



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL POLITÉCNICA  
"ANTONIO JOSÉ DE SUCRE"  
VICE-RECTORADO PUERTO ORDAZ  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
INGENIERÍA DE MÉTODOS  
SECCION M1

**Análisis operacional del método de trabajo de la estación de servicio  
VIRGEN DEL VALLE. C.A  
(Práctica de Laboratorio nº2)**

**PROFESOR:**

MSc. Ing. Iván Turmero

**INTEGRANTES:**

Almarío Sarahi  
Ascanio Ramón  
Benitez Valeria  
Calderon Royesni  
Chang Lily  
Ferrer Marianella  
Malavé Manuel  
Paruta Angel

Puerto Ordaz, Julio de 2011

## INDICE

Introducción . . . . .	3
<b>Capitulo I.- El problema . . . . .</b>	<b>5</b>
1.1. Antecedentes . . . . .	5
1.2. Planteamiento del problema . . . . .	6
1.3. Importancia . . . . .	8
1.4. Limitaciones . . . . .	8
1.5. Objetivo General . . . . .	9
1.6. Objetivos Específicos . . . . .	9
<b>Capitulo II.- Marco Teórico . . . . .</b>	<b>10</b>
2.1. Análisis operacional . . . . .	10
2.1.1 Objetivos . . . . .	10
2.1.2 Puntos Clave . . . . .	11
2.1.3 Propósito de la Operación. . . . .	11
2.1.4 Diseño del Trabajo . . . . .	12
2.2. Organización Internacional del trabajo (OIT). . . . .	18
2.2.1 Preguntas de la OIT . . . . .	19
2.3. Técnica del Interrogatorio. . . . .	24

## Capítulo III.- Marco Metodológico . . . . . 27

3.1. Tipo de estudio . . . . .	27
3.2. Población y Muestra . . . . .	28
3.3. Recursos . . . . .	29
3.4. Procedimiento . . . . .	30

## Capítulo IV.- Situación Actual . . . . . 31

4.1. Preguntas de la OIT . . . . .	31
4.2. Técnica del interrogatorio: .. . . .	42
4.3. Análisis Operacional . . . . .	46
4.3.1 Propósito de la Operación	46
4.3.2 Diseño de la Parte y/o pieza	46
4.4.3 Tolerancia y/o especificaciones	46
4.3.4 Proceso de Manufactura	46
4.3.5 Materiales	46
4.3.6 Manejo de Materiales	47
4.3.7 Preparación y Herramental	47
4.3.8 Condiciones de Trabajo	47
4.3.9 Distribución de Planta y Equipo	48
4.4 Análisis General	48
4.5 Método propuesto de trabajo	49
4.6 Diagrama de Procesos Propuestos	51
4.7 Diagrama de Flujo y recorrido Propuesto	52



Conclusiones . . . . .	53
Recomendaciones . . . . .	55
Bibliografía . . . . .	57
Apéndice	58
Anexos . . . . .	61

## **Introducción**

A través del análisis operacional se busca mejorar los métodos empleados en las operaciones de un determinado proceso, para este análisis se aplican algunas interrogantes tales como: ¿por qué?, ¿cómo?, ¿Cuándo?, ¿dónde? y ¿quién?, de tal forma que en base a esto se pueda identificar los procesos, métodos y tiempo, con el fin de mejorarlos. Todo esto con el propósito de poder brindarle un ahorro a la empresa en muchos aspectos.

Con estas interrogantes se podrá estudiar cuales son los elementos productivos e improductivos de las operaciones realizadas ya que permiten conocer la realidad de los problemas de distribución y condiciones de trabajo que se presentan en la Estación de Servicio Virgen del Valle.

Se realizarán arreglos, ya sea: simplificando, eliminando, combinando y modificando las operaciones. Con el propósito de poder detectar los posibles cambios en cada uno de ellos. Ya sea haciéndolos más eficientes, productivos, o en su defecto poder eliminar procesos innecesarios.

Este estudio presenta un análisis operacional de las condiciones reales actuales del proceso de distribución de gasolina de la estación de servicio, con el fin de generar nuevas alternativas y propuestas que garanticen un mejor método de trabajo en el proceso.

Este trabajo tiene como importancia que a través de conocer cuáles son las fallas que actualmente existen, se podrán sugerir nuevas propuestas que permitan la comodidad que necesita el operario al realizar sus determinadas actividades, a través de una mejor distribución del área donde se encuentran situadas las islas de reparto de gasolina.

