

CAPÍTULO 1: PRELIMINARES

1. Portada.



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO®**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

REPORTE FINAL PARA ACREDITAR LA RESIDENCIA PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL

PRESENTA: EDWAR DE JESUS RANGEL MEDINA

CARRERA: INGENIERIA EN GESTION EMPRESARIAL MIXTA

DESARROLLO DE REGIONAL TRAINER (RT) PARA MEJORA DE SISTEMA CORROSIVO (RPA)

NISSAN MEXICANA A2 S.A. DE S.V



HECTOR MARTIN ORNELAS OLMOS

Nombre del asesor externo

FRANCISCO IRAM JAUREGUI PEREZ

Nombre del asesor Interno

10 de Diciembre de 2020

2. Agradecimientos.

Para Nissan Mexicana A2 S.A. de C.V. por brindarme la oportunidad y darme la posibilidad de realizar mi residencia profesional y en especial para todas las personas que me han apoyado dentro y fuera de la empresa en la realización de mi proyecto lo cual recordaré y agradeceré eternamente, seguiré poniendo en práctica todos los conocimientos adquiridos a favor de la empresa como o lo eh llevado a cabo durante mi tiempo laboral, la cual me brindó la oportunidad de reforzar por medio de la práctica mis conocimientos y continuar con mis estudios, los cuales constituyen el legado más grande que uno puede recibir, por esto y más gracias.

Le agradezco la confianza, apoyo y dedicación de tiempo al Ing. Hector Martin Ornelas Olmos por fungir como mi asesor externo en la realización de este proyecto, asi mismo un agradecimiento especial a mi funcionario Ing. Rebeca Judith Olin Ramírez y al Ing. Pedro Dominguez por tener la confianza y su apoyo durante todo este lapso compartido laboralmente, me llena de orgullo ser parte de su equipo de trabajo lo cual realmente admiro y agradezco.

Agradezco y tendré en mente la labor que desempeñaron todos y cada uno de los profesores del Tecnológico durante todo el trayecto de la carrera, con el objetivo de ir moldeando nuestra formación como Ingenieros en Gestión Empresarial. Mi eterno agradecimiento es para mi familia, novia y amigos. Por su ayuda, comprensión, tolerancia y paciencia en el camino que decidí iniciar y concluir como parte de mi formación profesional.

3. Resumen.

En este proyecto denominado desarrollo de Regional Trainer para el sistema anticorrosivo esta direccionado para el departamento de aseguramiento de calidad en “planta pintura”, el cual está enfocado básicamente en el desarrollo de los supervisores de calidad línea y con esto la principal característica es tener un conocimiento amplio sobre el sistema de corrosión de planta pintura. Derivado de la importancia que tiene la auditoria de RPA (Recurrent Preventions Audit) en planta Nissan Mexicana A2.

Por ende, la realización de este desarrollo en planta pintura fue confirmar y hacer una revisión de los formatos que se aplicaban para el sistema anticorrosivo, de ahí se buscó el punto de mejora para facilitar los documentos que se lleva como corrosión. Por lo cual se inició una capacitación a los supervisores de línea, cabe mencionar que esta capacitación es muy extensa ya que se ven rubros desde temas de retícula básica hasta las 3 etapas de la enseñanza, teniendo una explicación minuciosa de los Manuales importantes para el sistema corrosivo. También se realiza un recorrido en todas las plantas (estampado, carrocerías, pintura y planta ensambles) esto para tener el conocimiento de todos los puntos críticos de corrosión que tiene la unidad y reforzando con la ubicación de estos mismos.

Con esto nos basamos para ampliar el conocimiento y desarrollarlos como RT a los supervisores de línea y el cual será aplicado para la contención y control para las futuras auditorias de RPA por cada supervisor de gpo.

4. Índice.

| | |
|---|----|
| CAPÍTULO 1: PRELIMINARES | 1 |
| 1. Portada | 1 |
| 2. Agradecimientos..... | 2 |
| 3. Resumen..... | 3 |
| 4. Índice..... | 4 |
| Lista de Tablas..... | 5 |
| Lista de Figuras..... | 5 |
| CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO..... | 6 |
| 5.- Introducción | 6 |
| 6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente..... | 7 |
| 7. Problemas a resolver, priorizándolos. | 9 |
| 8. Justificación..... | 10 |
| 9. Objetivos (General y Específicos)..... | 11 |
| CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO | 12 |
| 10. Marco Teórico (fundamentos teóricos). | 12 |
| CAPÍTULO 4: DESARROLLO | 14 |
| 11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas | 14 |
| 11.1 Conocimiento del sistema de corrosión. | 14 |
| 11.2 Modificación de formatos Auditores de cada proceso de planta pintura (FOSFATO, ED, SELLO ,UDC & SGC, 3W Y WAX)..... | 19 |
| 11.3 Capacitación de supervisores para Regional Trainer..... | 24 |
| Cronograma de actividades | 25 |
| CAPÍTULO 5: RESULTADOS | 26 |
| 12. Resultados | 26 |
| CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES..... | 33 |
| 13. Conclusiones del Proyecto..... | 33 |
| CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS | 34 |
| 14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas..... | 34 |
| CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN | 35 |
| 15. Fuentes de información | 35 |
| CAPÍTULO 9: ANEXOS | 36 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 17. Anexos | 36 |
| 18. Registros de Productos..... | 39 |

Lista de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. formato anterior utilizado para auditoria (Fosfato) | 19 |
| Tabla 2. Formato modificado (fosfato) | 20 |
| Tabla 3. Formato modificado (ED) | 21 |
| Tabla 4. Formato modificado (SELLO, UDC & SGC) | 22 |
| Tabla 5. Formato modificado (3W & WAX) | 23 |
| Tabla 6. Comparativo de resultados en auditorías internas (Documental) | 25 |
| Tabla 7. Comparativo de resultados en auditorías internas (Campo) | 26 |

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1. Organigrama Empresa Nissan Mexicana | 8 |
| Figura 2. Organigrama RPA | 8 |
| Figura 3. NES KW5-40101_16 | 14 |
| Figura 4. Listado de puntos auditables Fosfato | 15 |
| Figura 5. Listado de puntos auditables ED | 16 |
| Figura 6. Listado de puntos auditables (SELLO, UDC & SGC, 3WET Y WAX) | 16 |
| Figura 7. CCP Carta de Control de Proceso (Caratula) | 18 |
| Figura 8. Evidencia de capacitación | 25 |
| Figura 9. Cronograma general | 25 |
| Figura 10. Cronograma específico | 25 |
| Figura 11. Evidencia de evaluación capacitación (Miguel Coronado) | 29 |
| Figura 12. Evidencia de evaluación capacitación (Edmundo Solís) | 30 |
| Figura 13. Evaluación de 3 etapas (Edmundo Solís) | 31 |
| Figura 14. Evaluación de 3 etapas (Miguel Coronado) | 32 |
| Figura 15. Evaluación de auditoria interna (Edmundo Solís) | 32 |
| Figura 16. Evaluación de auditoria interna (Miguel Coronado) | 33 |
| Figura 17. Cronograma para la liberación de Master Trainer(Residente) | 33 |
| Figura 18. Carta de aceptación | 36 |
| Figura 19. Certificado (Edmundo Solís) | 37 |
| Figura 20. Certificado (Miguel Coronado) | 37 |
| Figura 21. Layout de planta pintura | 38 |

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

5.- Introducción

El desarrollo de Regional Trainer para mejora del sistema anticorrosivo es determinante para fortalecer y robustecer los puntos débiles que tenemos como calidad en planta pintura direccionándonos a los puntos de evaluación del sistema de corrosión NEM KW540101, considerando que este sistema se lleva a cabo una Auditoria Externa Anualmente directamente con la visita de personal de Japón. La importancia de ser auditados es estar dentro del objetivo establecido, este consiste en tener una evaluación, de la cual el líder auditor japonés realiza comentarios y da los resultados sobre el sistema corrosivo de los puntos clave de que tenemos como sistema de corrosión, los resultados son muy importantes ya que este se informe se da globalmente y así las demás plantas observan que tan robusto se encuentra nuestro sistema.

La Importancia del personal que vamos a desarrollar como Regional Trainer consiste en que el sv debe entender y comprender los puntos clave que tenemos como sistema anticorrosivo, tanto lo administrativo y puntos en campo donde podremos observar los temas que se llevaran como capacitación y el detalle minucioso de donde provienen los puntos que se evalúan como sistema anticorrosivo. Observaremos evidencia de las capacitaciones administrativas y la capacitación en campo, la cual se realiza en cada una de las plantas internas y a detalle el recorrido que se lleva a cabo en las zonas importantes de planta pintura (FF, ED, SGC & UDC, 3W, CERAS). Con esto el personal a capacitar deberá comprender cuáles son los puntos importantes de corrosión que tenemos que dominar para tener contemplados los puntos importantes corrosivos de las unidades que pintamos y así tener una rápida respuesta de contramedidas al observar una anomalía de cualquier tipo.

6. Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.

NISSAN MEX. A2 Planta Pintura es una de las plantas más estrictas en cuanto a sus procesos, esto se debe a la complejidad de cada uno de sus procesos y a los factores y parámetros que se deben controlar para generar productos de excelente calidad, La ideología como planta Nissan es la satisfacción total de nuestros clientes, ya que para nuestros clientes externos la apariencia es donde nace el gusto por el producto, y los internos de no recibir defectos que generen re trabajos en las unidades.

Los puestos a los que va dirigido el desarrollo de RT es directamente a los supervisores del departamento de calidad línea en planta pintura esto abarcando los procesos internos lo cuales son: FOSFATO, ED, SELLO, UDC & SGC ,3W y WAX (procesos de planta pintura). Adicional abarcando los puntos críticos de corrosión de la unidad en general a la visita de las áreas de planta.

Por esto NISSAN A2 Planta Pintura está comprometido día a día a mejorar todas aquellas partes esenciales dentro del proceso, con el fin de reducir el número de defectos en cada una de las áreas y zonas que forman parte de la planta, y que hacen a cada trabajador responsable de que las actividades correspondientes se cumplan eficientemente en base a los objetivos, y brindando además un valor agregado al producto que genera buenos resultados, que son el logro de un fuerte y sólido trabajo en equipo, ya que el apoyo mutuo entre cada departamento y áreas en situaciones difíciles para generar acciones correctivas y preventivas a los problemas potenciales y concurrentes, hacen de este equipo una eficiente y fuerte organización dispuesta a mejorar lo mejorado y a inventar lo que no existe.

