivel de Riesgo Residual. 0) NO EXISTE RIESGO 1 a 20) MUY PEQUEÑO 21 a 70) POSIBLE RIESGO 71 a 200) RIESGO IMPORTANTE 201 a 400) ALTO RIESGO 401 a mas) DETENER ACTIVIDAD
1. Logistica de inspeccion de mercancias	Atropellamientos, choques, caidas.	Mecanico	Fracturas/contusiones	1.-Uso de EPP (Casco, Lentes, Guantes, Zapatos de Seguridad y Ropa de Trabajo) extinguidor, careta de soldar / Personal capacitado.	3	1	1	3
2. Coordinacion con maniobristas	Atropellamientos o golpes por vehiculos en mivimientos	Mecanico	Fracturas/contusiones	1.-Uso de EPP (Casco, Lentes, Guantes, Zapatos de Seguridad y Ropa de Trabajo) extinguidor, careta de soldar / Personal capacitado.	3	1	1	3
3. Supervision en contenedores	Caida de objetos en manipulación	Mecanico	Fracturas/contusiones/ muerte	2.-Uso de EPP (Casco, Lentes, Guantes, Zapatos de Seguridad y Ropa de Trabajo), extinguidor.	1	1	1	1
4. Densonsolidacion de contenedores y vehiculos.	Atropello o golpes por vehiculos en movimiento	Mecanico	Fracturas/contusiones/ muerte	2.-Uso de EPP (Casco, Lentes, Guantes, Zapatos de Seguridad y Ropa de Trabajo), extinguidor.	3	1	1	3

PROBABILIDAD	Descripción
1	Improbable hasta cierto punto
3	Inusual pero posible
6	Posible
10	Seguro

EXPOSICIÓN	Descripción
1	Muy raro (1 por año)
2	Casi nunca (2 o menos por año)
3	A veces (1 por mes)
4	Ocasionalmente (1 por semana)
6	Regularmente (1 por dia)
10	Constantemente

DAÑO	Descripción
1	Mínimo, herida sin incapacidad.
2	Herida importante con incapacidad.
7	Incapacidad permanente
15	Muy seria, 1 víctima
40	Desastre, varias víctimas

TABLA DE CRITERIOS POR COLOR

Bajo
0) NO EXISTE RIESGO 1 a 20) MUY PEQUEÑO

Moderado
21 a 70) POSIBLE RIESGO

Importante
71 a 200) RIESGO IMPORTANTE

Crítico
201 a 400) ALTO RIESGO
401 a mas) DETENER ACTIVIDAD

ELIZABETH SCOTT NARCE
ENCARGADA DE LA SEGURIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS

Figura 10: Ejemplo de AMEF aplicada en Soluciones integrales de Veracruz 2024.

2.10 Diagrama de Ishikawa.

El diagrama causa-efecto (diagrama de esqueleto de pescado) del estadístico japonés, experto en control de calidad, Kaoru Ishikawa es una técnica gráfica que se puede utilizar en equipo para identificar y arreglar las causas de un acontecimiento o un problema inclusive un resultado, de dicho diagrama.

Recuperado de Diagrama causa-efecto (diagrama esqueleto de pescado) Ishikawa

https://www.12manage.com/methods_ishikawa_cause_effect_diagram_es.html el 4-01-2022

Según Gutiérrez & de la vara en su libro control estadístico de calidad y seis sigmas (2009) argumenta que “el diagrama de causa-efecto o de Ishikawa es un método gráfico que relaciona a un problema o efecto con los factores o causas que posiblemente lo generan. La importancia de este diagrama radica que obliga a buscar las diferentes causas que afectan el problema bajo análisis y, de esta forma, se evita el error de buscar de manera directa las soluciones sin cuestionar cuáles son las verdaderas causas”.

Así que podemos concretar que el diagrama de Ishikawa se trata de una herramienta utilizada para el análisis de problemas que en términos generales representa una relación entre un efecto o problema y una combinación de todas las posibles causas que lo ocasionan.

2.10.1 Estructura del diagrama de Ishikawa.

Podemos encontrar el diagrama de pescado compuesto por un recuadro que lograr constituir la cabeza del pescado, una línea principal que podríamos llamar su columna y entre 4 a más líneas apuntando a la línea principal o columna formando un ángulo de 70° y constituyen las espinas principales en la que cada una de esta puede tener de 2 a 3 espinas.

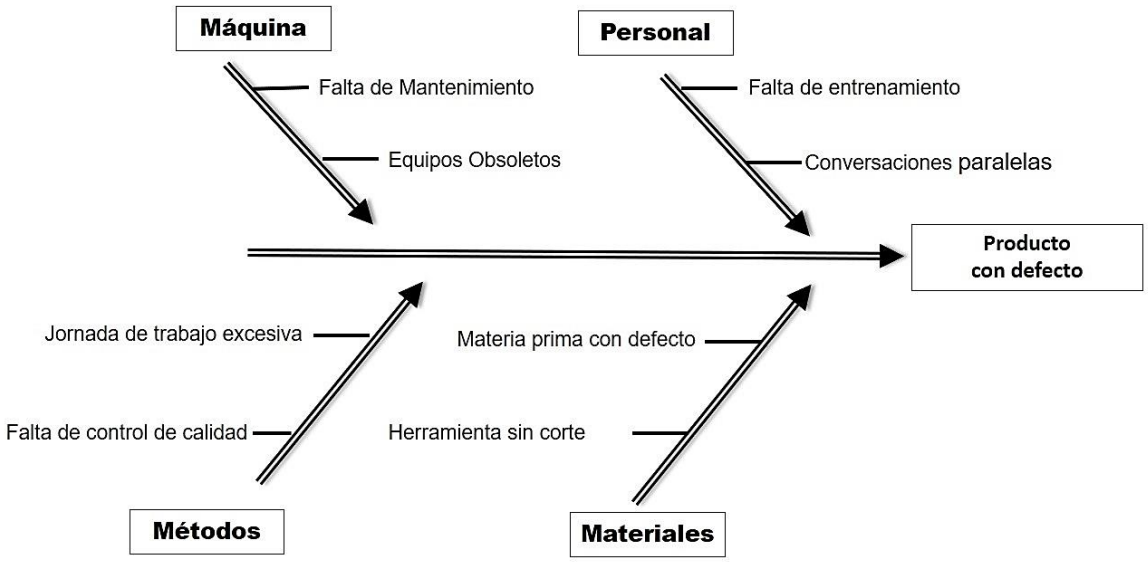


Figura 11: Diagrama de Ishikawa.

Recuperado del “diagrama de Ishikawa” Jeison https://blogdelacalidad.com/diagrama-de-ishikawa/ el 4/01/2022.

2.11 Método de las 6 M.

Gutiérrez y de la vara en su libro “control estadístico de calidad y seis sigmas (2009) Argumentan que “el método de las 6 M es el más común y consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales (6m): Métodos de trabajo, mano o mente de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente”.

Teniendo en cuenta lo anterior mencionado surge la pregunta ¿Cuáles son los aspectos que se reflejan en el problema que se encuentra analizando? Para ello tenemos los siguientes aspectos a considerar desarrollados por los mismos autores:

a) Mano de obra o gente

Conocimiento (¿La gente conoce su trabajo?)

Entrenamiento (¿Los colaboradores están entrenados?)

Habilidad (¿Los colaboradores demuestran habilidad para el trabajo que realizan?)

Capacidad (¿se espera que cualquier trabajador lleve a cabo su labor de manera eficiente?)

¿La gente está motivada? ¿Conoce la importancia de su trabajo por la calidad?

b) Métodos

Estandarización (¿las responsabilidades y los procedimientos de trabajos están definidos de manera clara y adecuada o dependen del criterio de cada persona?)

Excepciones (¿Cuándo el procedimiento estándar no se puede llevar a cabo existe un procedimiento alternativo definido claramente?)

Definición de operaciones (¿están definidas las operaciones que constituyen los procedimientos? ¿Cómo se decide si la operación fue realizada de manera correcta?

c) Máquinas o equipos

Disponibilidad (¿se dispone de las mediciones requeridas para detectar o prevenir el problema?)

Definiciones (¿están definidas de manera operaciones las características que son medidas?)

Tamaño de muestra (¿han sido medidas suficientes piezas?, ¿son representativas de tal que las mediciones tienen sustento?)

Repetitividad (¿se tiene evidencia de que el instrumento de medición es capaz de repetir la medida con la precisión requerida?)

Reproducibilidad (¿se tiene evidencia de que los métodos y criterios usados por los operadores para tomar mediciones son adecuados?)

Calibración o sesgo (¿existe algún sesgo en las medidas generadas por el sistema de medición?)

d) Medio ambiente

Ciclos (¿existen patrones o ciclos en los procesos que dependen de condiciones del medio ambiente?)

Temperatura (¿la temperatura ambiental influye en las operaciones?)

e) Máquinas o equipos

Capacidad (¿las máquinas han demostrado ser capaces de dar la calidad que se requiere?)

Condiciones de operación (¿las condiciones de operación en término de las variables de entrada son las adecuadas?,¿se ha realizado algún estudio que lo respalde?)

Herramientas (¿hay cambios de herramientas periódicamente?, ¿son adecuados?)

Ajustes (¿los criterios para ajustar las máquinas son claros y han sido determinados de forma adecuada?)

Mantenimiento (¿hay programas de mantenimiento preventivo? ¿son adecuados?)

f) Material

Variabilidad (¿se conoce como influye la variabilidad de los materiales o materia prima sobre el problema?)

Cambios (¿ha habido algún cambio reciente en los materiales?)

Proveedores (¿Cuál es la influencia de múltiples proveedores?, ¿se sabe si hay diferencias significativas y cómo influyen estas?)

Tipos (¿se sabe cómo influyen los distintos tipos de materiales?)

Es entendible que en la práctica no aplican para todos los casos, ya que depende mucho el tipo o giro de la empresa en medio de la cual se está desarrollando un análisis, pero en términos generales se puede tomar como una guía muy completa de poder realizar el método de las 6M, en este método se puede ocupar la técnica denominada 5w+2h por sus siglas en inglés (what, when, where, who, why, how, how much)

Figura 12: 5W+2H

Recuperado de ``appvizer" 5w+2h técnica de análisis de problemas el 4/01/2022.
https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/gestion-proyectos/5w-definicion-ejemplos-concretos-y-ventajas-metodo-5-w

La forma de usar la técnica es de la siguiente manera:

What / ¿qué?: se trata de describir una breve descripción del problema

When / ¿cuándo?: identificar ¿Cuándo estamos viviendo el problema? ¿en qué momento del día y/o el proceso en cuestión

Where / ¿Dónde?: ¿Dónde estamos viviendo el problema?, ¿En qué parte del proceso se está viendo?

Who ¿Quién?: definir ¿a quién le sucede? ¿El problema se relaciona directamente con las habilidades de las personas?

Why / ¿Por qué?: ¿Por qué sucede el problema?

How / ¿Cómo?: ¿Cómo se diferencia el problema del estado normal (óptimo)? ¿La tendencia en la que aparece el problema es aleatoria o sigue un patrón?

How much/ ¿Cuánto?: ¿Cuántos problemas se dan en un día? ¿En una semana? ¿En un mes? ¿Cuánto dinero está implicado?

En este método podemos encontrar ventajas tales como, obliga a considerar una gran cantidad de elementos y asociados con el problema, es posible usarlo cuando no se conoce el proceso detalladamente y se concentren el proceso y no en el producto. Como desventajas podemos definir que, en una sola rama se pueden identificar demasiadas causas potenciales, no es ilustrativo para quienes desconocen el proceso.

2.12 Diagrama de procesos.

Según Morales en “unidad de autoformación (2002) definen que los “diagramas de procesos son la representación gráfica de los procesos y son una herramienta de gran valor para analizar los mismos y ver en qué aspectos se pueden introducir mejoras”

Podemos entonces conceptualizar a la diagramación de procesos como una herramienta por medio de la cual se permitirá representar e identificar gráficamente los procesos de una empresa u organización, cómo se relacionan, y hallar en esta, una fuente de posibles errores o ineficiencias.

Según Valdés en “manual para la diagramación de procesos” identifica las siguientes ventajas; Capacitación de personal o de nuevo ingreso en la empresa o en el puesto, Verificación del proceso real respecto del proceso diseñado. Detección de actividades o grupos de actividades que reducen la calidad y la productividad. Facilitan la coordinación. la comunicación y el análisis de opciones de mejoramiento.

2.12.1 Aspectos importantes de la diagramación de procesos.

Un aspecto a considerar como primer paso para elaborar la diagramación de proceso, es realizar una determinación enfocado a los límites del proceso y los insumos que entran, es de vital importancia tratar de no detallar demasiado y conservar un nivel similar en el resto del diagrama, y es que el realizar una mezcla con actividades detalladas y actividades resumidas puede generar confusiones. Los diagramas más útiles deben contener frases entendibles por cualquier persona. Se puede mencionar de manera obligatoria que se debe verificar dichos diagramas con respecto a la

realidad, se realiza con el propósito de corregir cualquier mala interpretación u omisión que se pueda encontrar.

Es importante recalcar que realizar un diagrama perfecto desde la primera vez es difícil, ya que suele ser muy común que se necesite realizar algunos cambios o modificaciones conforme se obtiene un conocimiento más amplio de las diversas situaciones del proceso. Se recomienda estar preparado para modificar el diagrama, hasta que se logre representar de la mejor manera el proceso que se está estudiando.