A Través de visitas a la estación de servicio donde se realizaron entrevistas a los encargados, como al operario y a los clientes que comúnmente frecuentan la estación, se pudo obtener toda la información necesaria para lograr el propósito de este estudio, como también el haber realizado la práctica anterior.

A continuación se mostrará todo el estudio realizado utilizando las herramientas del análisis operacional en le proceso de distribución de gasolina en la Estación de Servicio Virgen del Valle.

## **Capítulo I El problema**

En este capítulo se explica el origen del problema de distribución de gasolina y antecedentes en la estación de servicio Virgen del Valle ubicada en el Sector de Los Olivos Calle Argelia, así como también la descripción de los objetivos generales y específicos de esta investigación y sus limitaciones.

### **1.1 Antecedentes**

Mediante una zonificación de la CVG en 1978 se hizo el estudio para una Estación de Servicio. Esta fue fundada en 1983 por el señor Pedro Jesús Benítez, para ese entonces los equipos (surtidores) arrojaban 5 tipos de gasolina la cuales eran los siguientes octanajes 83, 87, 89, 91 y 95; sólo existía la venta de repuestos, no existía una tienda de conveniencia, ni el centro de lubricantes.

En sus momentos la estación de servicio estaba con la filial de PDVSA (Petróleo de Venezuela Sociedad Anónima) llamada Corpoven (Corporación Venezolana) para ese momento existían 3 marcas nacionales Maraven, Lagoven y Corpoven. La hija del señor Pedro Benítez Eneida Benítez, toma las riendas del negocio, luego al cabo de 5 años la sustituye otro de sus hijos Hugo Benítez y para el año 1992 lo reemplaza el señor Euro Benítez que se encuentra actualmente administrando la estación de servicio.

Prontamente viene la apertura petrolera en el año 1996 en el cual ingresan en la comercialización al mercado interno de los Hidrocarburos Líquidos tales como: la gasolina, los lubricantes, liga de freno, entre otros. Las marcas internacionales son como la Shell, Texaco, Móvil, VP, entre otras; y unas nacionales como CCM (Corporación de Combustibles de Monagas), Trebolgas, Llano Petróleo, Petrocanarias y otras.

El señor Pedro José Benítez hace contrato con la Estación de Servicio Virgen de Valle con la marca PDV en el 1998, PDV la transforma colocándole la tienda de conveniencia, además de una total remodelación al la Estación de Servicio reubicando los surtidores de forma que los clientes tengas un vista plena de la tienda de conveniencia con el fin de tener más comercializar los productos que vende, centro de lubricante, cauchera, luego con la posesión de gobierno del presidente Hugo Rafael Chávez Frías el expropia las trasnacionales (Shell, Móvil, Texaco, etc.) para minimizar los costos las Estaciones de Servicio quedan con dos tipos de octanaje 91 y 95, luego para el año 2000 entra con obligación el consumo de la gasolina “Sin Plomo”.

### **1.2 Planteamiento del problema:**

En la estación de servicio Virgen del Valle ubicada en el Sector de los Olivos, Calle Argelia la cual se encarga de la distribución de gasolina, mantenimiento hidráulico, llenado de caucho y agua y venta de conveniencias, existe actualmente una alta aglomeración de vehículos dentro de la estación como en la vía que se encuentra al frente de la misma, esto impide que la realización del proceso sea eficaz. Al observar las dimensiones del espacio con las que cuenta la estación se pudo notar que el problema se origina por la mala ubicación de las islas surtidoras de gasolina, que en un principio no se consideraron todas aquellas consecuencias que se podrían generar al no haberlas ubicado en el sitio correcto, como también la falta de uno de los surtidores que actualmente se encuentra dañado, que por esta razón está fuera de servicio, causando que el problema sea mayor.

Con la realización de una pequeña encuesta se pudieron tomar en cuenta otros problemas menos significativos pero que de igual forma afectan el normal tránsito en la estación y la vía estos son:

- ❖ Se observó que un solo operario labora en más de una isla. Esto influye en la manera tal de que las colas no avancen debido a la falta de un operario que atienda a los clientes, mientras atiende a



otros, como también ocasiona fatiga en el operario. Esto trae como consecuencia demoras en el proceso de distribución.

- ❖ El operario regularmente se distrae en el proceso. Esto se refiere a que mientras se encuentra en su jornada de trabajo, por diferentes motivos se entretiene.
- ❖ No existe el personal encargado para la supervisión del proceso que realiza el operario. Esto se refiere a que la falta de fiscalización en el proceso ocasiona que el operario no realice correctamente sus actividades correspondientes.

