

**REPARACIÓN Y MATENIMIENTO DE BLOQUES DE ELECTROVALVULAS**

**LUIS FERNANDO TAMAYO YEPES**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**TECNOLOGÍA EN ELECTROMECAÁNICA**

**MEDELLIN**

**2016**

**REPARACIÓN Y MATENIMIENTO DE BLOQUES DE ELECTROVALVULAS**

**LUIS FERNANDO TAMAYO YEPES**

**Asesor:**

**LAURA INÉS ZAPATA ROLDAN  
ECONOMISTA DEL DESARROLLO**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**TECNOLOGÍA EN ELECTROMECAÁNICA**

**MEDELLÍN**

**2016**

## CONTENIDO

GLOSARIO	5
INTRODUCCIÓN	6
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA O REALIDAD A INTERVENIR EN LA EXPERIENCIA PRÁCTICA	7
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. OBJETIVOS	9
3.1 OBJETIVO GENERAL	9
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
4. DELIMITACIÓN	10
4.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL	10
4.1.2 Objeto social de la organización o empresa	10
4.1.3 Representante legal	10
4.1.3 Descripción o reseña histórica de la empresa	10
4.1.5 Misión	11
4.1.6 Visión	11
4.1.7 Valores corporativos	11
4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL	12
5. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA O DE LA INTERVENCIÓN TECNOLÓGICA	12
6. ALCANCES O METAS	13
7. MARCO TEÓRICO	13
7.1 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL	13

7.2 PERFIL DEL TECNÓLOGO EN ELECTROMECAÁNICA	16
7.2.1 Campo de Intervención y objeto de formación	16
7.2.2 Competencias profesionales	16
8. METODOLOGÍA	18
9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	18
9.1 RECURSOS HUMANOS	18
9.2 RECURSOS MATERIALES	19
9.3 RECURSOS FINANCIEROS	19
9.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	20
10. RESULTADO Y CONCLUSIONES	21
10.1 COMPETENCIAS DEL SABER O HACER.	21
10.2 LOGROS	21
10.3 DIFICULTADES	21
10.4 RECOMENDACIONES	22
BIBLIOGRAFÍA	23
ANEXOS	24

## GLOSARIO

**BLOQUES DE ELECTROVÁLVULAS:** conjunto de electroválvulas usadas para la producción en serie.

**ELETROVÁLVULA:** sistema de control que permite el paso de un fluido, por lo general solo tiene 2 funciones, abierto y cerrado, es activada mediante una bobina.

**BOBINA:** es un hilo de cobre enrollado en un núcleo de hierro de forma uniforme y determinada para alcanzar una potencia determina.

**LLAVES HEXAGONA:** son llaves que tienen 6 lados, y q tiene una forma en ele para mayor comodidad del trabajo, viene en 2 clases de medidas: milimetradas y en pulgadas y varían de tamaño.

**MANÓMETRO:** instrumento para medir la presión de los fluidos o gases.

## INTRODUCCIÓN

O-I Peldar hace parte de la Organización Ardila Lülle y del grupo Owens- Illinois, el fabricante de envases de vidrio más grande del mundo y socio preferido de muchas de las marcas líderes de alimentos y bebidas a nivel mundial.

En Colombia, O-I Peldar está presente con 4 plantas ubicadas en Envigado, Zipaquirá, Soacha y Buga, las cuales producen envases de vidrio para las categorías de licores, bebidas no alcohólicas, alimentos, farma y cosméticos, además de fabricar productos de cristalería para el hogar a través de su marca Cristar, líder en Colombia con presencia en más de 40 países.<sup>1</sup>

Al interior de este informe se describirán las funciones particulares bajo las cuales se puede desempeñar dentro las prácticas de aprendizaje que van ligadas al desarrollo académico como tecnólogo en electromecánica. Estas prácticas de aprendizaje generan mayor confianza en quien aprende y amplía mucho más el campo de aprendizaje, en el cual se forma, lo que permite un mayor y mejor desempeño en el entorno, al conocer y poner en práctica la experiencia adquirida afianza aún más sus conocimientos y habilidades.

---

<sup>1</sup>O-I Peldar, ¿Quiénes somos? Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37  
[www.oal.com.co/empresas/o-i-peldar](http://www.oal.com.co/empresas/o-i-peldar)

## **1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA O REALIDAD A INTERVENIR EN LA EXPERIENCIA PRÁCTICA**

O-I Peldar al ser una empresa líder en el sector de envases de vidrio, requiere una óptima calidad en los procesos de proporcionar envases de alta calidad, por lo tanto no se da a permitir que sus máquinas fallen con mucha constancia, aunque es algo inevitable por su uso continuo, se presentan algunas fallas habituales en los sistemas fundamentales para el proceso de las botellas llamados: bloques de válvulas; los cuales permiten todo el proceso para que las botellas puedan tener una forma perfecta y elegante para la presentación del cliente.

Sabiendo esto, el practicante que es elegido, deberá satisfacer la necesidad de la empresa en mantener la máquina en óptimas condiciones en lo que respecta al conjunto de electroválvulas que se encuentran en la máquina, pero no solo deberá permitir que la máquina tenga los bloques de electroválvulas al día, también es su deber evaluar los bloques en qué estado están para su cambio, dictaminar sus fallas, llevarlo al taller hacerle mantenimiento y tenerlo organizado por si se presenta una nueva falla reemplazarlo con el que ya está reparado.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Dentro de la empresa O-I Peldar es recurrente que hallan fallas de todo tipo en las máquinas, por descalibración, vibración, fricción y por movimiento bruscos y continuos de la maquina o del operario; siendo el bloque de electroválvulas el corazón de la máquina no se permite que este falle a lo máximo por el tema de la eficiencia y la economía.

Por lo tanto el practicante en electromecánica tiene como función, suplir las necesidades de la empresa, atendiendo los problemas con los bloques de electroválvulas y así permitiendo el normal desarrollo de la maquinaria o de lo contrario, la máquina se detendría y causaría grandes pérdidas económicas y de eficiencia a la empresa.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Registrar e identificar el estado de los bloques semana a semana para determinar cada cuanto hay que hacer algún cambio o hacerle tratamiento de pintura.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Medir con un manómetro las presiones en las que se encuentran las electroválvulas y así determinar el estado del bloque y su posible cambio.

Identificar el estado de los filtros de aire para impedir que la máquina y las electroválvulas se descalibren por atascamiento.