2.12.2 Simbología.

A continuación, se presenta un listado de todos los símbolos utilizados para elaborar un diagrama de procesos:

- Terminal:(círculo alargado) Se utiliza para indicar el inicio o fin de un proceso. En algunas ocasiones la palabra inicio o fin debe ser considerada dentro de este.
- Decisión: (Rombo). Permite alterar la secuencia de un proceso de acuerdo a una pregunta que se describe dentro del rombo. El flujo toma uno de dos caminos, si la respuesta es afirmativa o negativa. La continuación natural del flujo siempre debe de seguir una respuesta positiva. Por lo que se debe arreglar el flujo para que esto suceda
- Actividades (rectángulo) Se utiliza para describir cada una de las actividades que componen el proceso. Las descripciones de las actividades siempre se deben realizar con un verbo activo y hacer un esfuerzo por resumir con claridad, buscando aprovechar el poco espacio disponible. Tal descripción se convierte en un paso crucial en la diagramación y análisis de procesos.

- Dirección de flujo (flecha) se utiliza para conectar dos símbolos secuenciales, e indicar la dirección del flujo del proceso.
- Conector (círculo pequeño con flecha) se escribe una letra en su interior y sirve para conectar dos símbolos que están en secuencia y en la misma hoja del diagrama, esto ayuda a no cruzar líneas o darle mayor estética al diagrama y ambos debe permanecer la misma letra.
- Movimiento (flecha ancha). En su interior se describe actividad que corresponda el movimiento físico de cosas, de un lugar a otro. Movimiento entre oficinas, correos, transporte de cualquier tipo, etc.
- Transmisión electrónica (Flecha ancha con E). En su interior se describe una actividad que corresponde al movimiento electrónico de información o contactos, en este entran teléfono fax y redes.
- Inspección: (círculo grande). Este se utiliza para mostrar que en el proceso se debe hacer una evaluación. Puede representar un punto donde se requiere algún sello o firma de autorización.
- Documentación (Rectángulo con fondo curvo). Se utiliza para indicar que la salida de una actividad es información en papel. Puede tratarse de un informe, una carta o un listado de computadora, alguna encuesta o check list o machote determinado.
- Retardo (Rectángulo redondeado o letra D) también llamado demora se utiliza para indicar que el proceso debe detenerse ya sea por alguna autorización, por logística o trámite.
- Almacenaje (Triángulo invertido). Representa la actividad de almacenar o guardar.
- Anotación (Rectángulo abierto). El extremo de la línea punteada se coloca sobre alguna parte importante del diagrama y dentro del rectángulo, se escribe alguna aclaración,

paso o instrucción especial, comentario o advertencia. Este se debe colocar por separado del proceso de tal manera que no afecte el dibujo o diagrama realizado.

- Salto de página. (Pentágono invertido). Este símbolo es utilizado para cambiar dos símbolos secuenciales, ubicados en diferentes páginas. Deben ser parejas y alojar la misma letra dentro de su interior.

SÍMBOLO	NOMBRE	SÍMBOLO	NOMBRE
	Flecha de flujo.		Subproceso
{ }	Comentario o anotación		Documento/ Impresora
	Inicio o finalización		Salida en Pantalla
	Proceso		Datos o Entrada/Salida
	Decisión		Referencia en página
			Referencia a otra página

Tabla 2: Simbología de un diagrama de flujo.

2.13 Diagrama de flujos y participantes.

El aspecto más sobresaliente de este diagrama es que se llega a considerar a los diversos participantes del proceso describiendo a su vez el flujo de las actividades realizadas y las secuencias de estas mismas. Generalmente, comprende más detalles que los diagramas vistos anteriormente, por lo tanto, el flujo queda descrito con un mayor detalle y es posible pulir el análisis de ineficiencias o diseñar con mayor exactitud algún cambio enfocado a mejorar el proceso. Este diagrama es plenamente adecuado para documentar la situación actual del proceso o el diseño final que será puesto en práctica.

Para poder realizar el diagrama se debe seguir el siguiente procedimiento:

A. Determinar, cuál es la entrada y salida del proceso

B. Determinar, quién, qué área o sector participará en el proceso

C. Establecer cuál es la primera actividad que se realiza, quién o en donde se realiza, y en secuencia las que siguen, hasta alcanzar el final del proceso.

También es denominado diagrama de ejecución o matriz ya que como su nombre lo dice, suele realizarse en forma de matriz. Existen diversos aspectos importantes que debemos considerar en este diagrama entre los cuales encontramos.

Permite detallar el flujo del proceso y analizar a fondo su comportamiento y permite una verificación exhaustiva del proceso.

En este diagrama se pueden utilizar todos los símbolos

Las líneas nunca deben cruzarse, por lo que se sugiere usar conectores, es importante recordar que antes de iniciar este diagrama y cualquiera de los otros anteriormente mencionados es imprescindible delimitar el proceso. Esto quiere decir, definir con claridad donde se inicia y su

respectivo punto final. Si no se delimita con exactitud el alcance o límite del proceso, se puede caer en el riesgo de extender el flujograma a lo largo de 2 o más procesos. Creando así un modelo de proceso incorrecto, en el que puede surgir confusión y por obvias razones sería nada operativo.

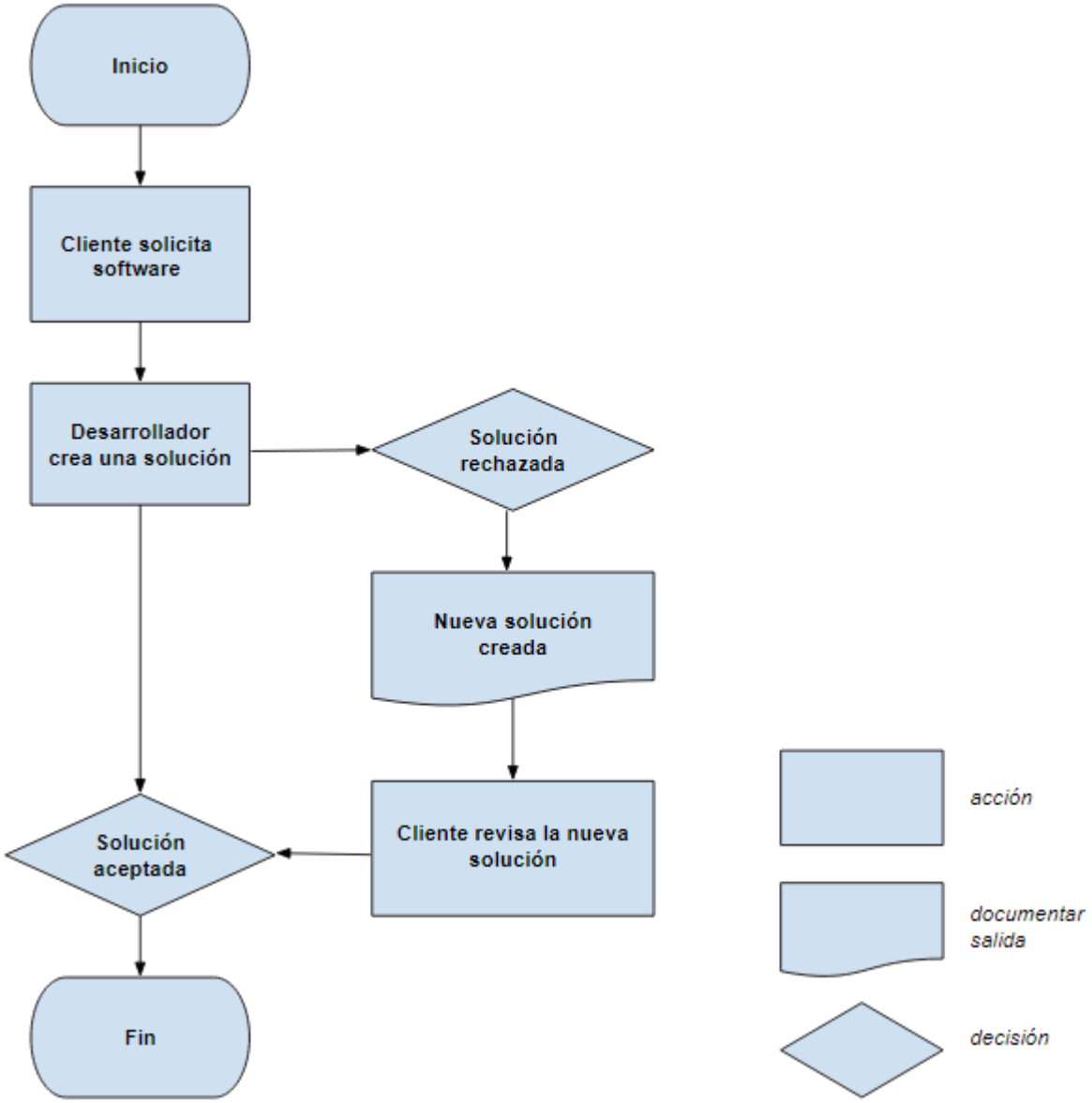


Figura 13: Ejemplo de diagrama de flujo.

2.14 Definición de inspección.

Inspección procede del latín inspectĭo y hace referencia a la acción y efecto de inspeccionar (examinar, investigar, revisar). Se trata de una exploración física que se realiza principalmente a través de la vista.

El objetivo de una inspección es hallar características físicas significativas para determinar cuáles son normales y distinguirlas de aquellas características anormales. En este sentido, es posible desarrollar inspecciones de empresas o comercios para verificar que cumplan la ley.

Un inspector es quien realiza las inspecciones. Por lo general esta persona tiene las facultades necesarias de acuerdo a la ley y a la normativa vigente para llevar a cabo su tarea y tomar las decisiones correspondientes. Un restaurante, por ejemplo, no puede negarse a recibir a un inspector que tiene la obligación de controlar las normas de salubridad e higiene. Un inspector es quien realiza las inspecciones.

Por lo general esta persona tiene las facultades necesarias de acuerdo a la ley y a la normativa vigente para llevar a cabo su tarea y tomar las decisiones correspondientes. Un restaurante, por ejemplo, no puede negarse a recibir a un inspector que tiene la obligación de controlar las normas de salubridad e higiene. Una vez que el inspector está dentro del recinto a inspeccionar, tomará nota de lo que ha encontrado y, conforme a las reglas, dará un veredicto. Siguiendo con el ejemplo del restaurante, si la inspección detecta suciedad en la cocina o alimentos en mal estado, el inspector podrá decretar la clausura o, en caso que no cuente con

dicha autoridad, tendrá que informar a sus superiores para que procedan y hagan cumplir la ley.

CAPITULO 3. METODOLOGIA

Etapas del desarrollo del proyecto:

1. Conocer cuáles son los procesos utilizados para la inspección de autos.
2. Identificar si se tiene alguna diferente manera de inspeccionar autos en las diferentes áreas que se lleva a cabo la inspección.
3. Detectar las fallas en los equipos o sistemas de inspección.
4. Realizar una investigación exploratoria de la competencia y los sistemas que utilizan para llevar a cabo una comparación de sistemas para posteriormente recomendar mejoras en los procesos o sistemas de inspección.
5. Verificar si los nuevos métodos de inspección implementados dan resultados esperados.
6. En caso de la implementación de un sistema que no dé buenos resultados, llevar a cabo de nuevo el proceso hasta encontrar el procedimiento adecuado.
7. implementar un sistema de inspección efectivo.

Todo esto a través de una amplia investigación detallada, realizada a los supervisores, inspectores y becarios, en la estadía en la empresa en el área administrativa y de operaciones, a partir del 10 de agosto del 2021, para fundamentar con la información obtenida la elaboración del proyecto.

3.1 Diagrama de pasta del procedimiento para inspeccionar las unidades.

Se implementó un diagrama de pasta para explicar paso a paso cuales son las actividades que se realizan en una inspección completa de autos, el cual se está usando por los inspectores.