PLANTA NISSAN MEXICANA A2

Misión:

- Enriquecer la vida de la gente

Visión:

- Mantener la competitividad de dc con menor volumen de producción

- Crear un sistema de producción para reaccionar oportunamente a la demanda del mercado
- Lanzar nuevos productos / nuevas tecnologías sin problemas

Principales clientes de la empresa:

Los principales clientes de la empresa son: Externos Civac, Nissan mexicana A1, Refacciones Toluca Y control de producción Central.

Organigramas

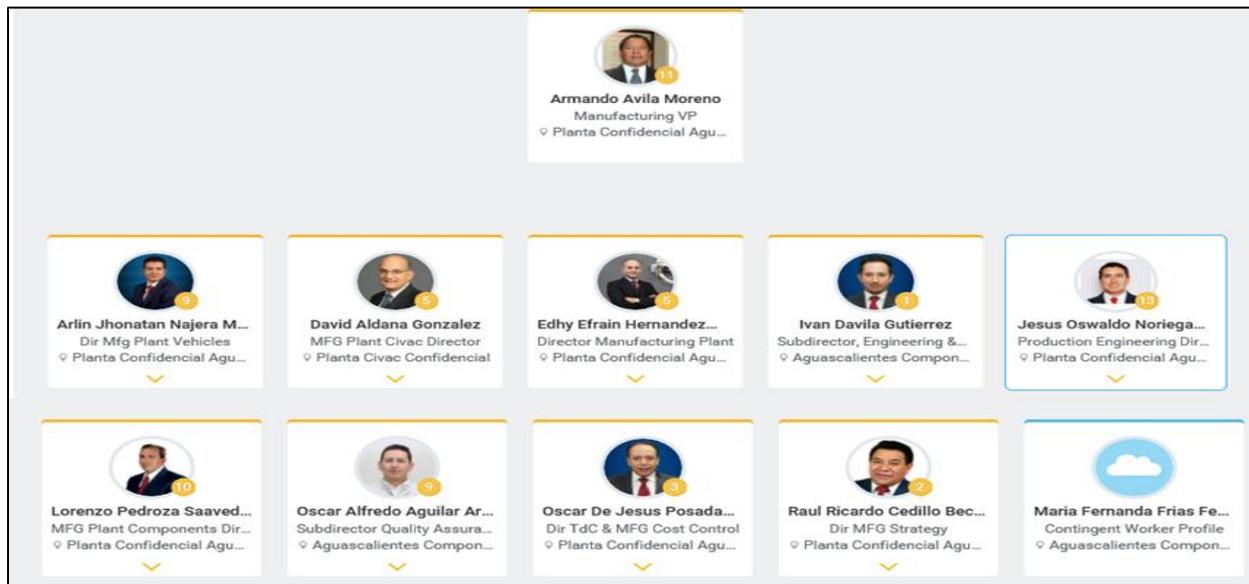


Figura 1. Organigrama Empresa Nissan Mexicana

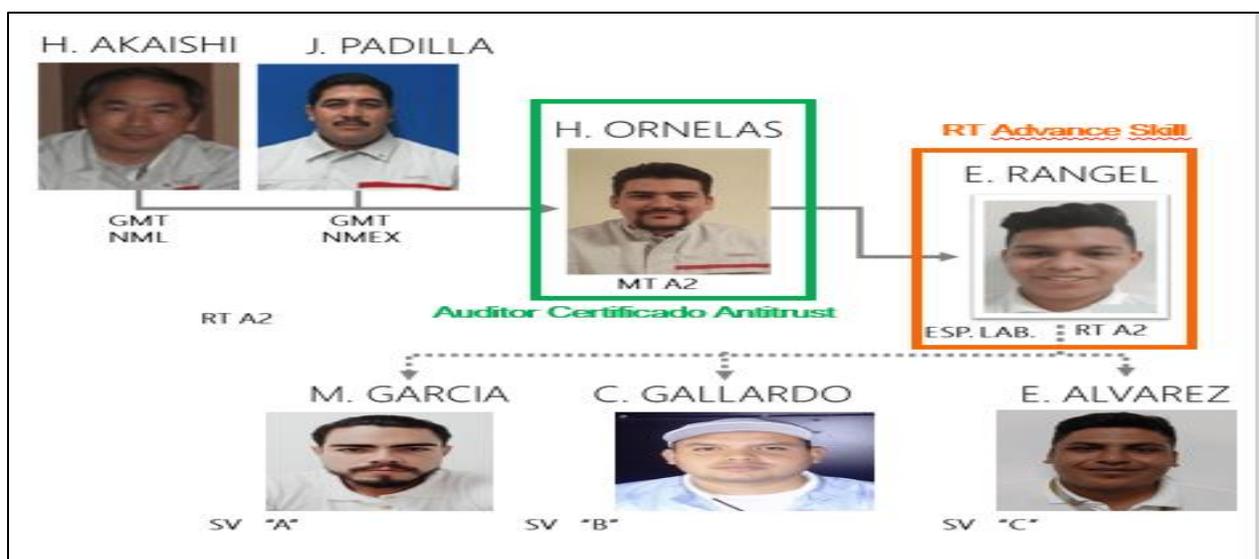


Figura 2. Organigrama RPA

7. Problemas a resolver, priorizándolos.

El problema principal que se presentó al momento en que se conoció el proyecto a desarrollar fue la capacidad de personal que lleva el control de RPA, al hacer el desglose de personal auditor interno como planta pintura, solo contaba con un master trainer y un regional trainer para realizar las auditorías internas, estas dos personas planean y atienden la auditoria externa tanto de corporativo y la principal que es la auditoria que realiza personal de Japón.

El problema a resolver directamente con este proyecto es tener cero hallazgos en las auditorías internas, externas (globales), sistema KW540101(16).

Otra de las áreas de oportunidad que observamos al empezar el proyecto fue que los grupos de la línea de calidad no conocían los puntos críticos que como auditoria se tiene establecido, ahí percatamos un punto de mejora para poder liberar a los supervisores de línea para tener un control y un manejo estandarizado, y así tener cinco personas en planta pintura con la capacidad de atender los problemas anticorrosivos.

8. Justificación

La importancia de este proyecto para la empresa es dada a que anualmente se realiza una auditoria externa por parte de Japón (NEM KW540101). Actualmente dos personas de calidad de planta pintura organizan y auditan las auditorías internas de RPA.

Al realizar la mejora de los documentos y capacitación completa de los Supervisores tendremos un control de cada uno de los puntos auditables administrativos y físicos de cada turno y grupo de calidad en planta pintura.

Los beneficios que se tienen contemplados con este proyecto es tener cero hallazgos en las auditorias de RPA, tanto internas como globales y así cubrir los puntos frágiles como sistema anticorrosivo, teniendo como control interno de planta pintura un regional Trainer por cada grupo de planta pintura.

La habilidad que desarrollara el residente en la realización de este proyecto pasara de un nivel de Regional Trainer a ser Master Trainer en la rama de personal capacitado como sistema de corrosión.

9. Objetivos (General y Específicos)

Objetivo General

Incremento de habilidad de SV de línea (RT) para garantía y control de sistema de corrosión en Planta Pintura (RPA).

SISTEMA NEM KW540101(16).

Objetivo Especifico

- Identificar los formatos Auditables de cada proceso de planta pintura (FOSFATO, ED, SELLO UDC & SGC, 3W Y WAX) y realizar la mejora para facilitar y robustecer administrativamente el sistema de corrosión.
- Capacitar a los supervisores de calidad pintura para desarrollar y ampliar el conocimiento necesario sobre el sistema corrosivo y poder controlar internamente los puntos importantes de corrosión.
- Liberación y certificación de supervisores para Regional Trainer (RT).
- Liberación y certificación del residente para Master Trainer

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

10. Marco Teórico (fundamentos teóricos).

Constitución política de Estados Mexicanos

Artículo reformado DOF 25-10-1993, 31-12-1994. Fe de erratas DOF 03-01-1995. Reformado DOF 22-08-1996, 13-11-2007, 07-05-2008, 24-08-2009, 27-04-2010, 09-08-2012, 27-12-2013, 07-02-2014, 10-02-2014, 27-05-2015, 29-01-2016

Título Sexto Del Trabajo y de la Previsión Social Artículo 123.

Toda persona tiene derecho al trabajo digno y socialmente útil; al efecto, se promoverán la creación de empleos y la organización social de trabajo, conforme a la ley. Párrafo adicionado DOF 19-12-1978. Reformado DOF 18-06-2008 El Congreso de la Unión, sin contravenir a las bases siguientes deberá expedir leyes sobre el trabajo, las cuales regirán:

. XIII. Las empresas, cualquiera que sea su actividad, estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La ley reglamentaria determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación.

ISO 9001_2015

5. Liderazgo

5.1 Liderazgo y compromiso

5.1.1 Liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de calidad

La dirección tiene que demostrar el liderazgo y el compromiso según establece el Sistema de Gestión de la Calidad para:

Garantizar todas las políticas de calidad y los objetivos de calidad que se establecen para el SGC y deben ser compatibles con la dirección estratégica que siga la organización.

La política de calidad debe ser fácilmente entendible y comunicada dentro de la organización.

Se tiene que garantizar la integración de los requisitos del SGC dentro de los procesos de la propia empresa.

Es bueno promover el conocimiento del enfoque basado en procesos.

Se debe velar por la disponibilidad de los recursos necesarios para el Sistema de Gestión de la Calidad.

Comunicar la importancia de realizar una gestión eficiente de la calidad y ajustarse a los requisitos del Sistema de Gestión.

Se debe garantizar que el Sistema de Gestión de la Calidad consiga los resultados previstos.

Tiene que participar, dirigir y apoyar a las personas que contribuyan a la eficiencia de la gestión del sistema.

Resulta muy importante el apoyo a otras funciones de gestión que son capaces de demostrar su liderazgo, porque se aplica en las áreas de responsabilidad.