Propiciar de forma permanente que las temperaturas de las electroválvulas sea constante para mejorar su desempeño y permitir que duren un poco más.

Identificar si algún bloque de electroválvulas tiene todos sus elementos de sellado completos, y si no habrá pérdida de presión.

Proporcionar el debido lubricante para el correcto movimiento de las piezas internas de las electroválvulas y del bloque.

Registrar todo tipo de mantenimiento para propiciar un listado de materiales de uso y así tener el repuesto de forma más efectiva.

## **4. DELIMITACIÓN**

### **4.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL**

#### **4.1.1 Razón social**

O-I Peldar

CI 39 Sur Nro. 48 -180

#### **4.1.2 Objeto social de la organización o empresa**

Como fabricantes de vidrio, el envase más natural y sostenible del mundo, O-I ha incorporado la sostenibilidad en nuestras prácticas comerciales durante más de un siglo. En O-I, nuestra visión de sostenibilidad abarca a nuestra gente, al planeta y a nuestras ganancias.<sup>2</sup>

#### **4.1.3 Representante legal**

**Álvaro Suarez Quiceno**

#### **4.1.3 Descripción o reseña histórica de la empresa**

Nuestro fundador, Michael J. Owens, inventó la máquina automática de fabricación de botellas, que se convirtió en la base fundacional de la industria actual de la fabricación de vidrio. Nuestra rica historia en innovación, experiencia incomparable y nuestro alcance global, convierten a O-I en el líder mundial en envases de vidrio<sup>3</sup>

O-I Peldar hace parte de la Organización Ardila Lülle y del grupo Owens- Illinois, el fabricante de envases de vidrio más grande del mundo y socio preferido de muchas de las marcas líderes de alimentos y bebidas a nivel mundial.

En Colombia, O-I Peldar está presente con 4 plantas ubicadas en Envigado, Zipaquirá, Soacha y Buga, las cuales producen envases de vidrio para las

---

<sup>2</sup> O-I Peldar, sostenibilidad, Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37 <http://www.o-i.com/Sustainability/>

<sup>3</sup> O-I Peldar, ¿Quiénes somos? Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37 <http://www.o-i.com/About-O-I/Our-Story/>

categorías de licores, bebidas no alcohólicas, alimentos, farma y cosméticos, además de fabricar productos de cristalería para el hogar a través de su marca Cristar, líder en Colombia con presencia en más de 40 países.

Nuestros más de 1.200 empleados a nivel nacional están orgullosos de fabricar un material confiable, sostenible, puro, único y que ayuda a desarrollar la imagen de las marcas.<sup>4</sup>

#### **4.1.5 Misión**

La misión es satisfacción de las necesidades y expectativas de comodidad y bienestar de los clientes con productos de vidrios, empaques y otros relacionados, de alta calidad, precios justos y un excelente servicio. Promover el mejoramiento de la calidad de vida de su personal, impulsar la innovación tecnológica y el desarrollo de nuevos productos aseguran el permanente progreso de la Empresa y la retribución adecuada y justa para los miembros de la Organización, sus familias, los accionistas, la sociedad y el Estado.<sup>5</sup>

#### **4.1.6 Visión**

El desarrollo de O-I en América Latina está orientado por una visión de empresa en permanente búsqueda de la excelencia para la creación y fabricación de los envases más convenientes y atractivos del mercado

Desde la llegada de O-I a América Latina en 1958, nuestros clientes han sido la guía y motivación para anticipar nuevos estilos de vida y nuevas tendencias en el diseño de envases.<sup>6</sup>

#### **4.1.7 Valores corporativos**

Respeto

Tolerancia

---

<sup>4</sup> O-I Peldar, ¿Quiénes somos? Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37  
<http://www.oal.com.co/empresas/o-i-peldar>

<sup>5</sup> O-I Peldar, cuadro área administrativa

<sup>6</sup> O-I Peldar, cuadro área administrativa

Igualdad

Liderazgo

Amabilidad

## **4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

**Fecha de Inicio:** 12 de Febrero de 2016

**Fecha de Terminación:** 11 de Agosto de 2016

## **5. DESCRIPCIÓN DE LA PRÁCTICA O DE LA INTERVENCIÓN TECNOLÓGICA**

- El practicante dentro del área de ingeniería de instrumentación, control y electricidad afianzo y mejoró sus conocimientos en el área de reparación y mantenimiento de sistemas neumáticos y de control, tales como contactares, relés, pulsadores, botoneras, tester, electroválvulas, electricidad, manejo de productos inflamables entre otros
- Permite el uso de nuevas herramientas para el desarrollo más productivo y eficaz de la labor a prestar y así desenvolverse mejor en el área y permitir dar una buena impresión de sus conocimientos.
- Generar procesos de calibración de sensores de expulsión de materia procesada, para la obtención de materia de excelente calidad en el mercado.
- Registrar todo tipo de mantenimiento y reparación de bloques de electroválvulas y de válvulas mecánicas, como también tener en orden bodega y un inventario al día de los elementos necesario para su uso cotidiano.
- Vigilar y maniobra las temperaturas de los hornos de recocido o calentamiento de las botellas para la estabilización y debido proceso de cocido.
- Lubricar y hacer tratamiento de pintura al bloque de electroválvulas

## **6. ALCANCES O METAS**

El área en la que se encuentra el aprendiz , se permite desarrollar todos los planes de trabajos planeados por el superior , además de ver en la persona una actitud diligente y obediente y responsable en el momento de dar resultados mediante la gestión de los planes propuestos, al ver frutos de las buenas acciones como el trabajo constante de las maquinas sin eventuales paros, y que los sensores funcionen sin problemas, ayuda a que el aprendiz madure sus metas laborales y se incentive a trabajar con todo el gusto

## **7. MARCO TEÓRICO**

### **7.1 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL QUE SUSTENTA EL OBJETO DE LA PRÁCTICA.**

O-I Peldar, gracias al recorrido que lleva en el mercado como desarrolladora y productora del área del vidrio tiene una gran acogida y expansión a nivel mundial.

En Colombia, O-I Peldar está presente con 4 plantas ubicadas en Envigado, Zipaquirá, Soacha y Buga, las cuales producen envases de vidrio para las categorías de licores, bebidas no alcohólicas, alimentos, farma y cosméticos, además de fabricar productos de cristalería para el hogar a través de su marca Cristar, líder en Colombia con presencia en más de 40 países.