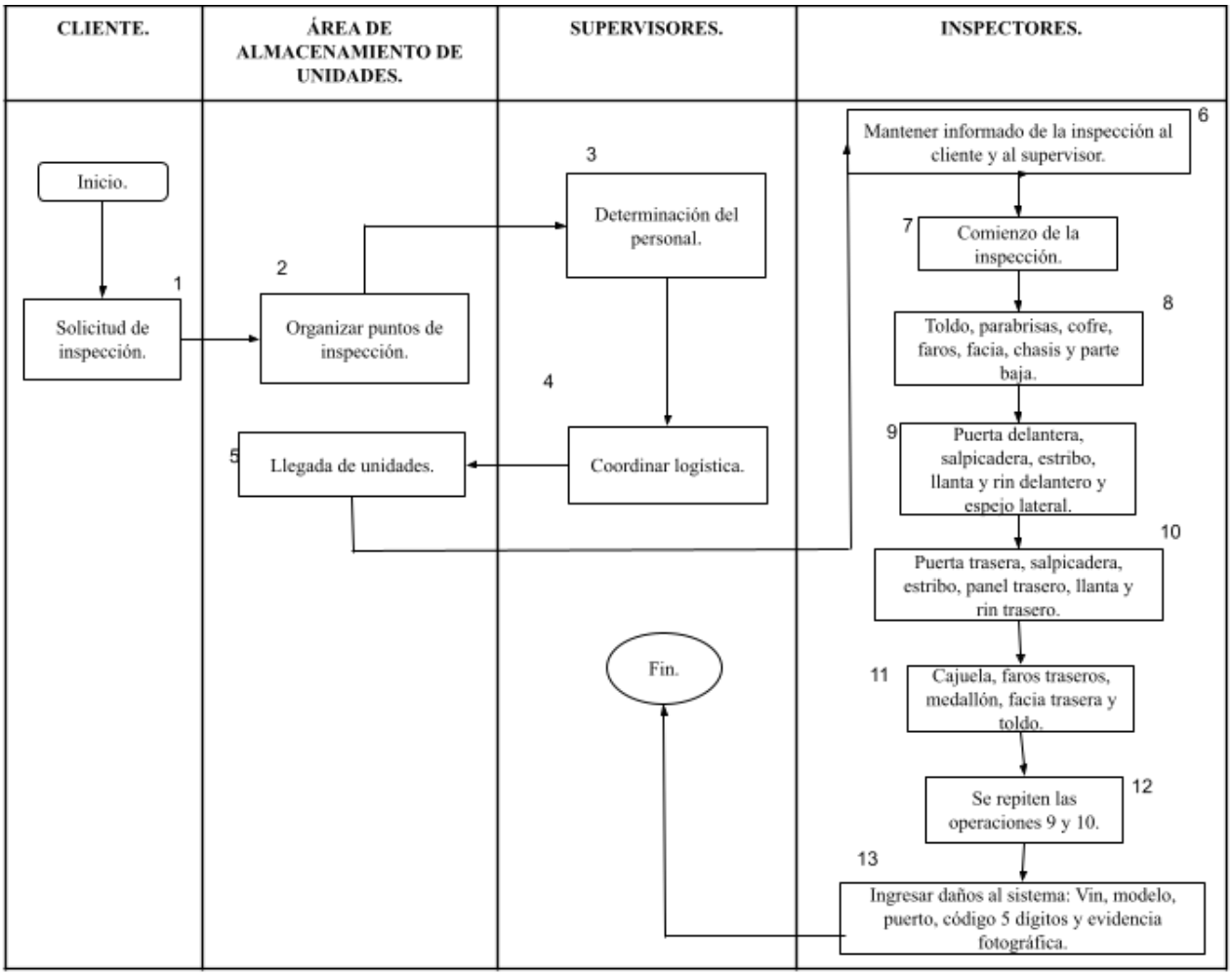


Tabla 3: Diagrama de pasta de “Procedimiento para la inspección de unidades”

3.1.1 Descripción de las actividades de inspección.

No.	Nombre de la actividad.	Descripción de las actividades.	Responsable.
1	**Solicitud de inspección.**	El cliente emite la solicitud de inspección con el supervisor.	Cliente.
2	**Organizar puntos de inspección.**	Organizar los puntos de inspección y verificar aspectos adicionales de la carga.	Área de almacenamiento de unidades.
3	**Determinación del personal.**	Se determina el personal suficiente adecuado de acuerdo para la inspección.	Supervisor.
4	**Coordinar logística.**	Coordinar en conjunto con maniobra encargada la logística y maniobra de la operación.	Supervisor.
		Se almacenan las unidades en 4 diferentes puntos de inspección. Buque: Inspección de unidades a bordo y pie de rampa embarque y desembarque. Patios: inspección de unidades acomodadas en patios (importación y exportación).	Área de almacenamiento de las unidades.

5	**Llegada de unidades.**	Nodrizas y furgones: inspección de unidades de recepción y envío (importación y exportación).	
6	**Mantener informado al cliente y al supervisor de la inspección.**	Se mantiene constante comunicación con el cliente y el supervisor para cualquier observación.	Inspectores.
7	**Comienzo de la inspección.**	La inspección es 100% visual se inicia en la parte frontal de la unidad siguiendo la dirección indicada de izquierda a derecha, inspeccionando cada zona y puntos indicados, el tiempo de inspección se limita a 3 minutos por unidad, no retrasa los procesos de tránsito de la unidad.	Inspectores.
8	**Toldo, parabrisas, cofre, faros, facia, chasis y parte baja.**	Comenzando por el toldo, parabrisas, cofre, faros, facia, chasis y parte baja.	Inspectores.
9	**Puerta delantera, salpicadera, estribo, llanta y rin delantero y espejo lateral.**	Siguiendo con el lado izquierdo la puerta delantera, salpicadera, estribo, llanta y rin delantero y espejo lateral.	Inspectores.
1	**Puerta trasera, salpicadera,**	Pasando a la puerta trasera, salpicadera, estribo,	Inspectores.

0	**estribo, panel trasero, llanta y rin trasero.**	panel trasero, llanta y rin trasero.	
	Cajuela, faros traseros, medallón, facia trasera y toldo.	Se pasa al lado trasero de la unidad incluyendo la cajuela, faros traseros, medallón, facia trasera y toldo.	Inspectores.
12	**Se repiten las operaciones 9 y 10.**	Siguiendo con el lado derecho incluyendo la puerta delantera, salpicadera, estribo, llanta y rin delantero y espejo lateral, de este mismo lado derecho se pasa a la puerta trasera, salpicadera, estribo, panel trasero, llanta y rin trasero.	Inspectores.
13	**Ingresar daños al sistema: Vin, modelo, puerto, código 5 dígitos y evidencia fotográfica.**	Al detectar un daño se ingresan los datos al sistema Vin, modelo, puerto, código cinco dígitos y toma el álbum de fotos correspondiente a cada daño/faltante detectado, observaciones y/o generalidades dentro del proceso de inspección).	Inspectores.

Tabla 4: Descripción de las actividades.

3.2 Áreas de operación.

Existen 4 áreas de operación las cuales son en buques, madrinas, patios y furgones.

Buque: Inspección de unidades a bordo y pie de rampa embarque y desembarque.

Patios: inspección de unidades acomodadas en patios (importación y exportación).

Nodrizas y furgones: inspección de unidades de recepción y envío (importación y exportación).

3.2.1 Inspección en buques.

La inspección llevada a cabo para buques abarca dos puntos de revisión:

1. Inspección a bordo antes y durante el proceso de descarga y carga.
2. Inspección al costado del buque en punto de escaneo para carga de importación y exportación.

Figura 14: Inspección en buques.

3.2.2 Inspección en patios.

La inspección llevada a cabo para patios abarca tres puntos de revisión:

1. Inspección de unidades almacenadas en patios procedentes de buque (carga de importación que serán enviadas en equipos de nodrizas y furgones).
2. Inspección de unidades descargadas de equipos de nodrizas y furgones (carga exportación) unidades que serán enviadas al buque.
3. Inspección de unidades en conjunto con personal de la maniobrista para unificación de criterios y codificación de daños.

Figura 15: Inspección en patios.

3.2.3 Inspección en furgones y madrinas.

La inspección llevada a cabo en furgones y nodrizas abarca tres puntos de revisión:

1. Inspección de unidades durante la descarga de furgones o nodrizas al momento de la descarga ya sea en realidad del puerto o en patios directamente.
2. El punto de revisión y escaneo se ubica lo más cercano a la rampa del furgón o equipo de nodriza delimitado por la maniobrista encargada de la descarga.
3. Inspección de unidades en conjunto con personal de la maniobra para unificación de criterios y codificación de daños.

La inspección de unidades en furgones y nodrizas se realiza en previo almacenamiento en patios y explanadas.

Figura 16: Inspección en furgones e inspección en madrinas

3.3 Competencia.

3.3.1 MARINE INSPECTIONS & SERVICES S.A. DE C.V.

Marine Inspections & Services S.A. DE C.V es una empresa individual fundada en el 2008, se dedica a la inspección de transporte marítimo en el puerto de Lázaro Cárdenas con 39 empleados

Su sede está ubicada en el puerto de LÁZARO CÁRDENAS, MICHOACÁN.

Especialidades son:

- Inspección automotriz.
- Inspección de bodegas.
- Inspección de búnker.
- Inspección de precarga.
- Inspección de alquiler on/off.
- Inspección de carga.
- Supervisión de carga.
- Inspección de bodegas.
- Daños a la carga.
- Lesiones de buques.
- Inspección de contenedores.

3.3.2 C.A. R CONSULTING GROUP.

Su objetivo es mejorar continuamente su negocio de logística automotriz brindando soluciones efectivas de su equipo de inspectores y consultores altamente calificados y profesionales, así como a través de las tecnologías innovadoras y de vanguardia.

Su trabajo y sus proyectos cambian la forma en que las personas se comportan en la industria marina y automotriz.

Radica en 134 ubicaciones en los 38 países y con más de 300 empleados.

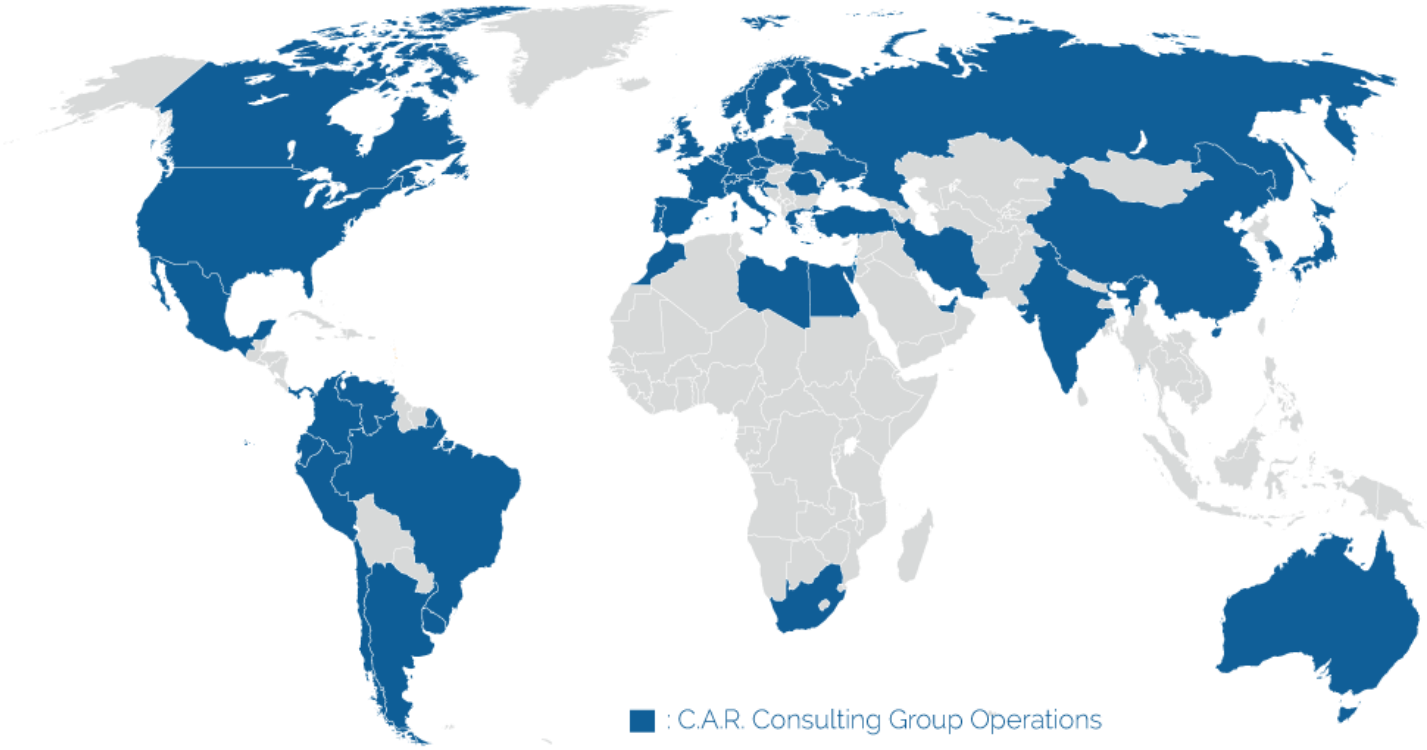


Figura 17: C.A.R. Consulting Group.

Principales actividades:

- Inspección.

Inspeccionan más de 10 millones de vehículos y unidades Ro-Ro por año en todo el mundo en las plantas de fabricación, puertos, cabezas de ferrocarril, complejos de distribución y los concesionarios finales de acuerdo con los requisitos de nuestros clientes y los estándares de fabricación, codificación y sistemas de informes aplicables.

- Supervisión:

Sus supervisores altamente calificados asisten a bordo de los buques durante las operaciones, así como durante las operaciones de carga/descarga de vagones de ferrocarril y camiones con un enfoque proactivo destinado a la mejora continua para minimizar los daños del transporte y optimizar la calidad general del transporte. Sus superintendentes de carga con amplia experiencia práctica en Ro-Ro actúan como "supervisores" entre la línea naviera, su agente local, la autoridad portuaria, las terminales y los estibadores.

- Auditoría:

Sus auditores realizan una variedad de auditorías de calidad especializadas, como lanzamientos de nuevos productos, calidad de producción en fábrica, análisis de tráfico (comparación de puertos de carga y descarga), inspecciones de calidad de inventario, inspecciones de entrega de terminales, seguridad y calidad de compuestos, implementación de entregas de fabricantes. sobre los procedimientos, así como proporcionar cursos de formación avanzada sobre las normas de inspección y los procedimientos de inspección.