5.1.2 Liderazgo y compromiso con respecto a las necesidades y expectativas de los clientes

La dirección de la empresa tiene que demostrar su liderazgo y el compromiso que tiene con respecto a la satisfacción del cliente, esto puede hacerlo garantizando que:

Todos los riesgos que pueden afectar a la conformidad de los bienes y servicios y la satisfacción del cliente son identificados y dirigidos.

Los requisitos del cliente están perfectamente determinados y se cumple a raja tabla.

Se debe mejorar la satisfacción de los clientes de forma continua.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

CAPÍTULO 4: DESARROLLO

11. Procedimiento y descripción de las actividades realizadas

11.1 Conocimiento del sistema de corrosión.

En base al análisis realizado nos vamos directamente al sistema NEM KW5-40101_16.0
Para tener identificado de donde proviene la información de los puntos auditables de sistema de corrosión.

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|----|----------------|---|---|
| 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 6 | 5 | 4 | 3 | KW5-40101_16.0 | | |
| Do not quote or cite NEM numbers on drawings. | | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>NISSAN ENGINEERING MANUAL</u> (NEM) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Disclaimer: This document was translated from the Japanese original. In case of any discrepancies, the Japanese original shall take precedence over the English translation. | | | | | | | | | | | | | | | |
| TITLE: <u>QUALITY CONTROL STANDARDS FOR VEHICLE ANTI-CORROSION</u> <u>PROCESSING IN PRODUCTION</u> | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Scope: This NEM applies to regular quality control relating to anti-corrosion of body for production vehicle during the manufacturing process (press, body, coating, and assembly process). | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Note: The units and numerical values in this Standard are SI unit. | | | | | | | | | | | 15 | | | |
| | | | | | | | | | | | 14 | 12 | 10 | 4 | 6 |

Figura 3. NES KW5-40101

Al familiarizarnos con la NEM KW5-40101_16.0 conocemos los puntos de control auditables por proceso de planta pintura, estos provenientes de nuestra NEM.

Proceso 1 Fosfato (Puntos auditables)

15
12
11
5
3
2
KW5-40101_16.0

1. List of anti-corrosion quality control item 12 3

Regular anti-corrosion quality control items for vehicles during the production process are shown below.

| Process | Control item *1, *2 | | Check frequency *2 | Note | Details of evaluation criteria and evaluation method | |
|--|---------------------|---|---|--|--|-----------------------------|
| 3 | Coating | Pretreatment | Degrease | Oil | Once/W | Report by supplier possible |
| | | | | Free alkalinity | Twice/S | Report by supplier possible |
| | | | | Fluid temperature | Twice/S | Report by supplier possible |
| | | | Surface tuning | Effective titan concentration (Ti) or TOTAL concentration (Tc) | Once/W | Report by supplier possible |
| | | | | PH or electric conductivity | Twice/S | Report by supplier possible |
| | | | | Total Alkalinity | Once/S | Report by supplier possible |
| | | Phosphate treatment | Total acidity (T.A) | Twice/S | Report by supplier possible | |
| | | | Free acidity (F.A) | Twice/S | Report by supplier possible | |
| | | | Accelerator concentration | Twice/S | Report by supplier possible | |
| | | | Zn properties | Once/W | Report by supplier possible | |
| | | | Ni properties | Once/W | Report by supplier possible | |
| | | | NO ₃ properties | Once/W | Report by supplier possible | |
| | | | F properties | Once/W | Report by supplier possible | |
| | | | Mn properties | Once/W | Report by supplier possible | |
| | | | PO ₄ properties | Once/W | Report by supplier possible | |
| | | | Sludge concentration | Once/W | Report by supplier possible | |
| | | Coating confirmation The control value shall be set for each steel plate type. | Fluid temperature | Twice/S | Report by supplier possible | |
| | | | Finished quality | Twice/S | Report by supplier possible | P12 |
| Coating weight (C/W) | Once/W | | Report by supplier possible | | | |
| Size of crystal | Once/W | | Report by supplier possible | | | |
| P ratio P/PH | Once/W | Report by supplier possible | | | | |
| 16 | Coating | Phosphate | Crystal checking *Criteria is set by each steel / material | Frame BOX inside - Coatingweight - Crystal size | Decomposition check 1 Once/6months (any model) | Report by supplier possibl |

Figura 4. Listado de puntos auditables Fosfato

Proceso 2 ED (Puntos Auditables)

| | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|---|
| <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">6</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">15</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</div> </div> | Electro-deposition | Characteristic of bath liquid | Non volatile (NV) | Once/W | - | - |
| | Ash | Once/W | Report by supplier possible | | | |
| | PH | Once/W | - | | | |
| | Acid concentration (MEQ), Neutralizing agent concentration | Once/W | Report by supplier possible | | | |
| | Electric conductivity | Once/W | - | | | |
| | Solvent volume | Once/W | Report by supplier possible | | | |
| | Contaminative Ion (Na,Fe, Ni, Zn, etc.) concentration | Once/M | Report by supplier possible | | | |
| | Bath liquid temperature | Once/S | - | | | |
| | Characteristic of Electro-deposition | Coating thickness | Once/W | Report by supplier possible | | |
| | Coulomb efficiency | Once/W | Report by supplier possible | | | |
| | Paint film resistance value | Once/W | Report by supplier possible | | | |
| | Yielding voltage | Once/W | Report by supplier possible | | | |
| | Throwing power | Once/W | Report by supplier possible | | | |
| | Conditions of Electro-deposition | Electric current of each terminal | Once/M | - | - | |
| | Voltage for coating | Once/S | | | | |
| | Power current for coating | Once/S | | | | |
| | Confirmation of bake dry coating film | Temperature of body in oven | Once/six months | See measurement points in P51 | P12,24, 25,26, 27 | |
| | Oven temperature | Once/S | - | | | |
| | Outer panel coating thickness (including battery floor and case) | Once/S | - | | | |
| | In-house electrodeposition part coating film thickness | Every after change of 4M change | - | | | |
| | Hardness | Once/W | - | | | |
| Coating thickness of SILL OTR inner surface | - Decomposition check 1 unit/month (any model) and 1 unit/6 months All models -Low volume production region- -Decomposition check 1 unit/6 months (any model) -Non-decomposition check Sill searcher 1 unit/month (Any model can be used for decomposition check) | - Regardless of models, decomposition check must be conducted 1 unit/month. It must be conducted for all models 1 unit/6 months. - Low volume production means a model that is produced 10 units or less /S. - Decomposition check (It is also possible to carry out a decomposition check with a scrapped body.) - Check throwing power appearance on the entire inner surface. | | | | |

Figura 5. Listado de puntos auditables ED

Proceso 3,4 5, 6 & 7 SELLO, UDC & SGC, 3WET Y WAX

| | | | | 15 | 12 | 10 | 4 | 3 | |
|--------------------------------|--|--------------------|---|---|---|-----------------|---------|---|--|
| Process | Control Item *1,*2 | | Check *2 frequency | Note | Details of evaluation criteria and evaluation method | | | | |
| 5 | Coating | Sealing | Coverage (area) (Including appearance) | Twice/S - Model | Check out-of-position and edge exposure at the RR WH arch with a mirror, etc. | P13,28,29 | | | |
| 13 | | Under coat | Applied area (Including the coverage at panel/joint (also around BRKT)) | Twice/S - floor model | — | P 13, 14, 31 | | | |
| 3 | | | Film thickness | (Wet or dry) Manual coating (area) : Once/S - model Robot coating: Once/W - model | | | | | |
| 13 | | Flange coat | Applied area - Paint finish | *12 | Once/S | — | P14, 30 | | |
| 11 | | | Film thickness (Individual) | | Once/S | | | | |
| 3 | | SGC | Applied area | | Once/S | — | P14, 30 | | |
| 6 | | | Film thickness (Individual) | | Manual application: Once/S Robot application: Once/W | | | | |
| 8 | ACC coating | Applied area | | Once/S | — | P15, 27 | | | |
| | | Film (individual) | | (Wet or dry) Once/M However, make a measurement for all vehicles once /6M. | | | | | |
| 3 | Intermediate coat | Bake dry | Temperature of coated object | Once/6 months | See measurement points in P50. | P15, 16, 27, 28 | | | |
| | | | Oven temperature | Once/S | - | | | | |
| | | Confirmation | Film thickness | Once/W *4 | | | | | |
| | | | Hardness | Once/W *6 | | | | | |
| Confirmation of door sash edge | Applied area of primer | Once/S | | | | | | | |
| | Film thickness | Once/M | (Vehicle with sash door) Cross section film thickness | | | | | | |
| | 3-wet - BC1 (Intermediate coat) / BC2 (Color-base coat) *5 | Confirmation | Single-layer film thickness of each BC1 and BC2 | Once/M However, make a measurement for all vehicles once /6M.*5 | * BC: Base coat | P16, 27 | | | |
| 10 | Top coat | Bake dry | Temperature of coated object | Once/6 months | See measurement points in P50. | P16, 27, 28 | | | |
| | | | Oven temperature | Once/S | - | | | | |
| | | Confirmation | Film thickness | Once/W *7 | | | | | |
| Hardness | Once/W *8 | | | | | | | | |
| 11 | Anti-conosion Wax | Waxing temperature | | Once/S | - | P17, 32 | | | |
| | | Applied area | | Once/S | | | | | |
| 12 | Outer panel stiffener | Finish appearance | Outer surface appearance | Initial product | - | P17, 32 | | | |
| | | | Edge appearance | *11 | | | | | |

Figura 6. Listado de puntos auditables (SELLO, UDC & SGC, 3WET Y WAX)

11.2 Modificación de formatos Auditores de cada proceso de planta pintura (FOSFATO, ED, SELLO, UDC & SGC, 3W Y WAX)

Al confirmar y hacer el llenado de los formatos utilizados anteriormente en las auditorias, observamos el punto de mejora de los cuatro formatos que llevamos para el control de planta pintura. En este formato se encontraba los elementos a evaluar, la norma, el resultado y el juicio.