Siendo una empresa de tamaño tan colosal es de vital importancia que mantenga su ritmo de producción en masa para evitar pérdidas millonarias, por lo tanto es de vital importancia que su maquinaria no falle o si lo hace que sea en lo más mínimo, por ende se precisa que las máquina de producción pero en especial su corazón (los bloques de electroválvulas) no fallen

Los bloques tienden a ensuciarse por la mala calidad del sellado

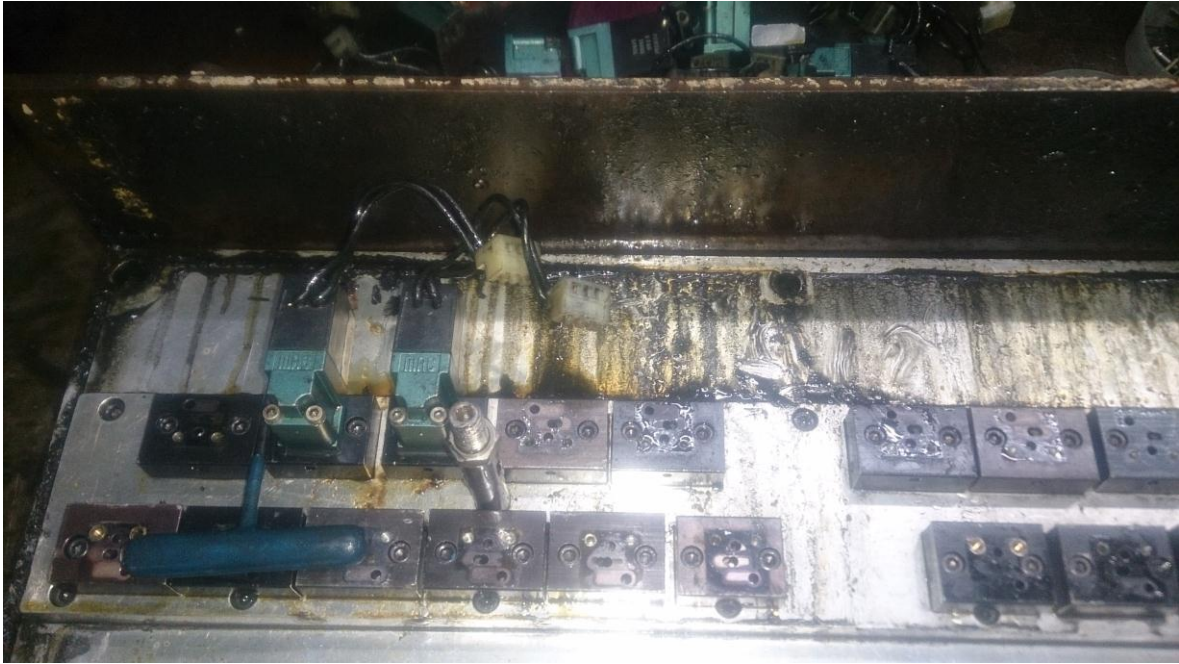


IMAGEN 1: bloque electroválvulas sin mantenimiento

Al ser máquinas de alta precisión y al estar expuestas a altas temperaturas es necesario una lubricación un mantenimiento y una protección.

Al ver la necesidad de mejorar los bloques de electroválvulas se hacen cambios de diferentes electroválvulas hasta dar con las mejores del mercado, las electroválvulas Mac, que tiene una respuesta tan deseada q se vuelven las numero uno en uso para dichos bloques.



IMAGEN 2: electroválvula Mac

Identificando el problema se decidió invertir en este tipo de electroválvulas lo que permitió un mejoramiento increíble en la respuesta d la máquina y por lo tanto una eficiencia y calidad deseable



IMAGEN 3: bloque de electroválvulas

## **7.2 PERFIL DEL TECNÓLOGO EN TECNOLOGÍA EN ELECTROMECAÁNICA**

El Perfil profesional del Tecnólogo en Electromecánica del ITM está concebido para formar personas idóneas y competitivas que se encuentran capacitadas para intervenir sistemas electromecánicos (SEMs), desde las perspectivas: del diseño, del montaje, del mantenimiento y de la modernización de los procesos de producción industrial de bienes y servicios; así como desde la transformación y reconversión eficiente de la energía eléctrica, mecánica y térmica, al servicio de los sistemas de producción industrial con autonomía técnica, económica, social y ecológica. Que además está para implementar políticas en diferentes campos de invención social y productiva como para la formulación y gestión de proyectos en ciencia y tecnología; a que impulsen el desarrollo regional y nacional<sup>7</sup>

### **7.2.1 Campo de intervención y objeto de formación**

El Tecnología en Electromecánica interviene los sistemas electromecánicos (SEMs), involucrados en los procesos de producción industrial y de servicios, desde la perspectiva del montaje, el mantenimiento, la reconversión y la modernización de los SEMs.<sup>8</sup>

### **7.2.2 Competencias profesionales**

- Diagnosticar el estado de los SEMs, en sus componentes eléctricas, electrónicas y mecánicas, realizando procedimientos de medida y diagnóstico adecuados.
- Montar SEM de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante, memorias de cálculo y planos.
- Realizar el mantenimiento de los SEM, para conservar sus condiciones originales de funcionamiento, cumpliendo con las normas de seguridad industrial y medioambiental.

---

<sup>7</sup> Instituto Tecnológico Metropolitano. Departamento de Mecatrónica y Electromecánica. Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37, <http://ingenierias.itm.edu.co/dptomecatronica.html>

<sup>8</sup> Instituto Tecnológico Metropolitano. Departamento de Mecatrónica y Electromecánica. Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37, <http://ingenierias.itm.edu.co/dptomecatronica.html>