- Riesgo:

En base a los resultados obtenidos de las inspecciones, supervisiones y auditorías de calidad, los consultores especializados colaboran activamente con los proveedores logísticos/transportistas de automóviles para mejorar la calidad general del transporte, así como con los fabricantes para mejorar la calidad del producto terminado del vehículo.

3.4 ESCALA DE CLASIFICACIÓN.

Tabla 5: Escala de clasificación por severidad, ocurrencia y detección.

ESCALA DE CLASIFICACIÓN			
RANGO	GRADO DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	HABILIDAD DE DETECCIÓN
1	Es insignificante para el cliente ni siquiera se va a dar cuenta del defecto	Probabilidad remota de que ocurra	Existe plena seguridad de que la falla potencial se va a encontrar o prevenir antes de llegar al siguiente cliente.
2	El cliente tal vez tenga una leve incomodidad	Bajo nivel de fallas respaldadas con documentación	Es casi seguro que la falla potencial se prevenga o se detecte antes de llegar al siguiente cliente.
3	El cliente va a estar inconforme debido a una leve falla del funcionamiento	Bajo nivel de fallas pero sin documentación que lo respalde	Baja probabilidad de que la falla potencial llegue sin detectarse al siguiente cliente.
4	El cliente esta insatisfecho debido al mal funcionamiento	Fallas ocasionales	Los controles pueden detectar o prevenir que la falla potencial llegue al siguiente cliente
5	El cliente esta inconforme por que su productividad ha disminuido a consecuencia de las fallas	Nivel de fallas moderado con documentación	Probabilidad moderada de que la falla potencial llegue al siguiente cliente
6	Reparaciones en garantia o problemas serios de manufactura o de ensamble	Nivel de fallas moderado pero sin documentación	El sistema de control puede que no prevenga o detecte la falla potencial antes de llegar al siguiente cluiente
7	Alto grado de insatisfacción del cliente debido a falla de componentes sin dejar de funcionar. Reducción de la productividad por altos niveles de desperdicio y retrabajo.	Nivel de fallas relativamente alto con documentación	Poca probabilidad de que la falla potencial se detecte o se prevenga antes de llegar al siguiente cliente.
8	Alto grado de insatisfacción del cliente debido a falla funcional sin afectar la seguridad y sin violar las reglamentaciones del gobierno.	Nivel de fallas relativamente alto sin documentación	Muy poca probabilidad de que la falla potencial se detecte o se prevenga antes de llegar al siguiente cliente.
9	Se ha puesto en peligro la seguridad del cliente debido al mal funcionamiento del sistema de seguridad con alarma antes de la falla, o se violaron los requisitos del gobierno	La falla es casi segura basandose en la información de garantia y de prueba	Los controles existentes probablemente ni siquiera detecten la falla potencial
10	Se ha puesto en peligro la seguridad del cliente debido al mal funcionamiento del sistema de seguridad sin alarma antes de la falla, o se violaron los requisitos del gobierno	La falla es segura basandose en la información de garantia y en la de prueba	Certeza absoluta de que los controles existentes no van a detectar la falla potencial

Tabla 5: Escala de clasificación por severidad, ocurrencia y detección.

3.4.1 Criterios del RPN para la aplicación de planes de acción.

CRITERIOS DEL RPN PARA LA APLICACIÓN DE PLANES DE ACCIÓN		
RPN	ESTADO DE LAS ACCIONES	COMENTARIOS
> 125	Se requiere acciones de mejora. Puede ser necesaria la intervención de la Dirección para mejorar el proceso de manufactura (o roceso de diseño)	Se requieren acciones para reducir la severidad, ocurrencia o detección, en los procesos o productos (sub-ensables, ensables o productos)
80 < RPN < 125	El equipo debe evaluar el proceso despues de las acciones de mejora	Se deben considerar acciones para reducir el RPN
< 80	No es requerida nnguna acción de mejora amenos que la severidad sea 10	La severidad es de 10 si se involucra el tema de seguridad

Tabla 6: Criterios para la aplicación de planes de acción

3.4.2 DESARROLLO DE LA MATRIZ.

Las bases de aplicación de una herramienta como el AMEF contemplan una serie de actividades sistemáticas que parten de la asignación del equipo encargado de realizar el análisis y los registros pertinentes, así como de la delimitación del proceso o producto en el que se aplicará.

El propósito de hacer esta aplicación de la herramienta AMEF, en inspección de autos en la empresa Soluciones Integrales de Veracruz, implicó analizar un proceso de intervención-acción participativa entre asesores e inspectores y personal responsable de la línea.

ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE LAS FALLAS.

PROCESO: Inspección de autos y Elaboración de reportes.	RESPONSABLE DEL PROCESO: Elizabeth Scott Narce.	No DE AMEF: 001
AÑO/MODELO/VEHÍCULO: 2021.	FECHA: 26/12/2021	PREPARADO POR: Jacqueline Gómez Muñoz

Paso del proceso/Entrada.	Modo potencial de falla.	Efectos potenciales de la falla.	SEV.	Causas potenciales.	OCU.	Controles Actuales.		DET.	RPN.	Acciones recomendadas.	Responsable y fecha de terminación.	Acciones tomadas.	SEV.	OCU.	DET.	RPN.
						P	D									
Inspección de autos.	Reporte contrahecho.	Quejas de los clientes.	8	Edición incorrecta.	9	No tieie.		8	576	Implementar documento con especificaciones técnicas.	Elizabeth 20/10/21	Se implementó un manual de procesos para disminuir los errores.	5	7	7	245
	Inspección deficiente.	Daño a la operación consiguiente al supervisor.	8	Falta de determinación del daño.	10	No tiene.		7	560	Impartir una capacitación completa sobre la inspección y toma de evidencia fotográfica.	Victoriano Villegas. 27/10/2021	Se impartió capacitación sobre inspección a inspectores.	6	5	7	210

Tabla 7: Matriz AMEF.

Se puede concluir que un AMEF debe ser realizado antes de que una falla potencial de diseño del producto o del proceso sea percibida o detectada en este caso en el proceso. Puede llegar a reducir o eliminar el riesgo de implantar cambios correctivos, los cuales pudieran crear mayores complicaciones y en dado caso si estas fallas no se solucionan en la primera implementación, servirá de mucha ayuda para saber en qué te tienes que enfocar en la siguiente implementación de amef en alguna empresa. Un producto o servicio final debe ser evaluado a través de cada proceso, relacionado con El AMEF puede ser un documento vivo en la medida en que se contemplan no sólo los aspectos técnicos, conforme a las características y requerimientos propios de la

herramienta. También es necesario adaptar las interfaces organizacionales que incluyen la designación del equipo de trabajo interdisciplinario para la realización del análisis, la integración de diferentes áreas, en este caso, producción, calidad y capacitación; finalmente la adaptación en la implementación de mejoras.

3.5 Diagramas Ishikawa (Causa-Efecto) de Reporte contrahecho.

CAUSAS.

Utilización del diagrama causa-efecto para determinar cuáles son las causas y efectos de un reporte contrahecho.

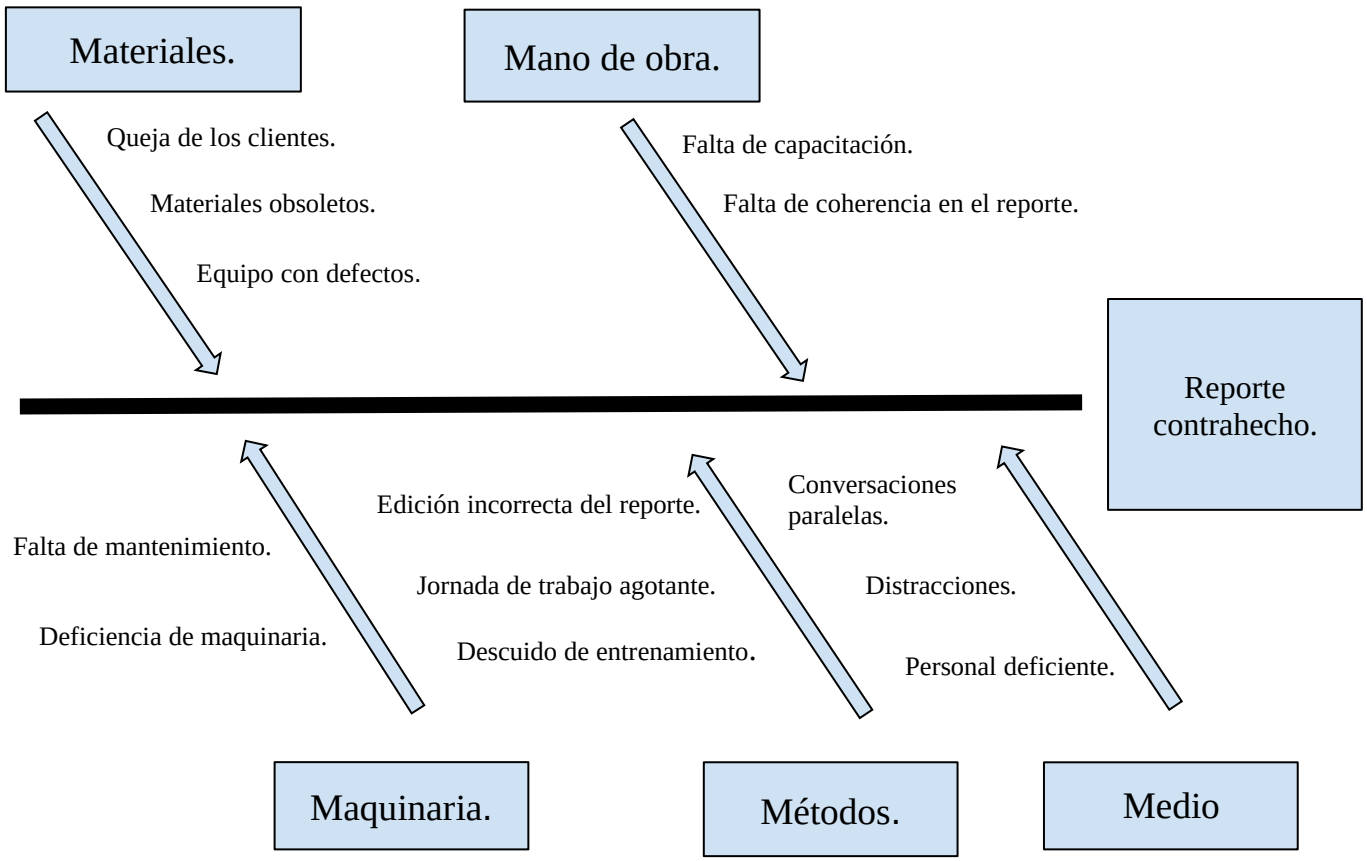


Figura 18: Diagrama (Causa-Efecto) Reporte contrahecho.

3.5.1 Diagrama Ishikawa (Causa-Efecto) de Inspección deficiente.

CAUSAS.

Utilización del diagrama causa-efecto para determinar cuáles son las causas y efectos de la inspección deficiente que se ejecuta.

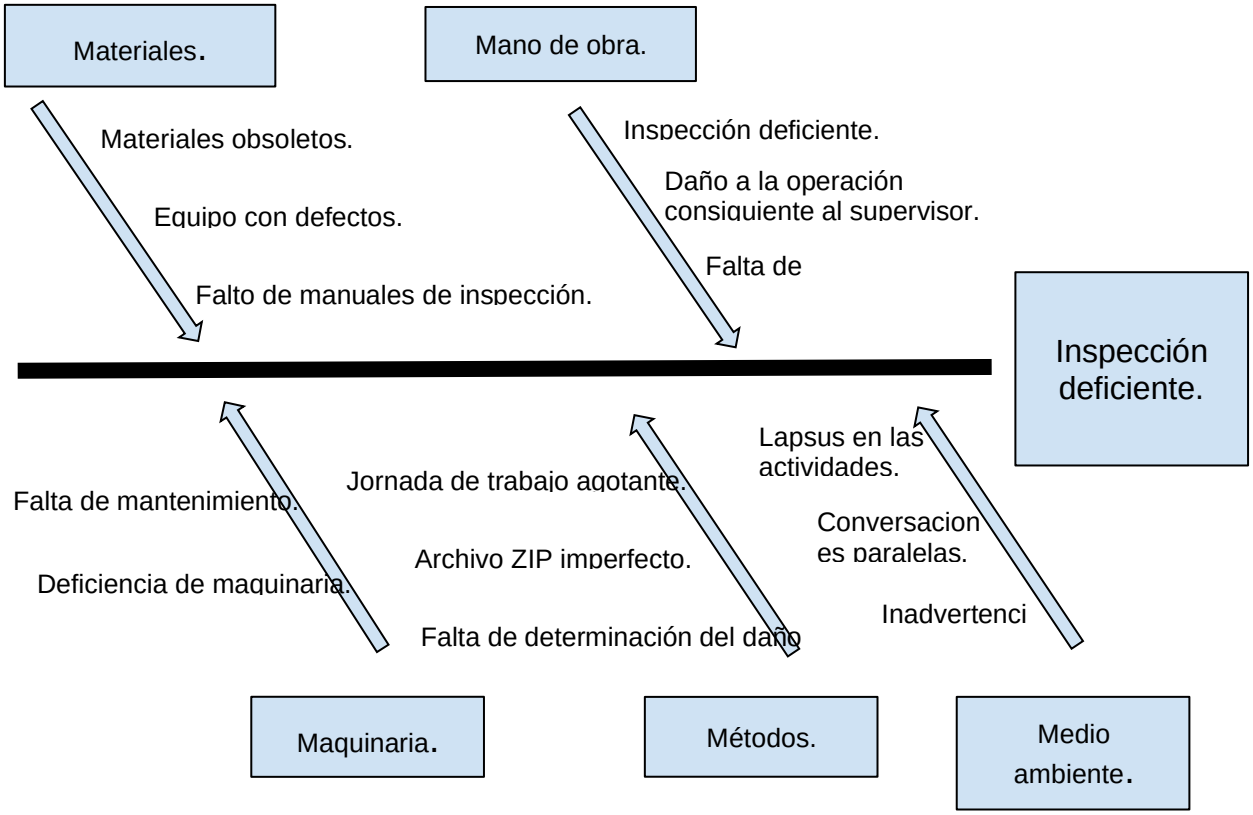


Figura 19: Diagrama (Causa-Efecto) Inspección deficiente.