También se pudieron observar algunos problemas que afectan el buen servicio en la estación:

- ❖ Se notó que las demás áreas que posee la estación como lo son: el área de agua y llenado de aire y el centro de lubricación se encuentran actualmente muy deterioradas.

Todos estos problemas vistos anteriormente influyen de manera directa o indirecta en el buen funcionamiento de la estación de servicio Virgen del Valle.

El problema más grave y más notable, es el problema de congestionamiento en la estación de servicio y en la vía Argelia que se encuentra frente de la misma.

Debido a esta congestión o como también pudiera llamarse, cuello de botella, se han generado situaciones de riesgo, que han puesto en peligro la vida de los conductores, de los peatones y de los que laboran en la estación. Algunas de estas consecuencias han sido los frecuentes choques entre vehículos por causa de las largas colas formadas que han abarcado parte de la vía dejando un solo canal como doble vía, impidiendo en muchas ocasiones

el normal tránsito, así como también ocasionando altas demoras en el proceso y molestias en los clientes.

Ciertamente esta situación, da a demostrar que la falta de un estudio de métodos como el Análisis Operacional, afecta al proceso, pues la ejecución de este no fue planificada de manera que su resultado fuera el más óptimo que se pudiera realizar.

### **1.3 Importancia:**

El presente estudio tiene gran importancia ya que a través de herramientas de ingeniería de métodos como lo es el análisis operacional, se le ofrecerá al operario algunas propuestas que permitirán tener una mejor distribución del espacio para atender con mayor eficiencia a los clientes que frecuentan en esta estación de servicio, también ayudará a disminuir los niveles de fatiga del operario, y evitar los factores que puedan generar accidentes tanto en la estación de servicio como en la vía adyacente.

También es de gran importancia, ya que a través de esta investigación se puede obtener conocimiento práctico de las técnicas empleadas para el estudio de Métodos en una empresa y de esta manera adquirir experiencia para la realización de futuros estudios.

### **1.4 Limitaciones:**

En el proceso de recopilación de información para llevar a cabo este estudio no hubo limitaciones ya que tanto el personal encargado como el operario y personas que frecuentan la estación de servicio, pudieron colaborar con toda la información necesaria para la elaboración de este estudio, como también pudieron disponer de su tiempo.

**Objetivos:****1.5 Objetivo general:**

Aplicar el método de análisis operacional en el proceso de distribución de gasolina en la estación de servicio Virgen del valle, y proponer un mejor método de trabajo que garantice al operario la factibilidad en el proceso, y a los clientes la comodidad del servicio.

**1.6 Objetivos específicos:**

- Evaluar el proceso productivo que se ejecuta en La Estación de Servicio Virgen del Valle.
- Evaluar de manera crítica la ejecución del método de trabajo actual.
- Priorizar y Clasificar las diferentes situaciones observadas que afectan el proceso de distribución.
- Aplicar el Método del Interrogatorio.
- Aplicar las preguntas de la OIT.
- Realizar el análisis operacional al proceso de distribución.
- Proponer un nuevo método eficiente para solucionar el problema que afecta mayormente el proceso.
- Realizar el Diagrama del Proceso que contenga las nuevas propuestas.
- Realizar el Diagrama de Flujo y Recorrido que contenga las propuestas.
- Realizar el Análisis General del proceso.

## **Capítulo II Marco teórico**

Este capítulo describe las herramientas empleadas para llevar a cabo las Investigaciones y análisis correspondientes que también permiten detectar los distintos problemas que afectan al proceso de distribución en La Estación de Servicio Virgen del Valle.

### **2.1 ANALISIS OPERACIONAL:**

Realizar un estudio enfocándose en: el diseño, materiales, tolerancia, procesos y herramientas, y en base a esto se plantean las siguientes interrogantes con el propósito de poder detectar los posibles cambios en cada uno de ellos. Ya sea haciéndolos más eficientes, productivos, o en su defecto poder eliminar procesos innecesarios.

Las interrogantes planteadas en forma general serian:

- ❖ Estudiar los elementos productivos e improductivos de una operación.
- ❖ Dirigir la atención del operario y el diseño del trabajo preguntando quién.
- ❖ Realizar un estudio en la distribución de planta preguntando dónde.
- ❖ Realizar arreglos, ya sea: simplificando, eliminando, combinando y arreglando las operaciones.

#### **2.1.1 Objetivos:**

- Usar el análisis de la operación para mejorar métodos.
- Aplicar las interrogantes: por qué, cómo, cuándo, dónde, quién, de tal forma que en base a esto nos permita poder identificar los procesos y métodos que podamos mejorar para, con el fin de mejorar métodos, procesos, tiempos.