- Participar en el diseño y montaje de redes de suministro (eléctricas, electrónicas y mecánicas) para alimentar los SEM, en forma adecuada
- Administrar la ejecución del mantenimiento de los SEM
- Participar en la definición de requerimientos y especificaciones para ejecución de proyectos de automatización
- implementar y controlar la ejecución de proyectos de automatización
- Apoyar el diseño, ejecución y control de planes de uso racional de la energía en procesos de producción industrial
- Conocer los conceptos básicos para identificar parámetros y realizar los balances de energía en el contexto de los SEM.
- Conocer la arquitectura de controladores industriales para efectos de su configuración y programación. Conocer los principios de funcionamiento de los elementos de control que forman parte de un proyecto de automatización de procesos industriales.
- Analizar y modelar sistemas dinámicos, mediante los conceptos físico - matemáticos que los fundamentan o aplicando pruebas experimentales. Conocer los principios y las características de operación de los dispositivos de control apropiados para una aplicación específica
- Gestionar procesos de planeación, programación, ejecución y control del mantenimiento de equipos y herramientas con responsabilidad social, técnica económica y ambiental
- Conocer los principios físicos y tecnológicos para la proyección y construcción de SEM. Saber calcular parámetros y medir las variables que intervienen en la implementación de redes de suministro de los SEM
- Conocer los procesos de planeación, ejecución y control del mantenimiento de equipos y herramientas con responsabilidad social, técnica, económica y ambiental.
- Conocer y operar los métodos de elaboración de piezas mecánicas, interpretando y elaborando planos mecánicos y eléctricos. Saber Interpretar y manejar los planos de los SEM y los diferentes instrumentos que intervienen en mediciones Mecánicas y Eléctricas

- Conceptuar los principios físicos involucrados en el funcionamiento y la operación electromecánica de la maquinaria de uso industrial. Conocer cómo se realizan las mediciones de las principales variables Eléctricas y Mecánicas.<sup>9</sup>

## **8. METODOLOGÍA**

Diariamente O-I Peldar tiene múltiples causas de daños en sus maquinarias y aún más en el área de instrumentación, por lo cual existen parámetros a realizar diariamente con el fin de poder mantener un sistema funcional constante; es habitual recibir órdenes de *SAP* para el mantenimiento de electroválvulas y otros sistemas de control electromecánicos, también es usual hacer rondas de conteo y estado de bloques de electroválvula y en caso de posible daño o inconsistencia del bloque su inmediato retiro, es un acto más visual y por comportamientos de la máquina que se retira el bloque según la experiencia del operador y del instrumentista a cargo en el turno y por ultimo quien se encuentre en turno deberá hacer un informe escrito con 5 actividades importantes que se realizaron en el turno, para que el siguiente compañero en entrar lo pueda leer y saber cómo actuar en caso de una posible reincidencia del daño.

## **9. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

### **9.1 RECURSOS HUMANOS**

JORGE MARIO ZULUAGA ÁLVAREZ: coordinador del área de instrumentación e Ingeniero Electrónico

---

<sup>9</sup> Instituto Tecnológico Metropolitano. Departamento de Mecatrónica y Electromecánica. Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37, <http://ingenierias.itm.edu.co/dptomecatronica.html>

OMAR ALBERTO JIMENEZ: instrumentista e ingeniero en instrumentación y control

VICTOR ANDRES HURTADO: electricista y tecnólogo en electricidad

CAMILO MORRIS NAVAS: instrumentista y tecnólogo electrónico y telecomunicaciones

## **9.2 RECURSOS MATERIALES**

Juego de llaves hexágonos

Pistola neumática

Destornilladores

Alicate

Pinzas

Guantes

Llave de expansión

## **9.3 RECURSOS ECONÓMICOS O FINANCIEROS**

Salario mínimo para practicantes de tecnología de O-I Peldar: \$ 775.637

## 9.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FUNCIONES PRINCIPALES	FEBRERO		MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO		
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
Revisión de filtros	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Conteo de bloques por máquina	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reparación y tratamiento de pintura		X	X		X		X		X					X	X	X		X	X		X	X	X	X	
Calibración de sensores	x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x
Monitoreo de la temperatura					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Documentación de actividades con bloques		x				x				x				x				x					x	x	

Tabla 1. Cronograma de actividades.

## **10.RESULTADOS Y/O CONCLUSIONES**

### **10.1 COMPETENCIAS DEL SABER O DEL HACER OBTENIDAS EN LA EMPRESA**

En lo que respecta al saber de las prácticas y de los conocimientos ejercidos dentro estas, es fundamental los buenos valores que la persona tenga, con el objetivo de ser una persona más enfocada, responsable y así dar una mejor visión de la calidad de persona que está ejerciendo la práctica .

Y en el saber hacer, se nota como el aprendiz se desempeña con buenas técnicas aprendidas y las nuevas obtenidas en su lugar de desarrollo, es de vital importancia tener un buen conocimiento del área a la cual se dirige par poder desempeñarse de forma importante y así demostrar que es un ser funcional para la empresa y granjearse un lugar en su lugar de empleo.

### **10.2 LOGROS**

- Aplicación de las técnicas aprendidas en el lugar de estudio y ampliación de nuevos términos y objetivos a seguir como desarrollo personal
- Manejo de nuevas y muy variadas herramientas debido que se hicieron las prácticas en una multinacional donde los elementos de trabajo permiten la ampliación de nuevos métodos de solución de problemas
- Desarrollo de lógica mental para la obtención de soluciones en problemas neumáticos
- Conocimiento más detallado sobre equipos y dispositivos usados para establecer una red de telecomunicaciones confiable y estable.

### **10.3 DIFICULTADES**

- Debido al mal humor de ciertos compañeros de trabajo el ambiente era un poco pesado.

#### 10.4 RECOMENDACIONES

**PARA LA EMPRESA:** realizar capacitaciones más profundas y apropiarse de los practicantes y así no dejar a la deriva el aprendizaje de la persona que busca identificarse con su lugar de trabajo.

**PARA EL ITM:** permitir mayor acceso a los elementos del laboratorio para no llegar tan desapropiado de los elementos que se manejan en la industria

## BIBLIOGRAFÍA

O-I Peldar, ¿Quiénes somos? Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37 [www.oal.com.co/empresas/o-i-peldar](http://www.oal.com.co/empresas/o-i-peldar).

O-I Peldar, sostenibilidad, Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37 <http://www.o-i.com/Sustainability/>


O-I Peldar, ¿Quiénes somos? Obtenido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37 <http://www.o-i.com/About-O-I/Our-Story/>

O-I Peldar, ¿Quiénes somos? nido de internet, 27 de julio de 2016. Hora 21:37 <http://www.oal.com.co/empresas/o-i-peldar>

O-I Peldar, cuadro área administrativa.