3.6 Organigrama de la empresa especificando las áreas donde se realizó el proyecto.

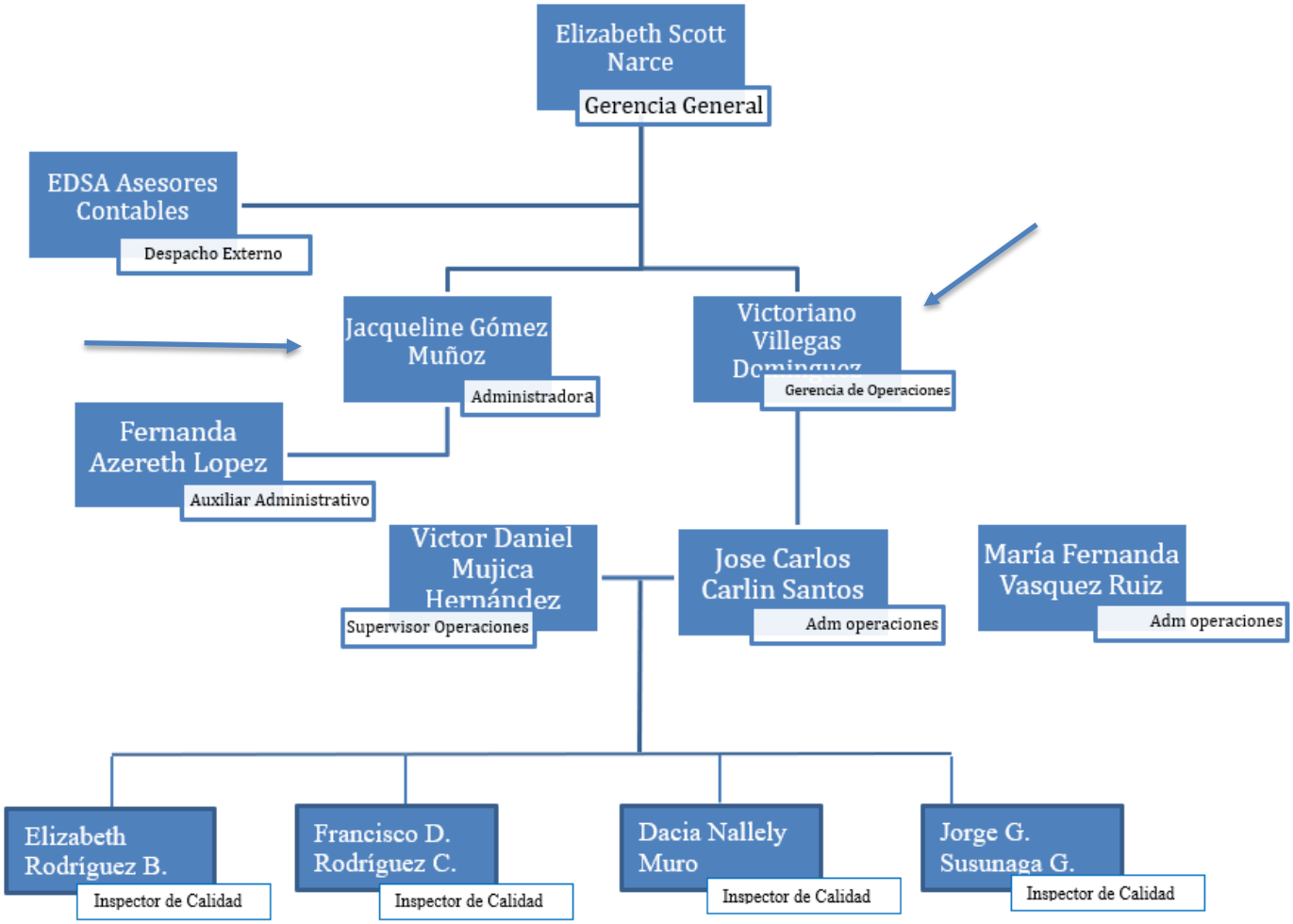


Figura 20: Organigrama de la empresa especificando las áreas donde se realizó el proyecto.

3.7 Técnica 5w+2h.

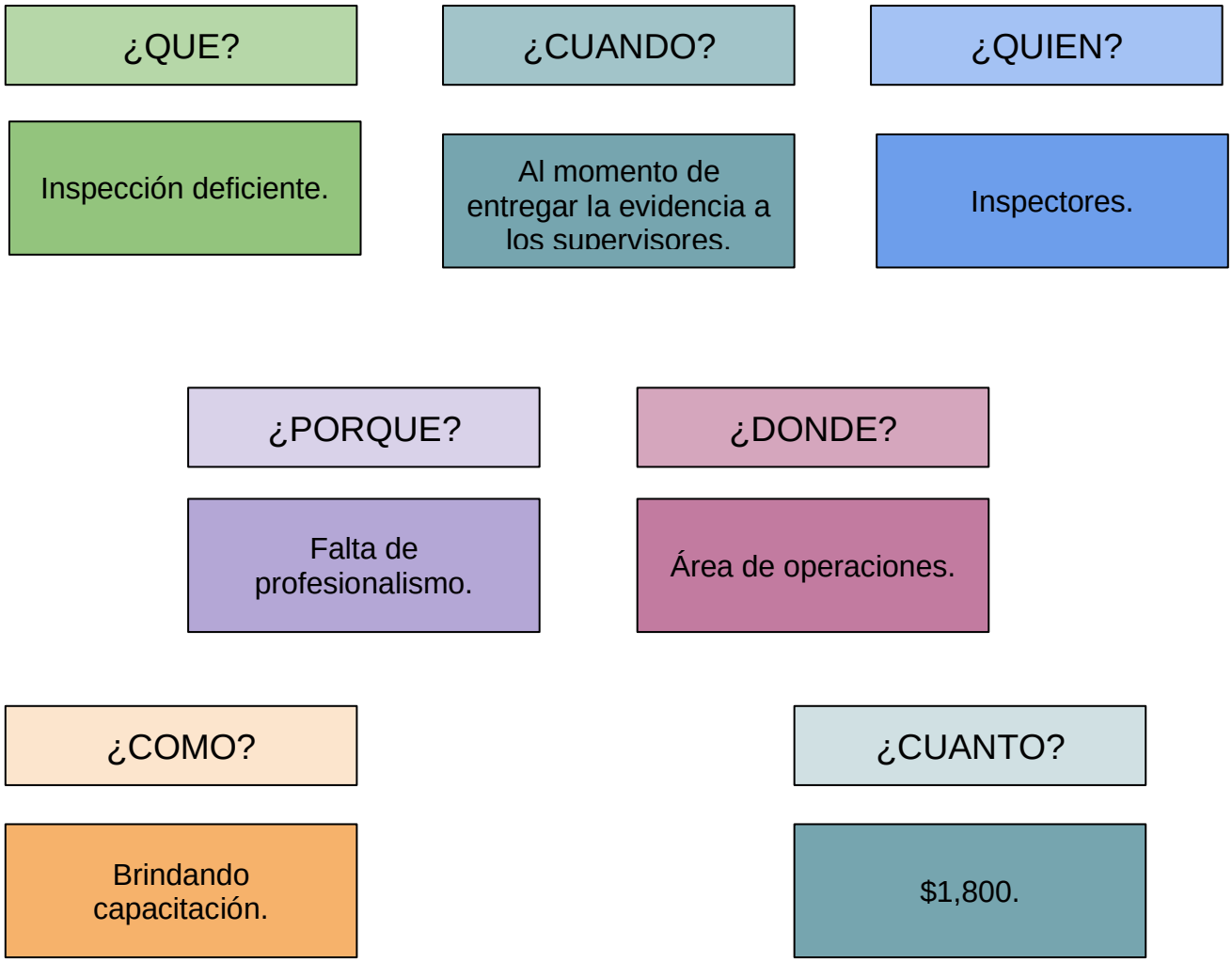


Figura 21: Técnica 5w+2h.

3.7.1 Descripción de la utilización de la técnica 5w+2h en el área de operaciones.

Esta técnica es utilizada para analizar los diferentes aspectos estratégicos para lograr mejores resultados, proyectando un futuro más rentable para la empresa atacando las fallas encontradas. Implementando una investigación y coincidiendo con los diagramas aplicados anteriormente, caímos en cuenta que en el área de operaciones es donde se encuentra la mayor problemática ya que los inspectores realizan la inspección de manera deficiente y aquí es donde los supervisores se topan con problemáticas al momento de realizar el reporte que es entregado al cliente.

CAPITULO 4. ANALISIS DE RESULTADOS.

4.1 Análisis de resultados.

De acuerdo a las actividades y mejoras recomendadas y/o sugeridas para los procesos analizados, que fueron autorizadas por la gerente de la empresa y así mismo como el gerente del área de operaciones. Podemos presentar los resultados que dan respuesta a la pregunta de investigación planteada para este proyecto.

Es importante mencionar que algunos resultados son expuestos en porcentajes por razones de confidencialidad de la empresa.

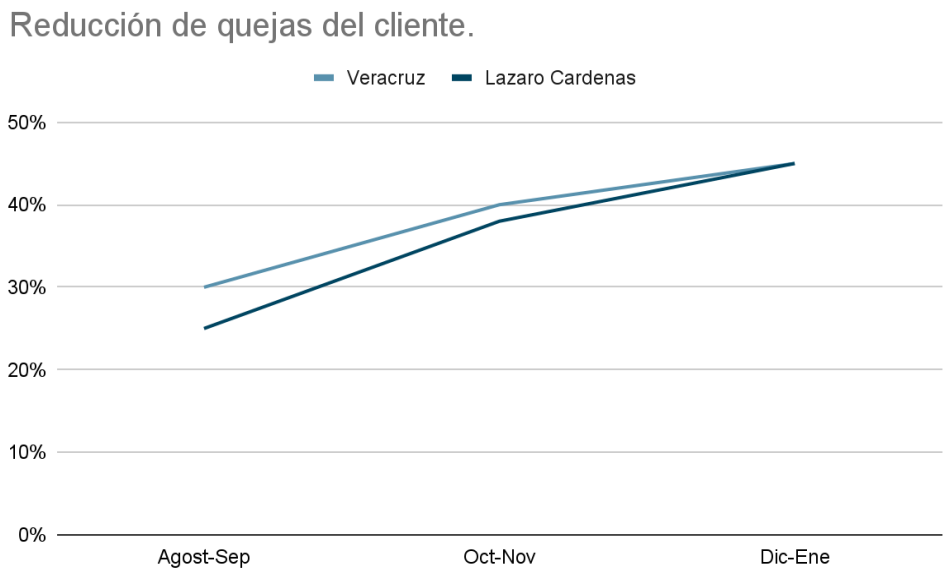
4.2 Porcentaje de reportes generados correctamente.

Con un porcentaje del 30% para Veracruz y Manzanillo en el mes de agosto y septiembre ya que en esos meses todavía no se implementa ninguna mejora, con un 25% para Lázaro Cárdenas y Altamira y con la implementación de las acciones de mejora en el mes de octubre ya se comenzaron a ver cambios con un 40% para Veracruz, en un 38% para Lázaro cárdenas, con un 37% en Altamira y con un 38% en Manzanillo se ha incrementado los buenos comentarios.

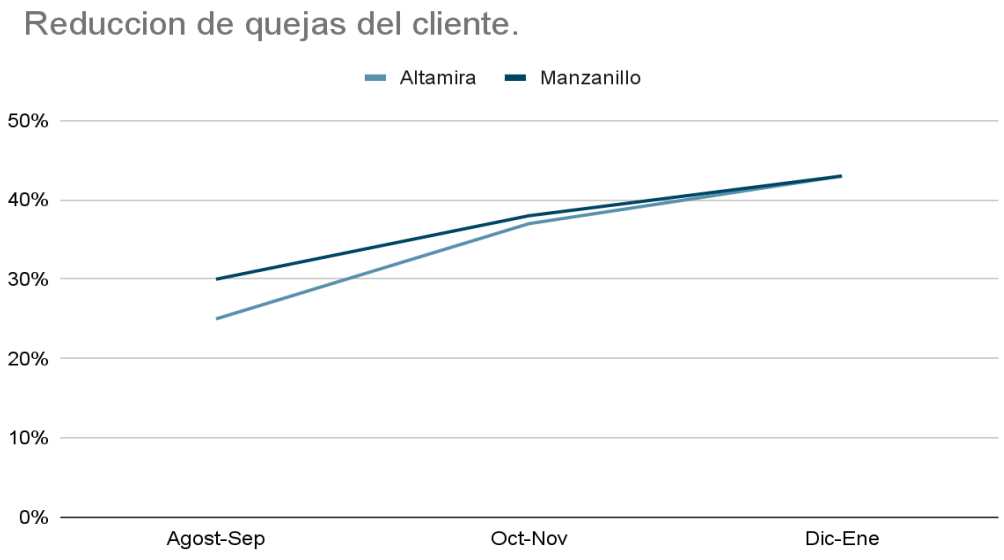
En los últimos 2 meses los comentarios por parte del cliente han sido positivos en cuanto a los resultados de la inspección y elaboración de los reportes, con un 45% para Veracruz y Lázaro Cárdenas y con un 43% en Altamira y Manzanillo.