En la siguiente parte observaremos un ejemplo del formato anterior que se utilizaba.

|  | | NISSAN MEXICANA S.A. DE C.V. PLANTA PINTURA L120-A2 AUTO-AUDITORIA DE | | | MAFRA | PRODUCCION | CALIDAD |
|---|--------------------------------------|--|----------------|-----------------|-------|------------|---------|
| | | Auditor: H. ORNELAS/EDM/RANGEL | Modelo: L21 | Fecha: 14/06/20 | | | |
| Item | | ELEMENTO A EVALUAR | Norma | RESULTADO | JUCIO | NOTAS | |
| 1 | Desengrase | Contenido de aceite | ≤10 Gr/Lt | 1.01 | ok | | |
| 2 | | Alcalinidad libre | 4.0-6.0 PTS | 4.42 | ok | | |
| 3 | | Temperatura de desengrase | 45-55 C° | 46 | ok | | |
| 4 | | | | 46 | ok | | |
| 5 | Acondicionador | Concentración de Titanio efectivo | 0.5-3.0 PPM | 3.2 | ok | | |
| 6 | | Titanio total | 1,5 -5.0 PPM | 2.96 | ok | | |
| 7 | | PH | 8.5-9.5 | 2.7 | ok | | |
| 8 | | Alcalinidad Total | ≤ 6 PTS | 2.16 | ok | | |
| 9 | Tratamiento con Fosfato | Acidez Total | 18-22 PPT | 8.59 | ok | | |
| 10 | | | | 18.39 | ok | | |
| 11 | | Acidez libre | 0.6-1.2 PTS | 0.62 | ok | | |
| 12 | | | | 0.69 | ok | | |
| 13 | | Contenido de acelerador | 1.5-2.5 PPT | 2 | ok | | |
| 14 | | | | 2.12 | ok | | |
| 15 | | Contenido de Zn | 0.7-1.3 Gr/Lt | 1.1 | ok | | |
| 16 | | | | 1.14 | ok | | |
| 17 | | Contenido de Ni | 0.2-0.7 Gr/Lt | 0.47 | ok | | |
| 18 | | | | 0.46 | ok | | |
| 19 | | Contenido de Nitratos | 2.0-10.0 Gr/Lt | 8.22 | ok | | |
| 20 | | Contenido de F | 0.2-.05 Gr/Lt | 0.41 | ok | | |
| 21 | | Contenido de Mn | 0.7-1.3 Gr/Lt | 0.89 | ok | | |
| 22 | | | | 0.84 | ok | | |
| 23 | Contenido de PO4 | 10-20 % | 13.97 | ok | | | |
| 24 | Concentración de lodos en solución | ≤300 PPM | 100 | ok | | | |
| 25 | | | 50 | ok | | | |
| 26 | Temperatura de Solución | 45-50 C° | 170 | ok | | | |
| 27 | | | 46.9 | ok | | | |
| 28 | | | 47 | ok | | | |
| 29 | Confirmación de recubrimiento | Calidad Final | SIN | sin defecto | ok | | |
| 30 | | Peso de Recubrimiento S.P.C y G.A | 2.0-3.0 Gr/M² | 2.46/2.62 | ok | | |
| 31 | | | 2.5-5.5 Gr/M² | 4.64/3.34 | ok | | |
| 32 | | Tamaño de Cristal S.P.C y G.A | ≤ 5 μ | 3.8/3.20 | ok | | |
| 33 | | ≤ 25 μ | 9.60/5.10 | ok | | | |
| 34 | P ratio | ≥DE 85 % | 90.2 | ok | | | |

Tabla 1. formato anterior utilizado para auditoria (Fosfato)

Identificando con amarillo la mejora realizada en los cuatro formatos de los procesos auditables en planta pintura, dando la facilidad visual agregando en que página de la CCP se encuentran, numero de formato y área a evaluar.

Con esto tenemos un check list más robusto, reducción de tiempo y facilidad al auditar.

Ejemplo de los 4 formatos modificados para el sistema de corrosión.

|  | | NISSAN MEXICANA S.A. DE C.V. PLANTA PINTURA L120-A2 AUTO- AUDITORIA DE CORROSION | | | | | MAFRA | PRODUCCION | CALIDAD |
|---|-------------------------------|---|----------------|-------------|--------------------|-----------|-----------------|------------|---|
| | | Auditor: H. ORNELAS/EDW RANGEL | Modelo: L21B | | | | Fecha: 14/10/20 | | |
| Item | ELEMENTO A EVALUAR | Norma | Formato | Responsable | Pagina | RESULTADO | JUCIO | NOTAS | |
| 1 | Desengrase | Contenido de aceite | ≤10 Gr/Lt | 001 | Q.A LAB | FOSF 3 | 1 | ok | |
| 2 | | Alcalinidad libre | 4.0-6.0 PTS | 002 | Producción | FOSF 3 | 4.4 | ok | |
| | | | | 006 | Producción | | 4.6 | | |
| | | | | R.M | Proveedor | | 4.22 | ok | |
| 3 | Temperatura de desengrase | 45-55 C° | 002 E.D | Producción | FOSF 3 | 46 | ok | | |
| | | | 002 | Producción | | 47 | ok | | |
| 4 | Acondicionador | Concentración de Titanio efectivo | 0.5-3.0 PPM | 001 | Q.A LAB | FOSF 5 | 3.3 | ok | |
| | | | | R.M | Proveedor | | 3 | ok | |
| 5 | | Titanio total | 1,5-5.0 PPM | 001 | Q.A LAB | FOSF 5 | 2.7 | ok | |
| | | | | R.M | Proveedor | | 2.16 | ok | |
| | | | | 002 | Producción | | 8.59 | ok | |
| 6 | | PH | 8.5-9.5 | R.M | Proveedor | FOSF 4 | 8.82 | ok | |
| | | | | 002 | Producción | | 2.34 | ok | |
| 7 | Alcalinidad Total | ≤ 6 PTS | 002 | Producción | FOSF 4 | | | | |
| 8 | PRETRATAMIENTO | Acidez Total | 18-22 PPT | 002 | Producción | FOSF 6 | 18.39 | ok | pendiente en ver el formato 6 para produccion |
| | | | | 006 | Producción | | | | |
| | | | | R.M | Proveedor | | 18.9 | ok | |
| 9 | | Acidez libre | 0.6-1.2 PTS | 002 | Producción | FOSF 6 | 0.62 | ok | |
| | | | | R,M | Proveedor | | 0.69 | ok | |
| 10 | | Contenido de acelerador | 1.5-2.5 PPT | 002 | Producción | FOSF 6 | 2 | ok | |
| | | | | 006 | Producción | | 2.12 | ok | |
| | | | | R.M | Proveedor | | 1.1 | ok | |
| 11 | | Contenido de Zn | 0.7-1.3 Gr/Lt | 001 | Q.A LAB | FOSF 6 | 1.14 | ok | |
| | | | | R.M | Proveedor | | 0.47 | ok | |
| 12 | | Contenido de Ni | 0.2-0.7 Gr/Lt | R.M | Proveedor | FOSF 6 | 0.47 | ok | |
| | | | | 001 | Q.A LAB | | 0.46 | ok | |
| 13 | | Contenido de Nitratos | 2.0-10.0 Gr/Lt | R.M | Proveedor | FOSF 6 | 8.22 | ok | |
| 14 | | Contenido de F | 0.2-.05 Gr/Lt | R.M | Proveedor | FOSF 6 | 0.41 | ok | |
| 15 | | Contenido de Mn | 0.7-1.3 Gr/Lt | 001 | Q.A LAB | FOSF 6 | 0.89 | ok | |
| | | | | R.M | Proveedor | | 0.84 | ok | |
| 16 | | Contenido de PO4 | 10-20 % | R.M | Proveedor | FOSF 6 | 13.97 | ok | |
| 17 | | Concentración de Iodos en solución | ≤300 PPM | 001 | Q.A LAB | FOSF 6 | 100 | ok | |
| | | | | 002 | Producción | | 50 | ok | |
| | | | | R.M | Proveedor | | 170 | ok | |
| 18 | Temperatura de Solución | 45-50 C° | 002 F.F | Producción | FOSF 6 | 46.9 | ok | | |
| | | | 002 E.D | Producción | | 47 | ok | | |
| 19 | Confirmación de recubrimiento | Calidad Final | SIN | 003 | Inspeccion | FOSF 8 | sin defecto | ok | |
| 20 | | Peso de Recubrimiento S.P.C y G.A | 2.0-3.0 Gr/M² | 001 y R.M | Q.A LAB/ Proveedor | FOSF 7 | 2.46/2.62 | ok | |
| | | | 2.5-5.5 Gr/M² | 001 y R.M | Q.A LAB/ Proveedor | | 4.64/3.34 | ok | |
| 21 | | Tamaño de Cristal S.P.C y G.A | ≤ 5 μ | 001 y R.M | Q.A LAB/ Proveedor | FOSF 7 | 3.8/3.20 | ok | |
| | | | ≤ 25 μ | 001 y R.M | Q.A LAB/ Proveedor | FOSF 7 | 9.60/5.10 | ok | |
| 22 | P ratio | ≥DE 85 % | R.M | Proveedor | FOSF 7 | 90.2 | ok | | |

Tabla 2. Formato modificado (fosfato)