## ANEXOS

### ANEXO A: Hoja de Vida Institucional

	<b>HOJA DE VIDA ESTUDIANTE DE PRÁCTICAS</b>	<b>Código</b> FDE 071	<b>Versión</b> 01
		<b>Fecha</b> 2012-05-30	

<b>DATOS PERSONALES</b> <b>Nombre y Apellidos</b> <b>Lugar y Fecha de Nacimiento</b> <b>Estado Civil</b> <b>Cédula de Ciudadanía</b> <b>Dirección y Barrio</b> <b>Teléfonos, celular</b> <b>E-mail</b>	Luis Fernando Tamayo Yepes Medellín (Ant) 12 /05/1993 soltero 1.152.690.736. Calle 25B # 72-20 2730094 -3005376542 tamayo0593@hotmail.com
---	---



**INFORMACIÓN ACADÉMICA**  
**Terminé Estudios de Secundario en:** Institución Educativa Diego Echavarría Misas  
**Estudiante de:** Tecnología en Electromecánica **Nivel 6 Jornada** Nocturna  
**Ha firmado Contrato de Aprendizaje anteriormente?** Si  No  X

#### EXPERIENCIA LABORAL

EMPRESA	CARGO	TELÉFONO	TIEMPO LABORADO	JEFE INMEDIATO
Independiente	Vendedor	3005376542	2 años	Fernando Tamayo
Talentos kids	Jefe y cortador textil	3105454825	6 meses	Jorge Zapata

#### REFERENCIAS PERSONALES Y/O FAMILIARES

NOMBRE Y APELLIDOS	DIRECCIÓN	TELÉFONOS	PARENTESCO	LABORA EN
Katherine Barrera Sánchez	Cra 36ª # 58-77	4560983 3012348239	Amiga	Asesora en relojería importada
Julián Tamayo Yepes	Cll 25 B # 72-20	3002045925 3192328282	Hermano	Mecánico de máquinas de confección
Sindy Yuliana Zapata Hoyos	Cll 74 #58-78	4571520 3004072391	Amiga	Nutricionista y dietista

#### FORMACIÓN Y COMPETENCIAS

Describa conocimientos y habilidades en los siguientes aspectos. ¿Cuáles?  
**En informática:** manejo promedio alto de office, con conocimiento básico de sistemas Android, AutoCAD, step 7

**Competencias en segunda lengua: (Marque E - excelente, B - bueno, R - regular)**  
 Idioma ingles Lee R Escribe R Habla R

**Otros estudios realizados (Cursos, Seminarios, Diplomados, etc.):** participación como asistente en III simposio de mantenimiento industrial y I simposio de mecatrónica y electromecánica

**Perfil personal (cualidades y valores) y/o experiencias laborales significativas:**  
 Trabajo en equipo, responsable, dispuesto, puntual, emprendedor con educación en oratoria y comunicación.  
 Me he desempeñado como: vendedor, jefe de bodega; cortador textil y pintor.

Fernando Tamayo

**Estudiante**

Parcela londonea

**Prácticas Profesionales**



**HOJA DE VIDA  
ESTUDIANTE DE PRÁCTICAS**

Código	FDE 071
Versión	01
Fecha	2012-05-30

**Nota: Señor empresario, recuerde que el objeto de las Prácticas es que éstas se conviertan en un espacio de aprendizaje en el que el estudiante pueda realizar actividades que permitan la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos durante el proceso de formación académica en la tecnología**

**FORMACION POR COMPETENCIAS**

**TECNOLOGIA: Tecnología en Electromecánica**

**1. OBJETO DE FORMACION DE LA TECNOLOGIA.**

El objeto de formación, del profesional en Electromecánica, son los SEMs involucrados en la producción de bienes y servicios, que son intervenidos por el Tecnólogo desde el mantenimiento y el montaje y por el Ingeniero desde el diseño, la gestión y la optimización.

**2. Descripción de las competencias del saber o conocimientos básicos de la tecnología:**

- Selecciona, opera y controla adecuadamente los dispositivos de medición relacionados con la variable de longitud, en el proceso productivo de una organización.
- Elabora el informe técnico, explicando gamas de maquinado, datos de corte y funcionalidad y cadena cinemática de la pieza montaje, mantenimiento y/o reparación de SEM's
- Elabora una pieza mecánica requerida en un montaje, mantenimiento y/o reparación de un SEM,

**3. Descripción de las competencias del hacer profesional o las habilidades para desempeñarse en una empresa:**

- Desarrollar automatismos eléctricos cableados que permitan mejorar las condiciones de operación de los procesos productivos.
- Implementar soluciones de automatización de procesos industriales, en los que se involucra la programación y aplicación de Controladores Lógicos Programables (PLC)
- En una empresa asignada diseñar y programar planes de mantenimiento. Identifica los diferentes tipos de mantenimiento Realiza la planeación del mantenimiento Planea el presupuesto, la gestión y elabora indicadores de mantenimiento Evalúa o diseña el sistemas de información para el mantenimiento
- Documentar el proceso que se va a seguir, elaborando los planos eléctricos de acuerdo a la normatividad vigente


**Nota: Certifico que la información contenida en este formato único de Hoja de Vida es cierta.**

*Fernando Tamayo* 30- Novemb

Firma del Estudiante

Fecha de elaboración

**ANEXO B: Guías de seguimiento 1, 2, 3 y 4**

 Institución Universitaria	GUIA No. 1 FUNCIONES O COMPETENCIAS DE DESEMPEÑO	Código FDE 074 Versión 04 Fecha 2015-06-18
	<b>PRÁCTICA PROFESIONAL</b> Evaluación diligenciada por la empresa	
	<b>MODALIDAD:</b> Práctica Empresarial <input type="checkbox"/> Práctica Laboratorio <input type="checkbox"/> Contrato de Aprendizaje <input checked="" type="checkbox"/> Práctica Social <input type="checkbox"/>	

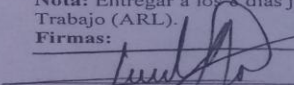
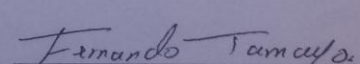
  