	Veracruz	Lázaro Cárdenas	Altamira	Manzanillo
Agost-Sep	30%	25%	25%	30%
Oct-Nov	40%	38%	37%	38%
Dic-Ene	45%	45%	43%	43%

Tabla 8: Reducción de quejas del cliente.



Gráfica 1: Reducción de quejas del cliente en Veracruz y Lázaro cárdenas.



Gráfica 2: Reducción de quejas del cliente en Veracruz y Lázaro cárdenas.

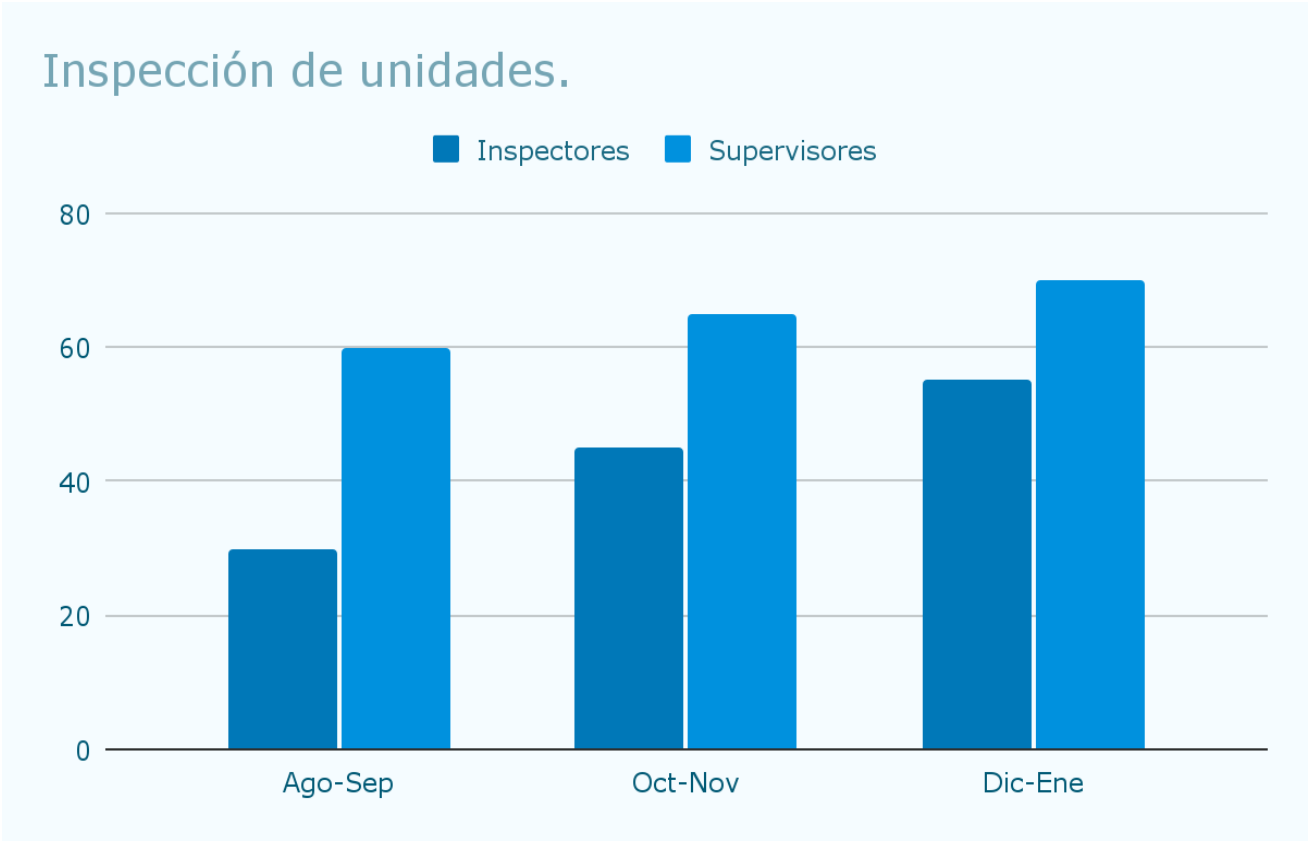
4.3 Mejora en la inspección de autos.

Una vez establecido y difundido a los inspectores el diagrama de “Procedimiento para inspeccionar unidades”, se comenzó a notar que cuando los inspectores comenzaron a hacer uso de este, empezaban a realizar una inspección más detallada, concreta y fundamentada, con fallas ocasiónales, pero con resultados notorios.

Cabe mencionar que si la empresa quiere seguir mejorando sus fallas necesita implementar nuevas estrategias y mejoras para alcanzar su meta establecida.

	Inspectores	Supervisores
Ago-Sep	30%	60%
Oct-Nov	45%	65%
Dic-Ene	55%	70%

Tabla 9: Incremento de resultados con la implementación de “Procedimiento para inspeccionar las unidades”.



Gráfica 3: Resultado de la implementación de “Procedimiento para inspeccionar las unidades”.

En esta gráfica se puede notar que con la implementación del diagrama de “Procedimiento para inspeccionar las unidades” tanto los inspectores como los supervisores comenzaron a tener menos problemas en la elaboración de las actividades consiguientes ya que siempre una actividad depende de la otra.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES DEL PROYECTO, RECOMENDACIONES Y EXPERIENCIA PERSONAL PROFESIONAL ADQUIRIDA.

5.1 Conclusiones del proyecto.

Respuesta a la pregunta de investigación:

¿Aplicar el AMEF para mejorar el proceso de inspección de autos y de llenado de reportes disminuirá la queja de los clientes?

Cubriendo aspectos cuantitativos y cualitativos del presente proyecto y dando respuesta a la pregunta del problema de investigación podemos visualizar que con el AMEF el proceso de inspección de autos y la elaboración del reporte en el área de operaciones, ambos generados de manera incorrecta, se pudo encontrar la manera de tomar acciones que no fueron totalmente satisfactorias pero que sí disminuyó un 44% en promedio en los 4 puertos de actividad, las quejas de los clientes, en comparación de las condiciones que se encontraban estos 2 procesos antes de la implementación del AMEF.

Cabe mencionar que más adelante el departamento de operaciones con la aprobación de la gerencia, si desean obtener mayores resultados deben implementar nuevamente una matriz AMEF implementando otro plan de acción diferente para continuar reduciendo los valores del RPN.

Por otro lado, mencionando que se ayudó a mejorar en distintos aspectos a la empresa tales como:

- Se consiguió incrementar proporcionalmente una mejora en la inspección de unidades.
- Se logró buscar la manera de que los inspectores pudieran fundamentar en sus evidencias fotográficas los daños en las unidades.
- Con lo anterior mencionado, los supervisores ahora pueden detectar fallas ocasionales en las evidencias fotográficas, pero con menos errores.
- Los supervisores pueden generar un reporte preliminar de daños sin tanto problema de edición.

Esta propuesta contribuyó personalmente, generando conocimientos significativos tanto como para la empresa y para mí.

5.2 Recomendaciones.

A la empresa recomiendo propositivamente volver a implementar una matriz amef, ya que, con las acciones recomendadas y aplicadas en la matriz implementada en este periodo de realización del proyecto, casi se logra la obtención de resultados del 50%. Dando a entender que si se continúa detectando y atacando las fallas es muy posible que los resultados incrementen y no decaigan.

A los inspectores y supervisores, que se empeñen en hacer su trabajo con ganas ya que es su decisión estar ahí, haciendo uso de la implementación de los manuales para formar una inspección con buenos resultados, en la cual los archivos: base de datos, preliminar reporte de daños, reporte de daños y álbum digital con evidencia fotográfica correspondiente a cada daño/faltante detectado, con sus respectivas observaciones y/o generalidades dentro del proceso de inspección) se culmine

de una manera eficaz, para que la empresa siga teniendo buenos resultados y se continúen disminuyendo las quejas de los clientes.

De igual manera, una recomendación muy puntual dirigida hacia la gerencia de operaciones y a los supervisores, es que ellos con todos sus conocimientos producen todos los manuales correspondientes a las actividades que se ejecutan, manuales los cuales se pueda hacer uso de estos en cualquier momento, puesto que en ocasiones no cuentan con el tiempo suficiente para realizar dudas, estoy segura que dichos manuales sin duda alguna ayudarán a los inspectores y becarios a realizar sus actividades de una manera correcta, ya que si en el manual se detalla el proceso de cada actividad, no habría problema alguno para las personas de nuevo ingreso o activas en el momento de producir sus actividades.

A los estudiantes, abiertamente recomiendo que sus miedos a comenzar a trabajar en un proyecto de investigación que te ayudará a culminar tu carrera como universitario, si te da temor, arriésgate, hazlo bien, motívate, con buena actitud y con ganas de tener éxito en tu vida y en día a día, ya que si no te arriesgas cómo sabrás si podrás o no lograrlo. Acuérdate que tu futuro depende de ti.

5.3 Experiencia personal profesional adquirida.

Cuando se ejecuta cualquier proyecto de aplicación, sabemos que este llevará consigo cambios que te impactarán en tu vida y este para mí ha sido de gran ayuda para tomar experiencia en el ramo administrativo y en este sector de servicios de inspección, ya que trabajar en un entorno de trabajo constante, es muy enriquecedor por todos los factores con los que se tiene relación.

De manera personal puedo decir que este proyecto me ha dado un gran aprendizaje consiguiendo y aplicando los siguientes aspectos en el desarrollo de esta actividad y en mi vida.

La orientación a resultados me brindó la capacidad de trabajar por una meta y aprovechar todo lo bueno que esta trajo consigo, también implemente la organización y la planeación: ya que como buen administrador sabemos que esto es vital para el adecuado desarrollo de las actividades, esto al tener plazos para cumplir con actividades a realizar, gracias a la estancia, fui beneficiado con mucha experiencia desarrollada, la cual, en un futuro, me será de gran ayuda para aplicar lo aprendido. También trabajé mucho en la Comunicación sabiendo que es la base no tan solo en aspectos personales, sino también en cuestiones laborales ya que, sin la comunicación adecuada, ninguna de las mejoras que se implementaron hubieran podido ser realizadas. Este proyecto realmente me ha ayudado mucho puesto que aprendí muchísimas cosas nuevas incluyendo el poder incluirme y desarrollarme en una organización poniendo en práctica toda la teoría y conocimientos adquiridos, llevándolos a la práctica, cabe mencionar que este me ayudo a buscar la mejor manera de expresar mis ideas ante los colaboradores y uno de los mayores miedos del empleado, “Los gerentes”. En esta empresa personas con puestos sobresalientes me enseñaron cómo trabajar con el trato hacia las personas, sabiendo que es un aspecto totalmente importante aprendiendo a trabajar

con personas y aprender de ellas para tener un mejor desempeño en mis actividades, al mismo tiempo que poder apoyar en las actividades de los demás colaboradores.

trabajando también con el compromiso aprendí que es un elemento muy importante sin el cual, ninguna meta es posible de realizar, dado que, si no nos comprometemos con nuestra meta, ésta jamás la alcanzaremos, entendiendo que la responsabilidad nos conlleva a la orientación de resultados sabiendo que me brindó la capacidad de trabajar por una meta más.

Trabajando en equipo logré el cumplimiento de mis actividades establecidas y también contribuí al logro de metas de la empresa, teniendo contacto con casi todos los departamentos y dándome la oportunidad de reconocer la importancia del trabajo en equipo. Así mismo, gracias a ello, entendí que una de las cosas que sin duda aprendí a utilizar constantemente es el liderazgo teniendo en cuenta que lo más importante es involucrar a todos y hacerlos sentir parte de un proyecto tan importante generando confianza y la oportunidad de ser escuchado, tomando decisiones en aspectos de gran importancia, la toma de decisiones, influyendo directamente en resultados obtenidos., siendo participe utilizando la capacidad de análisis al estar dentro de procesos complejos, siendo necesario desarrollar la habilidad de analizar la situación desde muchas perspectivas para poder tomar una buena toma de decisión.

CAPITULO 6. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.

COMPETENCIA DESARROLLADA Y/O APLICADAS.	¿DONDE SE APLICÓ?
Adaptabilidad.	En mi ingreso a la empresa. Este fue aplicado desde el día uno, adaptándome en un ambiente laboral nuevo, totalmente diferente, con actividades desconocidas y con personas nuevas.
Aprendizaje.	Llenado de la solicitud de accesos. Generación de pólizas de viáticos. Generación de la relación del programa de buques y furgones. Generación de documentación para la ASIPONA. Se aplicó en todo momento ya que al momento de llegar a la empresa no se tenía ningún conocimiento sobre la actividad que esta desempeña.
Análisis de problemas.	Cuando rechazaban los accesos, se tenía que analizar cuál era el error. Se aplicó a la hora de identificar los daños en las fotos del reporte para ver si eran las adecuadas con el daño correcto.
	Cuando predominaba la masculinidad.