NISSAN MEXICANA S.A. DE C.V.
PLANTA PINTURA L120-A2
AUTO-AUDITORIA DE CORROSION

| MAFRA | PRODUCCION | CALIDAD |
|-------|------------|---------|
| | | |

| Auditor: H. ORNELAS/EDW RANGEL | | Modelo: L21B | | Fecha: 14/10/20 | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|----------------------|---------|-----------------|--------|-------------|-------|-------|
| Item | ELEMENTO A EVALUAR | Norma | Formato | Responsable | Pagina | RESULTADO | JUCIO | NOTAS |
| 23 | % Solidos en tina (NV) | 17-21 % | 001 | Proveedor | E4 | 17.55 | ok | |
| | | | R.M | Q.A LAB | | 17.24 | ok | |
| 24 | %Solvente | 0.4-1.5 % | R.M | Proveedor | E5 | 0.61 | ok | |
| 25 | Cenizas | 14-16 % | 001 | Q.A LAB | E4 | 15.06 | ok | |
| | | | R.M | Proveedor | | 15.11 | ok | |
| 26 | MEQ | 20-26 % | 001 | Q.A LAB | E4 | 25.4 | ok | |
| | | | R.M | Proveedor | | 25.51 | ok | |
| 27 | PH | 5.2-6.1 | R.M | Proveedor | E4 | 5.21 | ok | |
| | | | 001 | Q.A LAB | | 5.4 | ok | |
| 28 | Temperatura de Pintura Tina | 28-32 C° | 001 | Producción | E4 | 30.4 | ok | |
| | | | 004 F.F | | | | | |
| | | | 005 | Q.A LINEA | | 30.2 | ok | |
| 29 | Cantidad de IONES FE | ≤ 30 PPT | R.M | Proveedor | E5 | 15 | ok | |
| 30 | Eficiencia Columbica | 20 MG/ COU | R.M | Proveedor | E4 | 30 | ok | |
| 31 | Resistencia de película húmeda | 700-1000 KOHMS/CM² | R.M | Proveedor | E5 | 708 | | ok |
| | | | | | | | | |
| 32 | Voltaje de Ruptura | ≥ DE 300 VOLTS | R.M | Proveedor | E5 | 324 | ok | |
| 33 | Poder de Penetración | ≥ 8 | 005 | Q.A Linea | E4 | 10.5 | ok | |
| | | | 006 | Q.A LAB | | 12 | ok | |
| | | | 008 | Q.A LAB | | 10.6 | ok | |
| | | | R.M | Proveedor | | 12.9 | ok | |
| 34 | Amperaje por electrodo | 27.8 A max/electrodo | 001 | Mantto | E4 | 29.8 | OK | |
| 35 | Voltaje de aplicación real | Z1 220-280 V | 001 | Producción | E4 | 230,305,330 | | |
| | | Z2 300-360 v | '002 | | | | | |
| | | Z3 330-380 v | R.M | Proveedor | | 230305.330 | OK | |
| 36 | Amperaje de aplicación | Z1=Z2=Z3=300-750Amp | 001 | Producción | E4 | 330 | OK | |
| | | | 002 | Producción | | 300 | OK | |

Tabla 3. Formato modificado (ED)



**NISSAN MEXICANAS.A. DE C.V.
PLANTA PINTURA - A2
AUTO-AUDITORIA DE CORROSION**

| Auditor: | | Modelo: | | | | | Fecha: | | | |
|---------------|------------------|---|--------------------|-----------------------|-----|------------------------|------------------------------|-----------|-------|-------|
| Item | ZONA DE PROCESO | ITEMS DE CONTROL | RESPONSABLE | FORMATO DE REGISTRO | PAG | FRECUENCIA DE MEDICION | NORMA | RESULTADO | JUCIO | NOTAS |
| 1 | SELLO MANUAL | Estado, alcance y acabado del sello. Compruebe si el sello anticorrosivo se aplica al vehiculo realmente como se especifica en HO | Produccion | Formato 3 | 2 | 1/T | Boquilla GP 18 22 Mpa | | | |
| | | | | | | | Boquilla GZF 4 10 Mpa | | | |
| | | | | | | | Boquilla GH 7 16 Mpa | | | |
| | | | | | | | Boquilla GX 18 25 Mpa | | | |
| 2 | SELLO AUTOMATICO | Alcance de sellado bajo piso. Compruebe si el recubrimiento de juntas del panel del piso de vehiculo real se aplica como se indica en la HO | Calidad Inspección | Formato QA10 y QA10-2 | 6 | 2/T | Según HO | | | |
| | UDC | Alcance y espesor de capa inferior. Compruebe si el rango y espesor de aplicación del revestimiento del vehiculo real cumple con las intruccion de HO | Calidad Inspección | Formato QA09 | 5 | 2/T | Según HO | | | |
| 3 | SGC | Alcance de sellado de SGC. Compruebe si el rango de aplicación del revestimiento del vehiculo real cumple con las instrucciones de HO | Calidad Inspección | Formato QA09 | 5 | 2/T | Según HO | | | |
| | | Espesor. Compruebe si el espesor de aplicación del revestimiento del vehiculo real cumple con las intruccion de HO | Calidad Inspección | Formato QA09 | 5 | 2/T | 300µ MINIMO - 400µ MAXIMO | | | |
| Autoauditoria | | | | | | | | | | |

Tabla 4. Formato modificado (SELLO, UDC & SGC)



NISSAN MEXICANA A2 S.A. DE C.V.
 PLANTA PINTURA (3 WET / RETOQUES)
 AUTO-AUDITORIA DE CORROSION

| Auditor: | | Modelo: | | | | Fecha: | | | | |
|----------|---------|----------------------------|---|---|-------------|------------------------|------------------------|-----------|--------|-------------|
| ITEM | PROCESO | ZONA DEL PROCESO | ITEMS DE CONTROL | | RESPONSABLE | FORMATO DE REGISTRO | FRECUENCIA DE MEDICION | RESULTADO | JUICIO | COMENTARIOS |
| 1 | | ACC | Área de aplicación | | Producción | Form. 05A | 1/Turno | | | |
| | | | Película en húmedo ó seco | | PPG | Form 06 | 1/Mes | | | |
| 2 | 3 WET | Intermediate coat (PRIMER) | Ventana de horneo | Temperatura de paneles | Manufactura | DATAQAQ | 1/6 MESES | | | |
| | | | | Temperatura del horno | Producción | Form 002 (CCP ED) | 1/Turno | | | |
| | | | Confirmación | Espesor de capa | PPG | Form. 015A | 1/Sem | | | |
| | | | | Dureza | Calidad | Form QA 04 | 1/Sem | | | |
| | | | Confirmación del borde de marco de puerta | Área de aplicación de primer | Producción | Form 07 | 1/Turno | | | |
| | | | | Espesor de capa | PPG | Form 07 | 1/Mes | | | |
| 3 | | 3 wet BC1 | Confirmación | Espesor de película de capa única de cada BC1 y BC2 | PPG | Form. 015A | 1/Mes | | | |
| 4 | | Top Coat | Ventana de horneo | Temperatura de paneles | Manufactura | DATAQAQ | 1/6 MESES | | | |
| | | | | Temperatura de Horno | Producción | Form 002 (ED) | 2v/sem | | | |
| | | | Confirmación | Espesor de capa | Calidad | Form QA012 | 1/Sem | | | |
| | | | | Dureza | Calidad | Form QA 04 | 1/Sem | | | |
| 5 | T / UP | Anti-corrosion WAX | Temperatura de cera | | Producción | Form 005 (CCP T.UP) | 1/ Turno | | | |
| | | | Área de aplicación | | Calidad | Form QA 018 (CCP T.UP) | 1/ Turno | | | |

Tabla 5. Formato modificado (3W & WAX)

11.3 Capacitación de supervisores para Regional Trainer

Para el sistema corrosivo se decide desarrollar a los supervisores del departamento de Aseguramiento de calidad de planta pintura.

La capacitación consta con temas desde la retícula básica (interno de Nissan) hasta el control total del sistema de corrosivo.

Es necesario que los supervisores tomen esta capacitación extensa, ya que sin esta capacitación los supervisores no pueden ser liberados para tener su certificado de regional Trainer.

A continuación, observaremos los temas que se tomaron para completar esta capacitación.

Alliance Producción WAY

Es mejorar Sistema Industrial (Mecanismo de fabricación) con el fin de mejorar la salida como rentabilidad y competitividad reduciendo Mano de Obra, Material y Maquina.

- NTWI: Nissan training within Industry
- Control de Operations
- Control de Calidad

Corrosión

Se define como el deterioro de un material a consecuencia de un ataque electroquímico por su entorno. De manera más general, puede entenderse como la tendencia general que tienen los materiales a buscar su forma de mayor estabilidad o de menor energía interna.

- Tecnología de corrosión
- Conocimiento básico de corrosión
- Manual de anticorrosión
- Alcance de auditoria
- Ejemplo de Incumplimiento anticorrosivo
- Ejemplo de reclamo de cliente

Recorrido en planta (Evidencia)

- Prueba destructiva carrocerías
- Sistema anticorrosivo Planta estampado, carrocerías, pintura y ensambles
- Método de evaluación de Planta estampado, carrocerías, pintura y ensambles.
- Explicación de poder de penetración

Explicación de NES

La NES son manuales que como planta automotriz se tiene implementado, estas nes los implementa personal de Japón.

Explicación de flujo auditoria anticorrosiva

- Explicación de NES KW1-09104
- Explicación de NES kW540101

3 ETAPAS DE LA ENSEÑANZA

- Practica de las 3 etapas de la enseñanza
- Evaluación de método

.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

12. Resultados

Como resultado principal del desarrollo de los regional trainer, tomamos en cuenta los resultados auditables internos y realizamos un comparativo de los hallazgos de años anteriores (2018 & 2019) vs Año actual, teniendo en campo a nuestros regional trainer y haciendo la auditoria interna con los formatos mejorados (2020), Y con esto poder identificar el % de eficiencia que se tiene actualmente en nuestras auditorías internas del Sistema de anticorrosión.

| ISSUES DE AUDITORIA INTERNA DE RPA (PLANTA PINTURA) | | |
|---|--|--|
| DOCUMENTAL | | |
| 2018 | 2019 | 2020 |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. NO EXISTE FORMATO PARA CONFIRMACION POR PARTE DE PRODUCCION 2. COLOCAR FIRMAS EN FORMATO DE SV DE PRODUCCION PARA GARANTIZAR EL FEED BACK. 3. FALTA REFERENCIA DE FORMATO NES8502 VISCOSIDADES. 4. PROVEEDOR TIENE FORMATOS CON REVISIDION ATRAZADA 5. MEJORAR LA LEGIBILIDAD DE LOS ESPESORES 6. HOE DE PRODUCCION NO ESTAS ACTUALIZADAS DESDE 2014. 7. DATA PACK PREPARAR GRAFIACAS ANUALES VS PROGRAMA. | <ol style="list-style-type: none"> 1. NORMA INCORRECTA EN EL SEGUNDO CHEQUEO DE PROVEEDOR DEL PH EN EL PROCESO DE ACONDICIONADOR. 2. NORMA INCORRECTA EN EL SEGUNDO CHEQUEO DE PROVEEDOR DE ALCALINIDAD TOTAL EN EL PROCESO DE ACONDICIONADOR 3. EN EL PROCESO DE FOSFATO EN EL ITEM DE ACIDEZ TOTAL, EL FORMATO 006 INDICA NORMA DE 18-22 PTS. SIN EMBARGO LAS LINEAS DE CONTROL INDICAN DE 16-22 PTS. 4. EN EL PROCESO DE FOSFATO EN EL ITEM DE ACIDEZ TOTAL, EL FORMATO 006 INDICA NORMA DE 18-22 PTS. SIN EMBARGO, LAS LINEAS DE CONTROL INDICAN DE 16-22 PTS. 5. VALOR REGISTRADO EN CARATULA DE REPORTE DE PROVEEDOR EQUIVOCADO VS BASE DE DATOS PARA EL CONTROL DE PO4 (FOSFATOS) EN EL MES DE FEBRERO. 6. NO SE ESTAN TOMANDO MEDICIONES DE ESPESORES DE ED EN LA ZONA DE PILAR FRONTAL. (ZONA DEL W/S ITEM IMPORTANTE B). | <ol style="list-style-type: none"> 1. FORMATO 002 APARIENCIA DE FOSFATO MEJORA EN EL LLENADO DE LA EVALUACION. 2. ILP L320 010 FALTA ACTUALIZAR Vs M007 METODO DE ADHESION Y CRITERIOS |
| 7 Hallazgos | 6 Hallazgos | 2 Hallazgo |