Nombres y apellidos: <u>Luis Fernando Tamayo</u> Cédula: <u>1152690736</u> Carné: <u>11203163</u> Teléfonos: <u>3005376592</u> <u>2730099</u> <u>3002095925</u> Programa: <u>Tecnología en Electromecánica</u> Inicio del contrato: <u>12/02/2016</u> Terminación de contrato: <u>12/08/2016</u> Empresa: <u>O-I Peldar</u> Sector Productivo: _____ Dirección: <u>Calle 39 sur # 48-180 Envigado</u> Teléfono: <u>3788938</u> Coordinador en la empresa: <u>Jorge Mario Zuluaga</u> Cargo: <u>Coordinador mantenimiento eléctrico electrónico</u> E - Mail: <u>jorgemario.zuluaga@o-i.com</u> Fecha: <u>Marzo 3/2016</u> Total horas semanales en la empresa: <u>40</u>	
---	--

**Diligencie el siguiente campo con una de las dos opciones:**

<b>A. Información del tecnólogo:</b> Funciones y/o actividades asignadas por la empresa: al estudiante	<b>B. Información del Ingeniero:</b> Resumen ejecutivo: (Es un breve análisis de los aspectos más importantes del proyecto, describe el producto o servicio y sus beneficiarios, el contexto, los resultados esperados, las necesidades de financiamiento y las conclusiones generales).
- <u>Mantenimiento de Electrovalvulas de Banco de Valvulas electricas neomaticas</u>  - <u>Mantenimientos de filtros de combustión, Afinación y Archas</u>  - <u>Aprendiz de instrumentador donde calibro el contenido de botellas y aprendo de sistemas mecanicos, neomaticos y electricos</u>	

**Nota:** Entregar a los 8 días junto con la copia del contrato y afiliación a Seguridad y Salud en el Trabajo (ARL).

Firmas:  Coordinador en la empresa <u>Andrés Estanque</u> Prácticas profesionales ITM	 Estudiante <u>Fernando Tamayo</u> Marzo 8, 2016 Fecha de entrega
--	---

 ITM Institución Universitaria	<b>GUIA No.2</b>	Código	FDE 075
	SEGUIMIENTO A LOS ESTUDIANTES DE LA	Versión	03
	PRACTICA PROFESIONAL	Fecha	2013-09-12

Evaluación diligenciada por la empresa

**MODALIDAD DE PRÁCTICA PROFESIONAL:**

Práctica Empresarial  Práctica Laboratorio  Contrato de Aprendizaje   
 Práctica Social

Nombres y apellidos: Luis Fernando Tamayo Yepes

Programa: Tecnología en Electromecánica

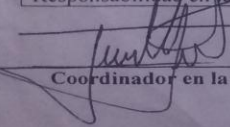
Empresa: O-L Vidrios Peldar Fecha: \_\_\_\_\_

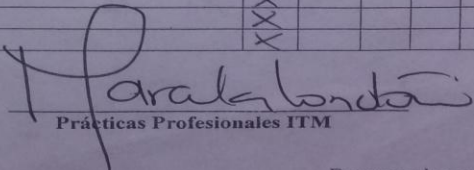
Para el ITM es de gran importancia el proceso de formación integral, igualmente la valoración que ustedes como empresa realicen sobre el desempeño de los estudiantes que participan en la dinámica empresarial.

Valore con las siguientes categorías los factores enunciados:

E = EXCELENTE, B = BUENO, A = ACEPTABLE, D = DEFICIENTE, NE = NO EVALUABLE

FACTORES A EVALUAR					
Saber Ser					
	E	B	A	D	NE
Pensamiento crítico		X			
Interés, motivación y compromiso con la práctica	X				
Proactividad y creatividad en su puesto de trabajo	X				
Comunicación asertiva	X				
Puntualidad y cumplimiento	X				
Presentación personal	X				
Adaptabilidad al puesto de trabajo	X				
Respeto por los demás	X				
Saber Disciplinar					
Conocimientos básicos del programa a aplicar	X				
Autonomía		X			
Deseo y capacidad de actualizar sus conocimientos	X				
Capacidad de investigación y aplicación al puesto de trabajo		X			
Manejo de los aplicativos internos de su puesto de trabajo	X				
Diseña estrategias para el mejoramiento de los procesos		X			
Conoce y comprende la normatividad de los procesos empresariales	X				
Saber hacer					
Habilidad y flexibilidad para aceptar los cambios internos de la Organización	X				
Comprende e interpreta las observaciones realizadas por el jefe inmediato para llevar a cabo las funciones	X				
Recursividad	X				
Calidad del trabajo realizado	X				
Capacidad de trabajo en equipo	X				
Responsabilidad en las tareas encomendadas	X				

  
 Coordinador en la empresa

  
 Prácticas Profesionales ITM

Entregar al mes



**GUIA No.3**  
EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE EN SU  
PRACTICA PROFESIONAL

Código	FDE 076
Versión	03
Fecha	2015-06-18

**Evaluación diligenciada por el Estudiante**

**MODALIDAD DE PRÁCTICA PROFESIONAL**

Práctica Empresarial  Práctica Laboratorio  Contrato de Aprendizaje   
Práctica Social

Nombres y apellidos: Luis Fernando Tamayo Yepes

Teléfonos: 3005376542-2730094

Programa: Tecnología en Electromecánica

Nombre de la empresa: Cristalería Peldar

Dirección: Calle 39 sur - 49-180 Teléfono: (4) 378-8000

Para fortalecer el proceso de aprendizaje interinstitucional (EMPRESA – ITM), le solicitamos a usted como estudiante su aporte sobre los siguientes aspectos:

E = EXCELENTE, B = BUENO, A = ACEPTABLE, D = DEFICIENTE

Como contribuye la práctica profesional a la construcción de su proyecto de vida para:

ÍTEMS	E	B	A	D
Su desarrollo como persona		X		
Su proyección a futuro		X		
Fortalece sus relaciones interpersonales		X		

Como contribuye la práctica en su formación profesional en cuanto a:

ÍTEMS	E	B	A	D
Fortalece el desarrollo de sus competencias y el objeto de su formación profesional		X		
Aplica sus conocimientos profesionales durante la realización de la práctica		X		
Las prácticas profesionales fortalecen las actitudes y aptitudes personales para actuar en el entorno laboral			X	
Al finalizar su experiencia empresarial, considera que cumplió los objetivos			X	

FIRMA DEL ESTUDIANTE Fernando Tamayo

Fecha de entrega 14/10/2016

Prácticas Profesionales Parcela Lendar

Entregar a los 3 meses



**Guía No. 4**  
**EVALUACIÓN FINAL DE LA PRÁCTICA**  
**PROFESIONAL**

Código	FDE 077
Versión	03
Fecha	2013-09-12

Evaluación diligenciada por la empresa

**MODALIDAD DE PRÁCTICA PROFESIONAL**

Práctica Empresarial  Práctica Laboratorio  Contrato de Aprendizaje   
 Práctica Social