Automotivación.	Día tras día, se trabajó en esta competencia, si no hubiera sido de este modo no se hubiese logrado tanto para mí con este trabajo de investigación.
Asunción de riesgos.	En la correcta elaboración de accesos o en las matrices de Excel. Esta se llevó a cabo en actividades de elaboración de permisos en los distintos portales que tienen las terminales portuarias, ya que era una responsabilidad enorme, en donde la inspección dependía de una respuesta aprobatoria a esta petición.
Capacidad Crítica.	La correcta elaboración de reportes y la inspección con resultados bien efectuados. Al momento de tener toda la información de campo concerniente al planteamiento del problema.
Capacidad de resolución de conflictos	Cuando se les daba solución inmediata a los accesos rechazados y en la edición de facturas proforma. Este se aplicaba en el momento en que sabía que se había cometido algún error, como lo es en los portales de los distintos puertos y se tenía que solucionar lo más rápido posible.
Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica.	En la realización continua de accesos, facturas proforma, relación de buques, etc. Este se aplicó en el momento en que se brindaban las

	herramientas y los conocimientos necesarios para aterrizarlos y dar buenos resultados.
Capacidad de la gestión de información.	En la revisión de viajes de los buques para la edición de facturas proforma**.** Se lleva a cabo en la selección de evidencia fotográfica para la elaboración del reporte.
Capacidad de análisis y síntesis.	Tener noción en la elaboración de reportes e inspección de las unidades. Se aplicó en el momento de estudiar los métodos que se llevan a cabo en la inspección para así saber la importancia que tiene cada etapa.
Capacidad para resolver problemas.	En cuanto había una queja del cliente, se recurre rápidamente a detectar el error en el reporte y a modificarlo y solucionarlo. Esta se comenzó a aplicar una vez adquiridos los conocimientos para así teniendo estos poder identificar si algo se estaba realizando de una manera correcta y si no era así, intervenir para corregir ese error, que pudiese ocasionar una queja del cliente.
Creatividad.	En la realización de matrices en Excel que estaban a mi criterio. Se aplicó en el momento de dar soluciones creativas e innovadoras ya sea en la elaboración de alguna matriz en

	Excel o en el diseño de algún documento.
Comunicación escrita.	En el envío de correos electrónicos a personas con algún vínculo con la empresa. Esta competencia es aplicada en la manera de hacer una petición, dar a conocer algo, hablar sobre alguna inquietud, o alguna novedad, de manera formal a las personas que tengan algún tipo de relación con la empresa.
Comunicación verbal y no verbal persuasiva.	En las reuniones con el personal. Se aplicó en reuniones para afinar detalles sobre distintos aspectos con los inspectores.
Compromiso.	En la responsabilidad y deber en la realización de actividades. Esta competencia personalmente es una de las más importantes y más notorias para la empresa, ya que si no creas un compromiso en todos los aspectos que te involucren con esta, no estás siendo leal.
Decisión.	En el empeño que se tenía para efectuar tareas sin haber recibido la orden. Este se llevaba a cabo cuando en la elaboración de reportes (no es una tarea que me corresponde) trataba de involucrarme o dar mis puntos de vista al respecto.
Energía.	En la realización de accesos de equipos y herramientas, ya que requiere gran cantidad de tiempo y enfoque.

	Esta competencia se debe aprender a desarrollar cuándo un trabajo es demasiado tedioso y agotante.
Flexibilidad.	En la capacidad que tuve para adaptarme en los cambios que se fueron implementando en las actividades o con el ingreso de nuevo personal.
Independencia.	En la generación de accesos sin previo aviso. Una vez dada una pequeña inducción a cada actividad por realizar, está ya se realizaba de manera dependiente.
Iniciativa.	Cuando faltaba de realizar contratos, facturas o solicitudes. Se aplicó en cada momento que faltaba por realizar ciertas actividades.
Impacto.	En la realización eficaz y eficiente de todas las actividades. Desde el día en que se realizó la entrevista, se integró esta competencia.
Meticulosidad.	Realización de contratos para personal de nuevo ingreso. Esta se llevó a cabo en muchas ocasiones, ya que cuando se me asignaba una tarea, a partir de eso, se tenía que volver a realizar en el momento que fuera requerida, sin necesitar la orden directa.
Niveles de trabajo.	
Planificación y organización.	Asignar tiempos para la realización de contratos, solicitudes, permisos, documentos, matrices, etc.
Resistencia.	En la integración de nuevo personal.

	Se aplicó cuando se asignaban puestos de inspección a personas totalmente nuevas.
Sensibilidad organizacional.	En la involucración con personal para recolectar información. Este se aplicó en muchas ocasiones, ya que el desarrollo de este proyecto se realizó en dos áreas, y yo buscaba la manera de involucrarme contribuyendo con las tareas de los demás trabajadores, con las demás personas para modo de recabar la información necesaria.
Sociabilidad.	En mi capacitación, involucrando me con el personal. Se aplicó con todos y cada uno de los integrantes de la empresa, interactuando de manera física y en línea.
Trabajo en equipo.	Llenado de solicitudes de acceso, documentos para la ASIPONA. Se llevó a cabo en un sin fin de ocasiones con el fin de sacar a flote los reportes, facturas, exceptions, requeridas por la ASIPONA y por los clientes.

Tabla 10: Competencias.

CAPITULO 7. BIBLIOGRAFÍA

Montalván-Loyola, Edith, Arenas-Bernal, Erika Josefina, Talavera-Ruz, Marianela, Magaña-Iglesias, Rocío Edith (2015) “Herramienta de mejora AMEF (Análisis del Modo y Efecto de la Falla Potencial) como documento vivo en un área operativa. Experiencia de aplicación en empresa proveedora para Industria Automotriz” Universidad Tecnológica de Querétaro.

Espinoza Hirose, Karla Mercedes y Sifuentes Kano, Kevin Enrique (2020) “Mejora del nivel de servicio en la Empresa Maquinaria Gráfica LCH, basado en las herramientas de Ingeniería PVO y AMEF” Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Trigos Duarte, Jeimy Paola y Niño Solano, Daniel José. (2017) “Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria pesada de la empresa TRIDU construcciones e ingenierías S.A.S mediante herramientas del TPM y AMEF” Universidad Santo Tomás.

Leiva Tapia, Edwin Jamerli. (2018). “Diseño de la gestión de mantenimiento basado en AMEF, a los vehículos con sistema GLP de la flota Taxi Tours Aquarelas E.I.R.L, para reducir emisiones contaminantes” Universidad César Vallejo.

Silva-Urbina, I., Rodríguez-Pineda, M., Acosta-Rozo, R., & Gómez-Monsalve, P. (2019). Diseño de plan de mantenimiento preventivo para los talleres del centro CIES Sena Regional Norte de Santander utilizando metodología AMEF. *Mundo FESC*, *9*(18), 36-46.

ISO 14224. “Industrias de petróleo y gas natural. Recolección e intercambio de datos de confiabilidad y mantenimiento de equipos”. 1ra Ed. 1999.

F. Monchy, A Funçao Methods and tools for Maintenance. Brasil: Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE). 2015

A. Hidalgo-Mascorro, “Manual AMEF Análisis de modo y efecto de fallas potenciales”. Gestiopoli, 2005. [En línea]. Disponible en: https://www.gestiopolis.com/manual-amef-analisis-de-modo-y-efecto-de-fallas-potenciales/. [Accedido: 13-sep-2019]

Comité Técnico AEN/CTN 58. “Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisión e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal”, 2002. [En línea]. Disponible en: file:///C:/Users/SANDRA/Desktop/componente36346%20(1).pdf [Accedido: 22-oct-2019]

Gobierno de España. “Notas Técnicas de Prevención NTP 481”. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 1998. [En línea]. Disponible en: https://www.insst.es/ntp-notas-tecnicas-de-prevencion. [Accedido: 18-oct-2019]

C.A. Montilla-Montaña. Fundamentos de mantenimiento industrial, Pereira: Libros y editores, 2018.

CMMS. “Software para gestión de mantenimiento de activos”. [En línea]. Disponible en: http://mantum.com.co/mantum/software/productos/mantum-cmms/ [Accedido: 26-jul-2019]. Mundo

C.A.R. Consulting Group - OUR MISSION. (s. f.). Http://Www.Carconsulting.Com/Index.Php/Ourmission. http://www.carconsulting.com/index.php/ourmission

MISSA. (s. f.). https://marineinspections-lzc.com/. Recuperado 13 de enero de 2022, de https://marineinspections-lzc.com/

Porto y María Merino. Publicado: 2010. Actualizado: 2014. Definición de inspección (https://definicion.de/inspeccion/)

Recuperado de manual de inspección de la empresa soluciones integrales de Veracruz 2021. Pag. 12.

Recuperado de manual de proceso de inspección de la empresa soluciones integrales de Veracruz 2019. Pag 7.

12. ANEXOS.

ANEXO I. CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA EMPRESA

SIV

Soluciones Integrales de Veracruz, Veracruz, Ver, a 01 febrero del 2022.

ASUNTO

Carta de Autorización.

ING. JAIME DE JESÚS CAÑAS ORTEGA

DIRECTOR DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE BOCA DEL RIO.

PRESENTE.

AT'N: M.C OLIVIA SANCHEZ HERNANDEZ

JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN

TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN.

Por medio de la presente se le comunica que el proyeto denominado "ANALISIS Y MEJORA DEL PROCESO DE INSPECCION DE AUTOS EN BUQUES, MADRINAS, PATIOS Y FURGONES DE LA EMPRESA SOLUCIONES INTEGRALES DE VERACRUZ". De Jacqueline Gómez Muñoz con número de control: 17990252 de la carrera de Lic. En Administración de Empresas, ha sido autorizado para que sirva como método de titulación.

Sin mas por el momento agradeciendo la atención prestada quedó a sus ordenes para cualquier asunto relacionado con este o cualquier otro.

ATENTAMENTE

ELIZABETH SCOTT NARCE.

GERENTE DE LA EMPRESA.

SIV

Soluciones Integrales de Veracruz

Av. Miguel Hidalgo Esquina C. Montesino
#23 Col. Centro Veracruz, Ver. C.P 91890
Tel:2293864296
E-mail: admon@sivinspection.com

www.sivinspection.com

Soluciones Integrales de Veracruz

ANEXO II. CARTA DE TERMINACION

SIV

Boca del Río, Veracruz a: 01/02/2022.
ASUNTO: Carta de Terminación de Residencia Profesional

ING. JAIME DE JESÚS CAÑAS ORTEGA
DIRECTOR DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE BOCA DEL RÍO
PRESENTE

AT´N: M.C. OLIVIA SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE GESTIÓN
TECNOLÓGICA Y VINCULACIÓN

Se hace constar que:
El (la) C. Jacqueline Gómez Muñoz con No. De control 17990252 de la carrera de Licenciatura en Administración, ha realizado satisfactoriamente su RESIDENCIA PROFESIONAL en esta empresa, en el departamento de Administración y de operaciones, en el cual se desarrolló en siguiente proyecto: "Análisis y mejora del proceso de inspección de autos en buques, madrinas, patios y furgones de la empresa Soluciones Integrales de Veracruz" durante el periodo comprendido del 30 de agosto del 2021 y fecha de terminación 07 de enero del 2022.

Se extiende la presente para fines legales que al interesado (a) convengan, en la Ciudad de Boca del Rio a 01 de febrero del 2022.

ATENTAMENTE

ELIZABETH SCOTT NARCE.

SELLO DE LA EMPRESA

SIV
Soluciones Integrales de Veracruz
RAZÓN SOCIAL: ELIZABETH SCOTT NARCE
RFC SONE8512168S5 PERSONA FÍSICA

Av. Miguel Hidalgo Esquina C. Montesino
#23 Col. Centro Veracruz, Ver. C.P 91890
Tel:2293864296
E-mail: admon@sivinspection.com

www.sivinspection.com
Soluciones Integrales de Veracruz

ANEXO III. EJEMPLO DE REPORTE DE DAÑOS FINAL 2024.

TIMES

DATE	TIME	DETAILS
JANUARY 04, 2024	07:55 HR.	START OF LOADING OPERATIONS.
JANUARY 04, 2024	12:05 HR.	COMPLETION OF LOADING OPERATIONS

LOADING SHIPMENT DETAIL

BRAND	MODEL	DISCHARGE PORT	QUANTITY
HONDA	HR-V	SAN JUAN	102
			102

VISUAL INSPECTION GENERALITIES

IN GENERAL, THE UNIT'S INTERIOR WAS FOUND IN GOOD ORDER WITH THE KEYS KIT, AS WELL AS ACCESSORIES, FLOOR MATS AND SPARE TIRE INSIDE THE TRUNK COMPARTMENT.