Tabla 6. Comparativo de resultados en auditorías internas (Documental)

| ISSUES DE AUDITORIA INTERNA DE RPA (PLANTA PINTURA) | | |
|--|---|---|
| CAMPO (UNIDAD FISICA) | | |
| 2018 | 2019 | 2020 |
| 1. ACABADO CON GOMA.COMBI LAMP (ACCION RULE) 2. ALCANCE SELLADO FILLER LID 3. ALCANCE DE SELLADO "L" 4. ALCANCE UDC W/HOUSE 5. CORDON DESPLAZADO UNDER FLOOR LH 6. SELLO DESPLAZADO CTR TUNEL 7. BRACKET W/HOUSE RH AJUSTE DE TEACHING | 1. NO COINCIDE EL TIPO DE BOQUILLA ENTRE HO Y HOE 22.03.0235.1. 2. NO COINCIDE EL TIPO DE BOQUILLA ENTRE HO Y HOE 22.03.0190.1. 3. PORO EN CORDON DE SELLO DE BAJO PISO ZONA FR RH. 4. POROS EN CORDON DE SELLO DE BAJO PISO EN ZONA DE BRKT ABS HARN MTG. 5. ESPESOR DE SGC TIPO PVC EN ZONA DE SILL OTR FUERA DE NORMA RH/LH. | 1. FALTA DE ALCANCE EN WHEEL HOUSE FR, EN APLICACIÓN DE SELLO AUTOMÁTICA 2. PORO EN ENGARGOLADO DE FR DOOR RH. |
| Total: 7 Hallazgos | 5 Hallazgos | 2 Hallazgos |

Tabla 7. Comparativo de resultados en auditorías internas(campo)

Observando el resultado total (Documental & Campo) de las auditorías internas en planta pintura, confirmamos que del año 2018 a 2019 el % de eficiencia fue de 22 % como mejora de hallazgos.

Y realizando el comparativo del año 2018 vs 2020 tenemos una eficiencia de 72%, comprendiendo que al tener más regional trainer en planta pintura se tiene una mejora en la parte administrativa y Teniendo la capacidad de controlar los puntos auditables en campo.

Examen de Comprensión de Tronco común, " Introducción".

Planta de pruebas Nombre Edmundo Solís Puesto su departamento calidad

1. ¿Cuáles son las características principales de NPW? Marcar el signo " O " a los correctos y marcar " X " a los incorrectos. 4 puntos

| | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|----|
| 1) Proveer los productos de calidad a los clientes sin fin. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | 20 |
| 2) Sincronización sin fin con los clientes. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 3) Proveer los servicios a los clientes sin fin. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 4) Entregar los productos de calidad a la fecha comprometida. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 5) Identificar y reformar los problemas sin fin. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

2. ¿Cuáles son los conductos básicos? Seleccionar los números mencionados abajo. 4 puntos

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

| | | | |
|------------------------------------|--|---------------------------|----|
| 1 - Depósito de estadísticas | 2 - Ejercer la línea al detectar anomalías | 3 - Cumplir con el tiempo | 20 |
| 4 - Llevar a cabo la Junta de CIRC | 5 - Descubrir Deming-Marking | 6 - Celo de QC | |
| 7 - Prevención de reparación | 8 - Desarrollo de recursos humanos | 9 - Cumplir secuencia | |
| 10 - Prevenir la fuga de defectos | 11 - Cumplir el tiempo y la secuencia | | |

3. Conectar con líneas las respuestas correctas. 4 puntos

| | | |
|---|---|----|
| -La Hoja de Operación Estándar "Análisis" | - Es una combinación entre las operaciones estándares y las operaciones subestándar por máquinas. | 20 |
| -La Hoja de Operación Estándar "Secuencia" | - Es una operación única en la que se puede identificar las pocas operaciones conducidas por un operario y la cantidad de la operación. | |
| -La Hoja de Operación Estándar "Combinación" | - Es una operación que repite mismas actividades con mismos tiempos a un ritmo constante. | |
| -La Hoja de Operación Estándar "Distribución" | - Se incluye el estándar de juicio en la secuencia de operación y según el resultado del juicio se continúa la secuencia. | |
| -La Hoja de Operación Estándar "Flujo" | - Es una operación que produce mismos resultados sin definir los movimientos involucrados. | |

4. Complementar las siguientes frases acerca del Control de Operación seleccionando las palabras incluidas en el recuadro inferior. 2 puntos

1) El Control de Operación es un método que principalmente se promueve por (3) en el que investigan (5) método e implementan Kaizen a fin de realizar (1) de MONOZUKURI.

2) Los puntos importantes al realizar Kaizen de Movimientos son los siguientes: 4 - Reducir (10) lo cual se logra (14), reducir (13), y (15).

3) Está considerado como una unidad de operación continua por ejemplo un movimiento que se comienza al coger una pieza o se termina hasta el ambiente sin parar lo cual se llama (2) de Operación.

4) (2) del movimiento que compone el Elemento de Operación se llama el Elemento de Movimiento.

| | | | | |
|--------------------------|----------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1 - Elaboración | 2 - Asociación | 3 - el Departamento de Producción | 4 - Gestión de Calidad | 5 - el mejor |
| 6 - la pasada | 7 - tiempo | 8 - el número de movimientos | 9 - reducción | 10 - los movimientos simultáneamente |
| 11 - la unidad de tiempo | 12 - el tiempo | 13 - la distancia de movimiento | 14 - la economía de movimientos | 15 - simplificar los movimientos |
| 16 - la parada | 17 - proceso | | | |

5. Complementar las siguientes oraciones acerca del Control de Operación seleccionando las palabras incluidas en el recuadro inferior. 2 puntos

1) Los supervisores deben promover las actividades de Control de Calidad teniendo cuenta de (3) y (10).

2) Es importante complementar la calidad en cada proceso, considerando (2) depende de la evaluación por el siguiente proceso.

| | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----|
| 1 - el proceso previo | 2 - el siguiente proceso | 3 - los estándares de calidad | 4 - los consumidores | 10 |
| 5 - clientes | 6 - la buena o mala calidad | 7 - los estándares de calidad | 8 - los principios de 5 GEN | |
| 9 - 4M | 10 - los estándares de calidad | | | |

6. Marcar el signo " O " a los conceptos correctos, relesitas a los incorrectos marcar el signo " X ". 2 puntos

| | | |
|---|-------------------------------------|----|
| 1) La Buena Calidad significa lo siguiente: " Responder a la expectativa de los clientes junto con los funcionamiento suficientes. | <input checked="" type="checkbox"/> | 10 |
| 2) La Calidad de Producción significa lo siguiente " se completa la calidad adecuando la habilidad del Genba y no se permite tener calidad variable. | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 3) El 100 % de la Gestión de Calidad significa lo siguiente " cumplir la calidad que se requiere solo por su propio proceso". | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 4) La primera promesa para los supervisores es garantizar los productos terminados al 100% dentro de su proceso. | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 5) Cuando los defectos se presentan, los supervisores tienen que contactar a los encargados de la calidad y depender solo de ellos para que tomen las correspondidas. | <input checked="" type="checkbox"/> | |

Figura 12. Evidencia de evaluación capacitación (Edmundo Solís)

- La segunda evaluación se realizó con una práctica de las 3 etapas de la enseñanza, en esta evaluación se basa en tener la habilidad de capacitar a cualquier personal tanto de planta o nuevo ingreso. Los supervisores deben de tener mayor a 95 % de aprobación.

| Nombre de operación: | | Inicio 13:50 | Fin 15:45 | Nombre | Plan |
|---|--|--|----------------|--|---|
| Partes herramientas, materiales, equipo de protección | | Instructor Estudiante | | EDMUNDO SOLÍS | SEBASTIÁN DUBOIS |
| Puntos de observación | | | | | |
| * Consejos de observación – Observar penetrantemente y anotar con rapidez y precisión | | | | | |
| Registros | Punto esencial | Detalles | Notas y puntos | Ítems de evaluación | Comentarios |
| Registros | Hoja de operación ordenada | Manejo de manual visual | 5 | Sabe manejar el equipo (pasos, etc.) | |
| | Herramientas y materiales | Mantenimiento e inspección de las instalaciones del área de trabajo | 5 | Está bien la preparación y uso del equipo de protección. | No va bien con el equipo de protección |
| Prerriba | Mantenimiento de taller | Explicar la operación a realizar | 5 | No hay cosas innecesarias ni faltas. | |
| | Explicación comprensible | Explicar la importancia de este trabajo. | 4 | Se ha presentado a sí mismo. | |
| División de fases | | Comprobar el nivel de conocimiento que tiene sobre la operación a realizar. | 5 | Ha explicado los puntos importantes y forma de manejo también. | |
| | Separable | Comprender de los puntos esenciales | 5 | Ha explicado los puntos importantes y forma de manejo también. | NO VA BIEN CON EL EQUIPO DE PROTECCIÓN |
| Nivel de actuación | | Nivel de esfuerzo | 5 | Ha explicado sobre la calidad y seguridad. | |
| | Nivel de lo aprendido del estudiante | Actividad de enseñanza | 5 | Lo ha puesto en la posición donde se ve la operación. | |
| Nivel de lo aprendido del estudiante | | Hoja de operación estandar | 4 | Ha explicado los puntos importantes y forma de manejo también. | |
| | Nivel de lo aprendido del estudiante | Designar una persona a quien debe ocurrir cuando tenga inquietud. | 4 | Ha explicado sobre la EBOE, sobre todo la importancia de los puntos críticos. | |
| Nivel de lo aprendido del estudiante | | Observar repetidas veces. | 4 | Compara la comprensión del proceso. | |
| | Nivel de lo aprendido del estudiante | Hacerle que haga preguntas. | 5 | La línea dice así o así. | |
| Total | | | 0 | | |
| <<Comentarios generales>> 76/80 - 95% Aprobado (más de 95%) Más de 75 puntos No aprobado | | | | | |
| Para ser Master Trainer * Si no alcanza a sacar igual o más del 95% (76 puntos), no es aprobado. * Todos los que evalúan tienen que poner una nota de igual o más de 95% (76 puntos) para que sea aprobado. | | | | | |
| Notas En caso de que surja algún problema de seguridad o de calidad, en ese momento mismo se suspende la prueba. Si se equivoca el procedimiento y sigue el siguiente paso saltando algún paso, es NG y -1 punto. | | | | | |