Nombres y apellidos: Luis Fernando Tamayo Jeyes  
 Programa: Tecnología en Electromecánica  
 Empresa: Cristalería Peldar Fecha: 12 de Julio

Solicitamos a usted evaluar en forma objetiva las funciones y actividades del practicante para determinar su avance en la Empresa

<b>E: Excelente</b> Calificación 5.0	<b>B: Bueno</b> Calificación de 4.0 a 4.9	<b>A: Aceptable</b> Calificación de 3.0 a 3.9	<b>D: Deficiente</b> Calificación de 1.0 a 2.9	<b>NE: No Evaluable</b>
---	--	--	---	-------------------------

Seleccionar con una X

FACTORES A EVALUAR					
Saber Ser					
	E	B	A	D	NE
Pensamiento crítico	X				
Interés, motivación y compromiso con la práctica	X				
Proactividad y creatividad en su puesto de trabajo	X				
Comunicación asertiva	X				
Puntualidad y cumplimiento	X				
Presentación personal	X				
Adaptabilidad al puesto de trabajo	X				
Respeto por los demás	X				
Saber Disciplinar					
Conocimientos básicos del programa a aplicar		X			
Deseo y capacidad de actualizar sus conocimientos	X				
Autonomía	X				
Capacidad de investigación y aplicación al puesto de trabajo	X				
Manejo de los aplicativos internos de su puesto de trabajo	X				
Diseña estrategias para el mejoramiento de los procesos	X				
Conoce y comprende la normatividad de los procesos empresariales		X			
Saber hacer					
Habilidad y flexibilidad para aceptar los cambios internos de la Organización	X				
Comprende e interpreta las observaciones realizadas por el jefe inmediato para llevar a cabo las funciones	X				

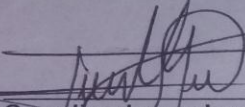
Recursividad	X				
Calidad del trabajo realizado	X				
Capacidad de trabajo en equipo	X				
Responsabilidad en las tareas encomendadas	X				

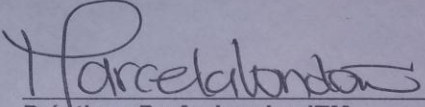
**EVALUACION FINAL:** Evalúe de (1 a 5), el desarrollo final de experiencia realizada por el aprendiz durante el periodo laborado en la empresa. (Véase escala de valoración definida en la parte superior)

CALIFICACIÓN	
NÚMERO	LETRAS
5	Cinco

Observaciones y Sugerencias para complementar la formación del programa académico al cual pertenece el estudiante

*Luis Fernando se acopló rápidamente al equipo de trabajo, logro mejorar y poner en practica sus conocimientos. Hizo aportes valiosos para mejorar metodos de trabajo. Se distingio por su honestidad y puntualidad y respeto a los demas.*

  
 Coordinador en la empresa  
 Jorge Mario Zúñiga A.

  
 Prácticas Profesionales ITM

**Nota:**

Esta evaluación debe ser entregada a la Oficina de Prácticas un mes antes de finalizar la experiencia en la empresa.	Solicite en la empresa una carta con la constancia de la realización de Prácticas indicando fecha de iniciación y finalización.
--	---

El ITM agradece a la empresa la acogida que les brindaron a nuestros estudiantes en el proceso de formación integral.  
 Además ustedes contribuyeron en la proyección de nuestros jóvenes para actuar con autonomía académica y reconocer la trascendencia de la vida y el trabajo.

## ANEXO C: Contrato de aprendizaje

### CONVENIO DE APRENDIZAJE ESTUDIANTES UNIVERSITARIO, TECNOLOGO O TECNICO

Entre los suscritos a saber: **LINA MARIA RUIZ GARCÍA** en su condición de representante de la Sociedad Comercial Anónima denominada "Cristalería Peldar S.A." y **LUIS FERNANDO TAMAYO YEPES** en su condición de estudiante de **TECNOLOGÍA ELECTROMECAÁNICA**, se ha convenido el siguiente contrato especial laboral para realizar una práctica requerida por la universidad dentro del pensum académico establecido el **INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO**, previa solicitud hecha por el estudiante, contrato que se rige por lo dispuesto en el artículo 30 y siguientes de la ley 789 de 2002, por la ley 30 de 1992, por la ley 115 de 1994 y por las siguientes cláusulas:


- 1 El estudiante requiere efectuar práctica de complementación de su formación académica en el área de **ELECTRICO**, con el fin de complementar los conocimientos teóricos adquiridos en el **INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO** y que hacen parte del programa de **TECNOLOGÍA ELECTROMECAÁNICA** que actualmente realiza en dicha institución.
- 2 La empresa acepta esta solicitud, por lo cual autoriza al estudiante para adelantar práctica por un período de seis (6) meses, dentro de las actividades que allí se realizan, proporcionando la empresa los medios para adquirir formación profesional metódica y completa, requerida por el estudiante aprendiz.
- 3 Esta práctica se hace con la finalidad de facilitar la formación del aprendiz, sin subordinación de carácter laboral y sin que constituya prestación de servicios en favor de la empresa, por lo cual expresamente se define por las partes, que no habrá lugar a remuneración salarial o a un honorario alguno por dicha práctica, cuyo interés directo es del estudiante. No obstante, la empresa facilitará el proceso de aprendizaje mediante el pago de una suma mensual pagada a título de APOYO DE SOSTENIMIENTO, la cual será de **SETECIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y SIETE PESOS (\$775.637)**, equivalente al 1.5 del salario mínimo legal, pagaderos por períodos mensuales vencidos.
4. La práctica tendrá una duración comprendida entre el día **doce (12) de febrero y el once (11) de agosto de dos mil dieciséis (2016)**, fecha esta última en la cual se entenderá terminado el convenio de aprendizaje sin necesidad de preaviso alguno y sin lugar a pago de indemnización o retribución diferente al apoyo de sostenimiento mencionado en la cláusula anterior.