DAMAGES/EXCEPTIONS FOUND AT THE JOINT SURVEY POINT

THE MAIN REPORTABLE DAMAGES FOUND IN INSPECTED UNITS WERE THE FOLLOWING:

VIN	MODEL	DEST	DAMAGE DESCRIPTION						
			DAMAGE	MEASUREMENT	LOCATION | ITEM	SIDE	DAMAGE CODE		
3CZRZ1H53RM735059	HRV	SAN JUAN	PAINT CHIP	0.5CM	FRONT DOOR EDGE LOCK SIDE	LEFT SIDE	10	34	1

VIN	MODEL	DEST	DAMAGE DESCRIPTION						
			DAMAGE	MEASUREMENT	LOCATION | ITEM	SIDE	DAMAGE CODE		
3CZRZ1H36RM734258	HRV	SAN JUAN	SCRAPE	5CM	FRONT BUMPER	RIGHT SIDE	03	09	2

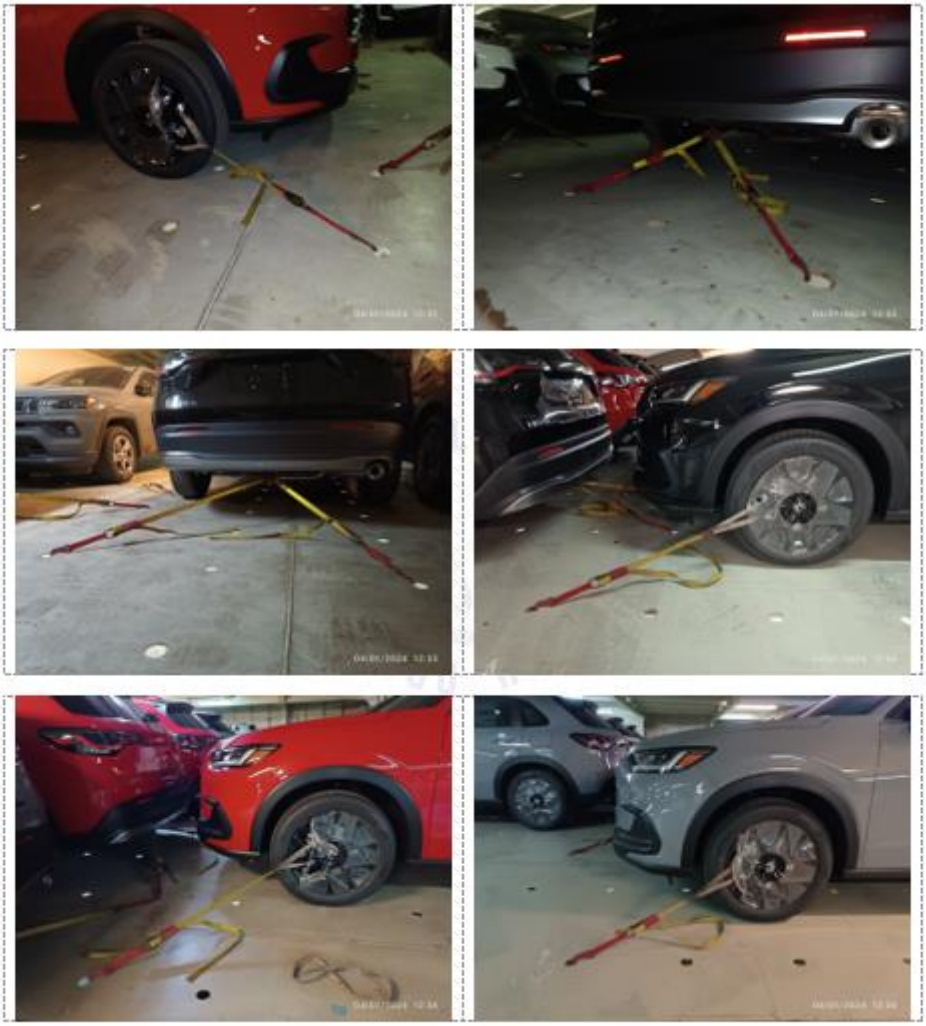
VIN	MODEL	DEST	DAMAGE DESCRIPTION						
			DAMAGE	MEASUREMENT	LOCATION | ITEM	SIDE	DAMAGE CODE		
3CZRZ1H53RM735112	HRV	SAN JUAN	PAINT CHIP	1CM	FRONT DOOR EDGE LOCK SIDE	LEFT SIDE	10	34	1

VIN	MODEL	DEST	DAMAGE DESCRIPTION						
			DAMAGE	MEASUREMENT	LOCATION | ITEM	SIDE	DAMAGE CODE		
3CZRZ1H59RM735115	HRV	SAN JUAN	SLIGHT SCRATCH	10CM	REAR DOOR	RIGHT SIDE	13	12	3

VIN	MODEL	DEST	DAMAGE DESCRIPTION						
			DAMAGE	MEASUREMENT	LOCATION / ITEM	SIDE	DAMAGE CODE		
3CZRZ1H53RM736230	HRV	SAN JUAN	DEEP SCRATCH	5CM	REAR DOOR	LEFT SIDE	11	07	2

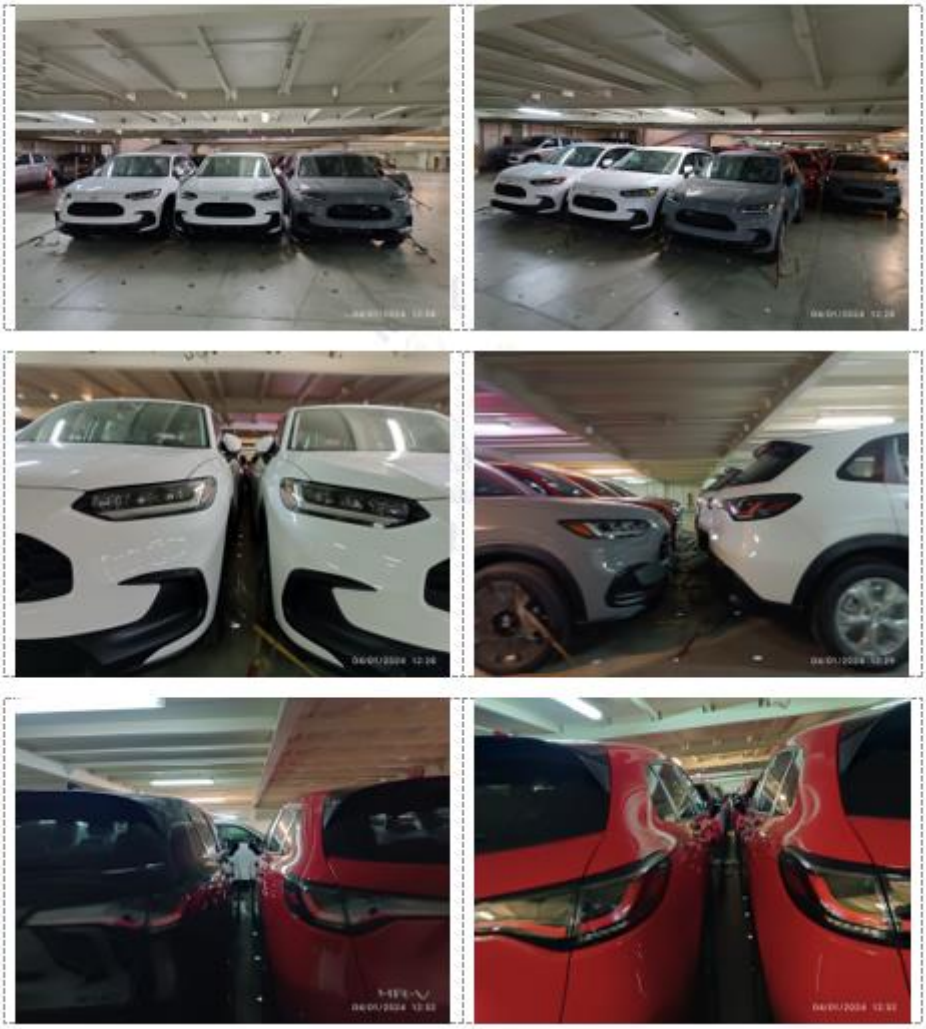
VIN	MODEL	DEST	DAMAGE DESCRIPTION						
			DAMAGE	MEASUREMENT	LOCATION / ITEM	SIDE	DAMAGE CODE		
3CZRZ1H50RM735049	HRV	SAN JUAN	DEEP SCRATCH	1CM	OUTSIDE MIRROR	RIGHT SIDE	31	07	1

THE LASHING AND SECURING SYSTEM ONBOARD WAS MADE ACCORDING TO SHIP'S LINE GUIDELINES.

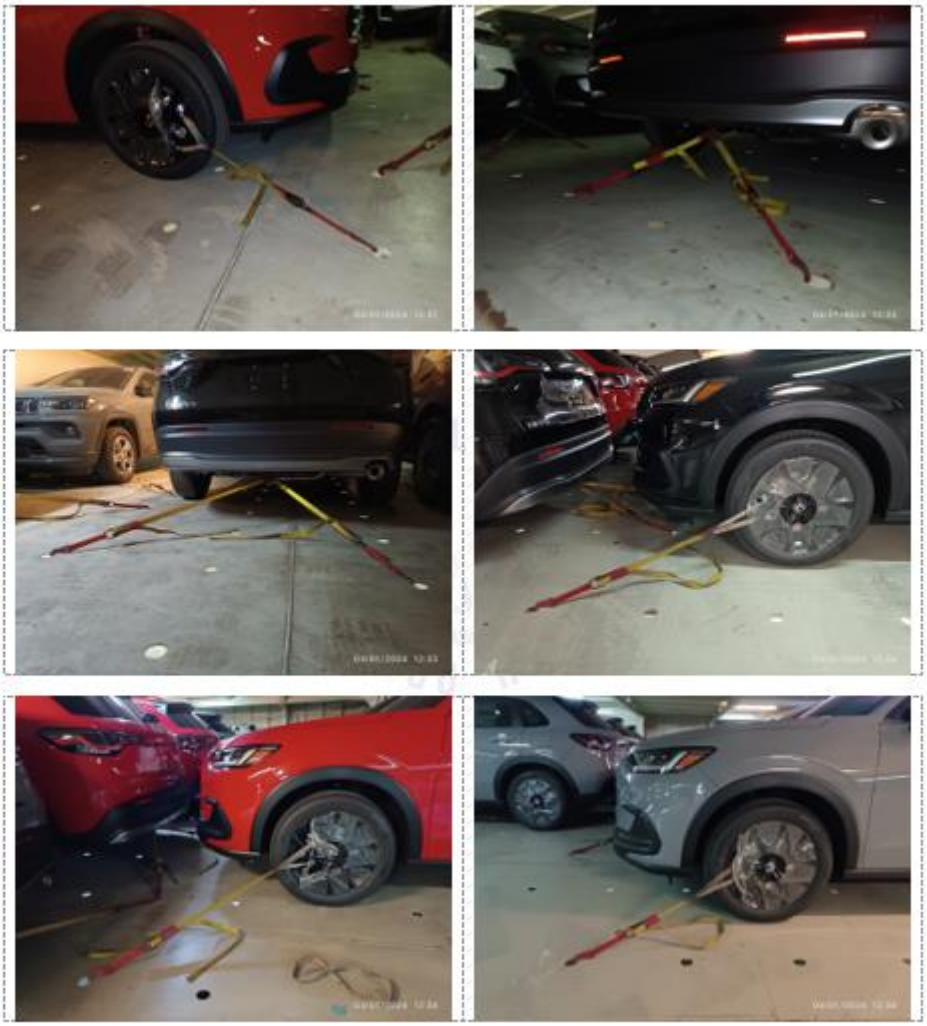


STOWAGE, LASHING AND SECURING METHOD ONBOARD

THE ONBOARD STOWAGE WAS MADE ACCORDING TO SHIP´S LINE GUIDELINES.



THE LASHING AND SECURING SYSTEM ONBOARD WAS MADE ACCORDING TO SHIP'S LINE GUIDELINES.



DAMAGES DURING LOADING MANEUVERINGS ON BOARD:

NO DAMAGES REPORTED | OCCURRED DURING PRESENT OPERATIONS ONBOARD.

CONCLUSIONS:

THE UNITS WERE FOUND IN GOOD SHAPE AND CONDITION, EXCEPT THOSE MENTIONED ABOVE IN THE DAMAGES/EXCEPTIONS SECTION.

ATTENDING OPERATIONS:

CAPT. RUBEN BADOYA BABE C/MATE: CLARK BARDINAS CANAPE	**VESSEL'S COMMAND.**
MR. LEONARDO DEL ANGEL	**HOEGH REPRESENTATIVE.**
MR. VÍCTOR MUJICA MS. ELIZABETH RODRÍGUEZ MR. GUILLERMO SUSUNAGA MS. ROSA SALAMANCA MS. VIANNEY REYES MR. CARLOS CARLIN	**ICH SURVEY STAFF.**
MR. JOSE LUIS CASANGO/CPV	**STEVEDORE FOREMAN.**

CARGO:

THE CARGO CONSISTS OF (**102**) NEW VEHICLES **HONDA** LOADED AT **VERACRUZ, MEXICO;** ALL OF THEM WITH A FINAL DESTINATION TO **SAN JUAN.**

PLACE AND TIME:

THE PRESENT PROCEDURE WAS PERFORMED ON THE SIDE OF THE VESSEL, CLOSE TO THE STERN RAMP AT **PIER 1** TERMINAL AT THE PORT OF **VERACRUZ, MEXICO** ON **JANUARY 04, 2024, FROM 07:55 HR. TO 12:05 HR. LT.**