Figura 13. Evaluación de 3 etapas (Edmundo Solís)

| Nombre de operación: | | Inicio 10:15 | Fin 10:30 | Nombre | Plan |
|---|--|--|----------------|--|---|
| Partes herramientas, materiales, equipo de protección | | Instructor Estudiante | | MIGUEL CORONADO | SEBASTIÁN DUBOIS |
| Puntos de observación | | | | | |
| * Consejos de observación – Observar penetrantemente y anotar con rapidez y precisión | | | | | |
| Registros | Punto esencial | Detalles | Notas y puntos | Ítems de evaluación | Comentarios |
| Registros | Hoja de operación ordenada | Manejo de manual visual | 5 | Sabe manejar el equipo (pasos, etc.) | |
| | Herramientas y materiales | Mantenimiento e inspección de las instalaciones del área de trabajo | 5 | Está bien la preparación y uso del equipo de protección. | No va bien con el equipo de protección |
| Prerriba | Mantenimiento de taller | Explicar la operación a realizar | 5 | No hay cosas innecesarias ni faltas. | |
| | Explicación comprensible | Explicar la importancia de este trabajo. | 4 | Se ha presentado a sí mismo. | |
| División de fases | | Comprobar el nivel de conocimiento que tiene sobre la operación a realizar. | 4 | Ha explicado los puntos importantes y forma de manejo también. | |
| | Separable | Comprender de los puntos esenciales | 5 | Ha explicado los puntos importantes y forma de manejo también. | |
| Nivel de actuación | | Nivel de esfuerzo | 5 | Ha explicado sobre la calidad y seguridad. | |
| | Nivel de lo aprendido del estudiante | Actividad de enseñanza | 5 | Lo ha puesto en la posición donde se ve la operación. | |
| Nivel de lo aprendido del estudiante | | Hoja de operación estandar | 5 | Ha explicado los puntos importantes y forma de manejo también. | |
| | Nivel de lo aprendido del estudiante | Designar una persona a quien debe ocurrir cuando tenga inquietud. | 4 | Ha explicado sobre la EBOE, sobre todo la importancia de los puntos críticos. | |
| Nivel de lo aprendido del estudiante | | Observar repetidas veces. | 5 | Compara la comprensión del proceso. | |
| | Nivel de lo aprendido del estudiante | Hacerle que haga preguntas. | 5 | La línea dice así o así. | |
| Total | | | 0 | | |
| <<Comentarios generales>> 76/80 - 95% Aprobado (más de 95%) Más de 75 puntos No aprobado | | | | | |
| Para ser Master Trainer * Si no alcanza a sacar igual o más del 95% (76 puntos), no es aprobado. * Todos los que evalúan tienen que poner una nota de igual o más de 95% (76 puntos) para que sea aprobado. | | | | | |
| Notas En caso de que surja algún problema de seguridad o de calidad, en ese momento mismo se suspende la prueba. Si se equivoca el procedimiento y sigue el siguiente paso saltando algún paso, es NG y -1 punto. | | | | | |

Figura 14. Evaluación de 3 etapas (Miguel Coronado)

- La tercera evaluación se realizó una auditoria interna en uno de los procesos de planta pintura. Los supervisores deber de tener resultado aprobatorio.

Estas tres evaluaciones deben ser revisadas y aprobadas por nuestro Global Master Trainer de Sistema de corrosión para la certificación de nuestros regional.

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------|--|-------------------------------------|----------------|--|---------------|--|------|--|
| Nombre del proceso: | | Inicio | | Fin | | Nombre | | Plan | |
| NOMBRE GTC: | | Auditor | | | | EDMUNDO SOLÍS | | | |
| FIRMA: | | | | | | | | | |
| Puntos de observación | | | | | | | | | |
| | Punto esencial | Detalles | OK | NG | Observación | | | | |
| Preparativos | Asistencia de las áreas | Se presenta las area auditar | ✓ | | EXISTE MANUJAL DE PROCEDIMIENTOS Y CALIDAD | | | | |
| | Elementos | Tiene el manual (Kw5-40101) o Check List | ✓ | | | | | | |
| Auditor | Desarrollo de auditoria | Manejo y conocimiento de los puntos a evaluar | ✓ | | - Es excelente dominio de NEM - CONOCE DONDE ESTAN LAS COA CONTROL | | | | |
| | | Es claro con lo que pide a las demas Areas | ✓ | | | | | | |
| | | Confirma minuciosamente los formatos que le entregan | ✓ | | - DEBERIA CONFIRMAR NORMA EN TODOS LOS DOCUMENTOS DE NEM CCP | | | | |
| | | Tiene el control de la auditoria | ✓ | | | | | | |
| | | Explicacion clara de los Hallazgo y observaciones detectadas | ✓ | | | | | | |
| | | Actitud/Comportamiento | ✓ | | - Actitud correcta, cumplimiento de deberes dentro sus responsabilidades | | | | |
| Observaciones generales: | | | | | | | | | |
| Resultado: | | | <input checked="" type="checkbox"/> | Aprobatorio | | | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> | No Aprobatorio | | | | | |

Figura 15. Evaluación de auditoria interna (Edmundo Solís)

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------------------|--|-------------------------------------|----------------|--|-----------------|--|------|--|
| Nombre del proceso: | | Inicio | | Fin | | Nombre | | Plan | |
| NOMBRE GTC: | | Auditor | | | | MIGUEL CORONADO | | | |
| FIRMA: | | | | | | | | | |
| Puntos de observación | | | | | | | | | |
| | Punto esencial | Detalles | OK | NG | Observación | | | | |
| Preparativos | Asistencia de las areas | Se presenta las area auditar | ✓ | | EXISTE MANUJAL DE PROCEDIMIENTOS Y CALIDAD | | | | |
| | Elementos | Tiene el manual (Kw5-40101) o Check List | ✓ | | | | | | |
| Auditor | Desarrollo de auditoria | Manejo y conocimiento de los puntos a evaluar | ✓ | | - BUENO PRACTICA HACER CHECK LIST ACTUALIZADO. | | | | |
| | | Es claro con lo que pide a las demas Areas | ✓ | | T. DONDE HAY RESPONSABILIDAD DE DOCUMENTOS LABORADO | | | | |
| | | Confirma minuciosamente los formatos que le entregan | ✓ | | - SOLICITAR LOS DOCUMENTOS RELACIONADOS PARA HACER RESPONSABILIDAD | | | | |
| | | Tiene el control de la auditoria | ✓ | | - EXCELENTE CONTROL | | | | |
| | | Explicacion clara de los Hallazgo y observaciones detectadas | ✓ | | - CLARO EN SUS DETALLADO Y MUESTRA EJEMPLOS DE INCUMPLIMIENTO | | | | |
| | | Actitud/Comportamiento | ✓ | | - RECTO EN SUS DETALLADO - Actitud de Auditor | | | | |
| Observaciones generales: | | | | | | | | | |
| Resultado: | | | <input checked="" type="checkbox"/> | Aprobatorio | | | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> | No Aprobatorio | | | | | |

Figura 16. Evaluación de auditoria interna (Miguel Coronado)

En consecuencia, de las actividades ya mencionadas y ya con nuestros regional trainer trabajando directamente en cada grupo, el próximo año (2021) esperamos la auditoria global por parte de Japón en sistema anticorrosivo, lo cual se espera cero hallazgos como planta pintura.

Como siguiente step se procede a la capacitación como master trainer del anterior regional trainer (residente), en cual está basado en la propuesta y agenda generado por el Global master triner, esto para concluir con el 100% de mis objetivos específicos y con esto tener la garantía de la eficiencia de mi objetivo general.