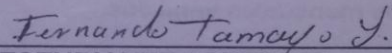
**CONVENIO DE APRENDIZAJE ESTUDIANTES UNIVERSITARIO,  
TECNOLOGO O TECNICO**

2

5. La práctica se llevará a cabo dentro de alguno de los horarios existentes en la empresa, de acuerdo con la programación autorizada por el jefe del departamento en el cual se realiza dicha actividad de formación. La empresa permitirá al aprendiz utilizar los equipos o materiales que se encuentren disponibles y autorizados por el jefe del departamento para llevar a cabo la práctica o aprendizaje. Los implementos que requiera el estudiante para presentar a la universidad el informe de práctica serán de su cuenta y riesgo. El estudiante aprendiz se obliga a entregar a la empresa una copia de dicho informe o trabajo de práctica. En ningún caso está autorizado el estudiante para revelar información técnica, financiera, logística, o administrativa de la empresa, ni para copiar o duplicar programas, archivos, información, software, catálogos, estudios o documentos de propiedad de la empresa, salvo autorización previa y expresa por parte del jefe del departamento respectivo.
6. En el evento de que la empresa no esté en condiciones de facilitar la práctica al estudiante por cualquier causa sobreviniente con posteridad a la fecha de iniciación del convenio de aprendizaje, el presente acuerdo queda sin efecto, sin necesidad de preaviso alguno. Igualmente el aprendiz podrá poner término al siguiente convenio en el evento de que el campo de práctica no llene sus necesidades académicas o cuando la universidad lo asigne a una empresa diferente.
7. El aprendiz estará afiliado al sistema de riesgos profesionales por la ARP a la cual cotiza la empresa. En materia de salud el aprendiz estará cubierto por el sistema de seguridad social en salud conforme al régimen de trabajadores independientes, pagado por la empresa patrocinadora tan pronto se reglamente por el Gobierno Nacional los términos, condiciones y beneficios para la afiliación de los estudiantes aprendices.

Para constancia se firma en Envigado, a los once (11) días del mes febrero de dos mil dieciséis (2016).

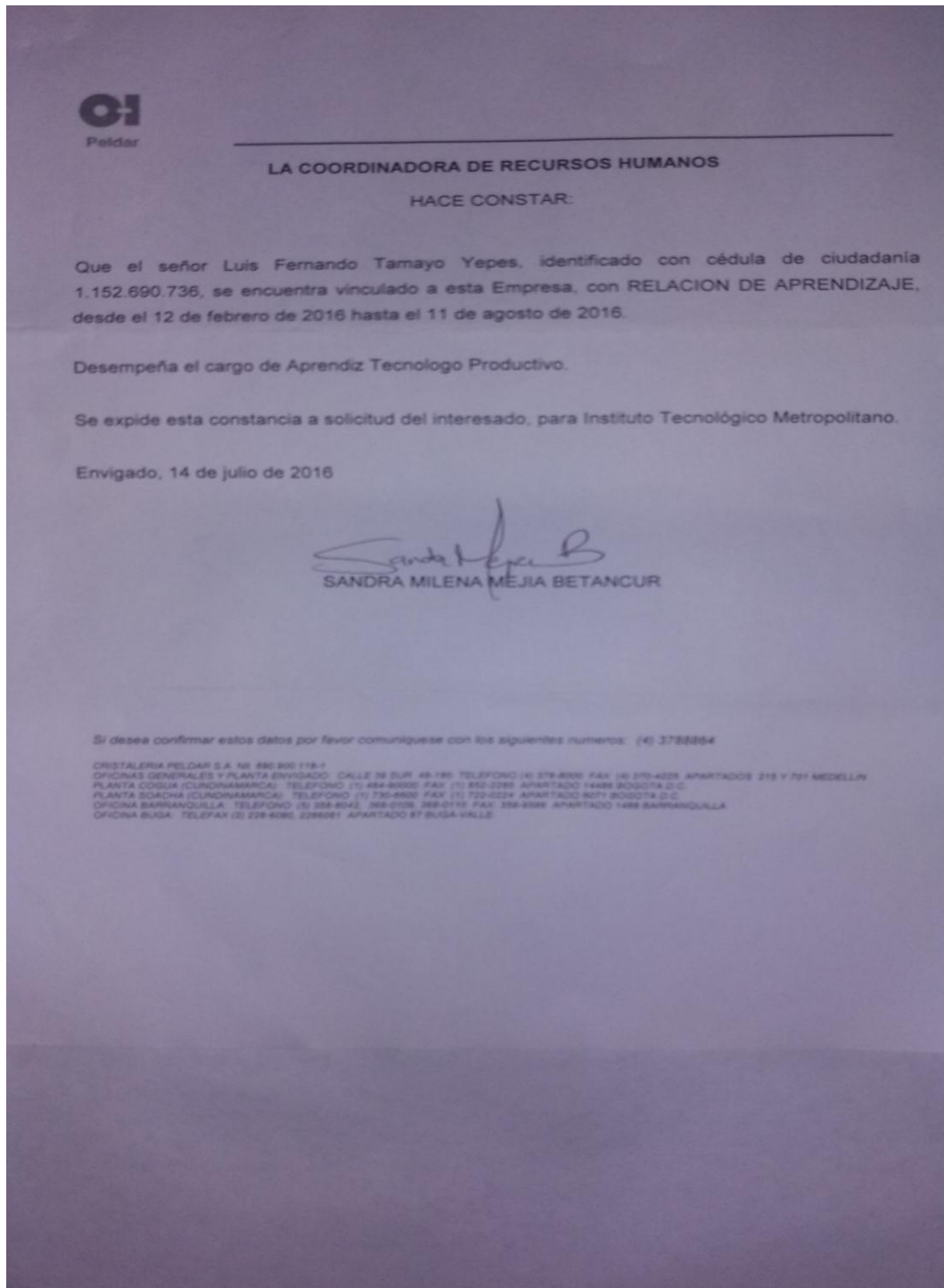
  
\_\_\_\_\_  
LA EMPRESA

  
\_\_\_\_\_  
ESTUDIANTE APRENDIZ 452690736

\_\_\_\_\_  
TESTIGO

\_\_\_\_\_  
TESTIGO

**ANEXO D:** Certificado Empresarial o carta de constancia de realización de la experiencia de práctica.



**ANEXO E:**

IMAGEN 1: bloque electroválvulas sin mantenimiento	14
IMAGEN 2: electroválvula Mac	15
IMAGEN 3: bloque de electroválvulas	15
Tabla 1. Cronograma de actividades.	20