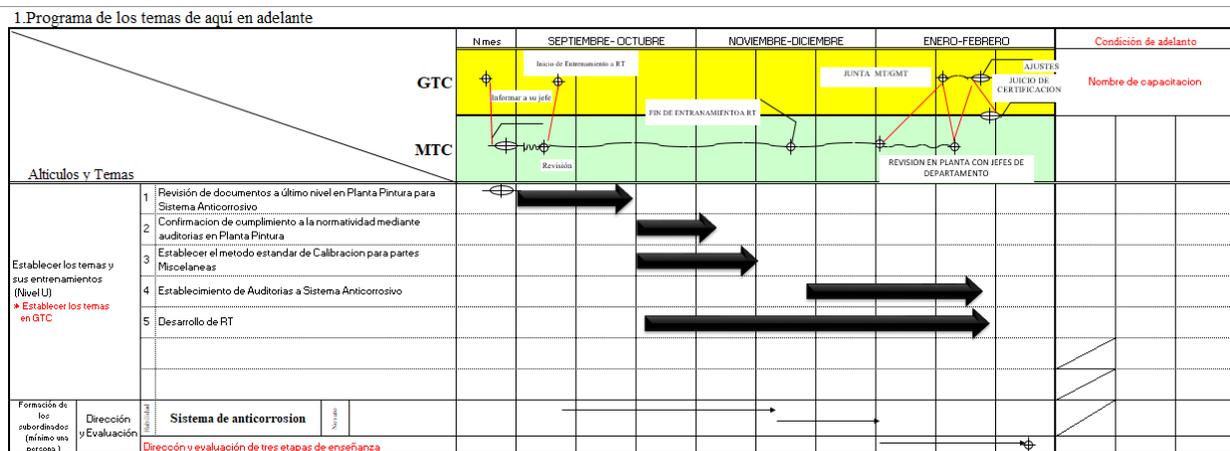


Figura 17. Cronograma para la liberación de Master Trainer(Residente)

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES

13. Conclusiones del Proyecto

El desarrollo, capacitación y certificación de los regional trainer nos ayudó principalmente para dar un soporte y mejora del sistema de anticorrosión en planta pintura, además de tener mejor control en documentos auditables de cada uno de los departamentos y grupos. Como tal los regional trainer adquirieron los conocimientos necesarios de cada uno de los puntos críticos de anticorrosión de planta Nissan Mexicana A2, principalmente de planta pintura. Con esto concluimos satisfactoriamente con la liberación y certificación de los supervisores ahora convirtiéndose en regional trainer, con los cual los supervisores pueden desarrollar y controlar del sistema anticorrosivo tanto documental y directamente en campo encargados para la garantía de los puntos auditables del sistema anticorrosivo de nuestro producto.

Al desarrollar a los supervisores y realizar la auditoria interna podemos observar una mejora en la eficiencia de los años anteriores vs el año actual, reduciendo los hallazgos internos en planta pintura, cabe mencionar que con esto buscamos tener cero hallazgos en la auditoria externa realizada por parte de Japón, esta auditoria se estará realizando el siguiente año (2021).

Como objetivo pendiente queda la liberación de Master Trainer al residente, solo falta la capacitación por parte de nuestro Global Master Trainer para concluir con la certificación satisfactoria, está la liberación se tiene proyectado a finales de enero de 2021.

CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

Para realizar mi proyecto directamente utilice la estrategia del ciclo de Deming (PDCA), con esto realice un plan detallado para poder desarrollar a los supervisores que eran propuesta para ser regional trainer.

Realice una capacitación para el desarrollo de cada uno de los supervisores, tomando en cuenta que los temas explicados son un refrendo de los temas internos de planta Nissan, ya que estos son parte importante de la retícula básica de planta y así complementando con el amplio tema de Sistema anticorrosivo, realice las evaluaciones requeridas para confirmar el incremento de conocimiento adquirido por parte de los supervisores.

Para finalizar me enfoque a una mejora en los formatos que se utilizan para realizar una auditoria interna en planta, con esto facilite y agilice la forma de auditar los puntos documentales importantes del sistema anticorrosivo en planta pintura.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

15. Fuentes de información

[..\\..\\RPA\\En KW5-40101 16.0.pdf](#)

[..\\..\\RPA\\E KM1-09104 \(7\) Anti-corrosion specification for body parts.pdf](#)

[..\\..\\RPA\\E M0007 2014-1 Testing Method for Automotive Paint.pdf](#)

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_080520.pdf

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>

CAPÍTULO 9: ANEXOS

17. Anexos

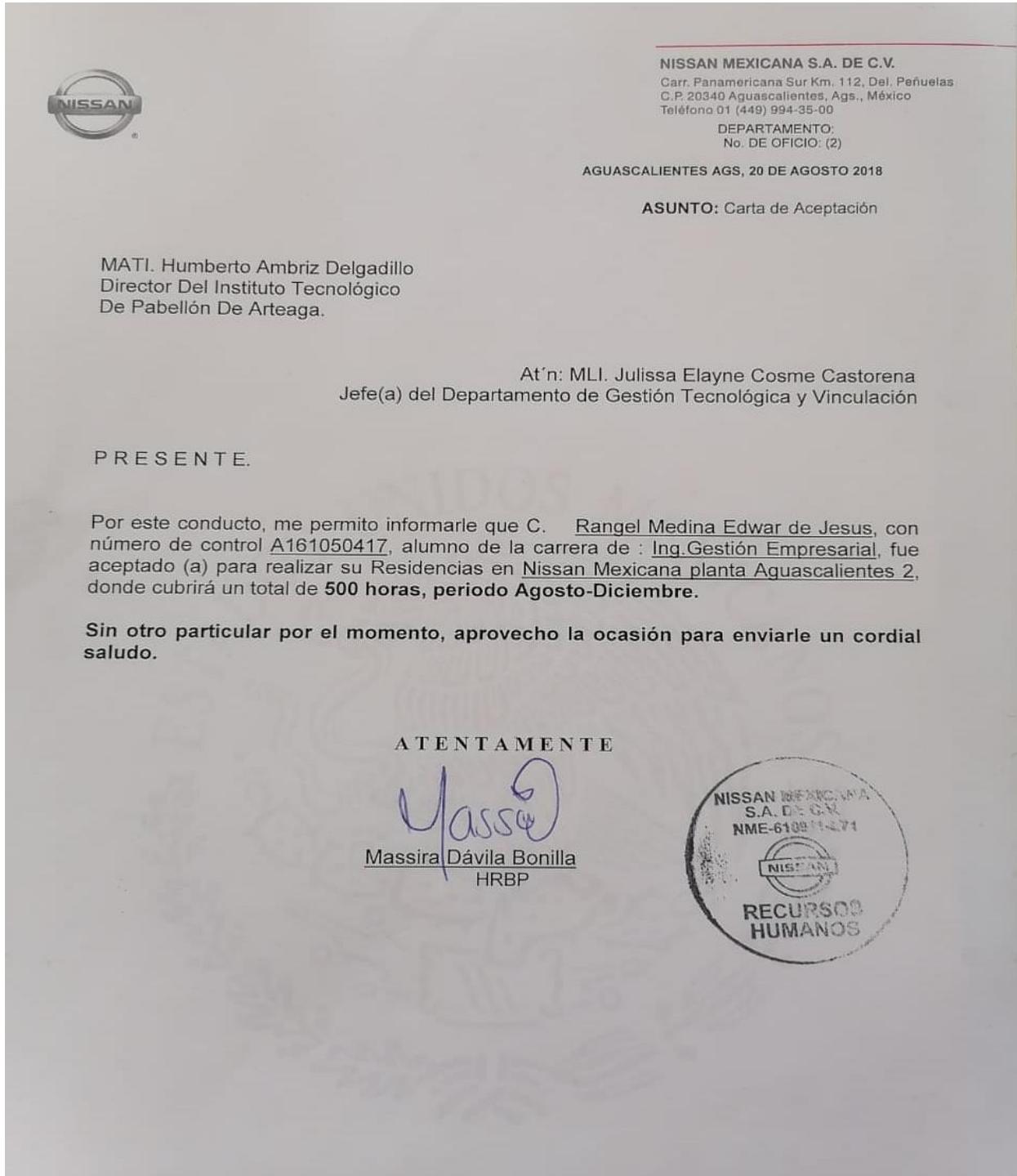


Figura 18. Carta de aceptación



Figura 19. Certificado (Edmundo Solís)



Figura 20. Certificado (Miguel Coronado)

Planta pintura

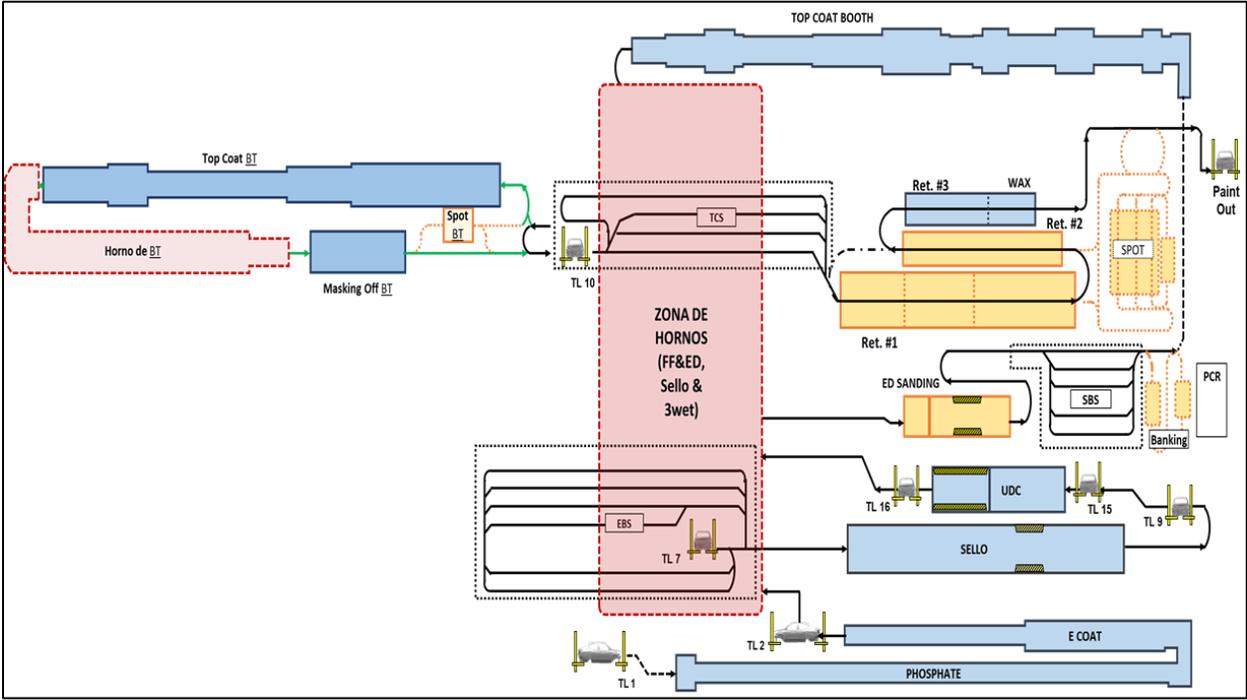


Figura 21. Layout Planta pintura

18. Registros de Productos

Las figuras, tablas, imágenes, layout, graficas, y nombres, así como partes de la planta son totalmente confidenciales y no se permite su uso para cualquier otro fin que no sea educativo para el autor del proyecto por lo que la información queda totalmente restringida para su venta o publicación abierta al público.