### **2.1.2 Puntos Clave:**

- Use el análisis de la operación para mejorar el método.
- Centre la atención en el propósito de la operación preguntando porque.
- Centre su enfoque en diseño, materiales, tolerancias, procesos y herramientas preguntando cómo.
- Dirija al operario y el diseño del trabajo preguntando quien.
- Concéntrese en la distribución de planta preguntando dónde.
- Examine con detalle la secuencia de manufactura preguntando cuando.
- Siempre intente simplificar eliminando, combinando y re-arreglando las operaciones.

Esto puede ser englobado en los siguientes nueve enfoques del análisis de operación.

### **2.1.3 Propósito de la Operación:**

Quizá sea el más importante de los nueve puntos del análisis de la operación. La mejor manera de simplificar una operación es formular una manera de obtener los mismos resultados o mejores sin costo adicional. La regla elemental de un analista es tratar de eliminar o combinar una operación antes de intentar mejorarla.

En la actualidad se lleva a cabo mucho trabajo innecesario. Las tareas no deben simplificarse o mejorarse sino, eliminarse por completo. No tienen que capacitarse personal, no habrá costos mayores en la instalación del nuevo método ya que se haya eliminado una operación innecesaria.

Las operaciones innecesarias a menudo aparecen por el desempeño inadecuado de la operación anterior, desarrollando la necesidad de una operación extra para corregirle trabajo anterior.

### **2.1.4 Diseño del Trabajo**

Debido al nuevo reglamento (como OSHA) y preocupación por la salud, las técnicas de diseño del trabajo manual y los principios de la economía de movimiento integran a la ergonomía, diseño de herramientas y condiciones de trabajo y ambientales.

#### **1) Análisis de la operación:**

- ¿Es posible lograr mejores resultados de otra manera?
- ¿Se puede eliminar la operación analizada?
- ¿Se puede combinar con otra?
- ¿Se puede efectuar durante el tiempo muerto de otra?
- ¿Es la secuencia de operaciones la mejor posible?
- ¿Debe realizarse la operación en otro departamento, para ahorrar en costo y manejo?

#### **2) Diseño de la pieza:**

- ¿Se puede simplificar los diseños para reducir el número de partes?
- ¿Se pueden reducir el número de operaciones y las distancias recorridas en la fabricación, ensamblando mejor las partes y facilitando el maquinado?
- ¿Se pueden utilizar otros materiales mejores?

#### **3) Tolerancias y especificaciones:**

- ¿Son necesarias las tolerancias, el margen, el acabado y otros requisitos?
- ¿Son costosas estas especificaciones?
- ¿Son adecuadas para la pieza?

Se refiere a las tolerancias y especificaciones que se relacionan con la calidad del producto, su habilidad para satisfacer una necesidad dada. Mientras las tolerancias y las especificaciones siempre se toman en cuenta al revisar el

diseño, en general, esto no es suficiente. Debe estudiarse independientemente de otros enfoques del análisis de la operación.

El analista debe estar pendiente de especificaciones demasiado liberadas lo mismo que de las restrictivas. Cerrar una tolerancia a menudo facilita una operación de ensamble u otro paso subsiguiente.

En el proceso final del producto terminado, se pueden permitir una cierta tolerancia en cuanto a la calidad del producto. Esta tolerancia no debe rebasar un cierto porcentaje establecido, debido a que no tendría la calidad que se requiere para poder obtener un muy buen servicio.

#### **4) Material:**

¿Qué material debe usar? Es la pregunta que el ingeniero debe formular en este punto. Y para su análisis debe desarrollar los siguientes puntos.

- Encontrar un material menos costoso.
- Encontrar materiales que sean más fáciles de procesar.
- Usar materiales de manera más económica.
- Usar materiales de desecho.
- Usar materiales y suministrar de materia más económica.
- Estandarizar los materiales.
- Encontrar el mejor proveedor respecto a precio y disponibilidad.

#### **5) Proceso de Manufactura:**

El ingeniero de métodos debe entender que el tiempo dedicado al proceso de manufactura se divide en dos pasos: plantación y control de inventarios. Para perfeccionar el proceso de manufactura, el analista debe considerar lo siguiente:

- Reorganización de las operaciones
- Mecanizado de las operaciones manuales
- Utilización de instalaciones mecánicas más eficientes

- Operación más eficiente de las instalaciones mecánicas
- Fabricación cerca de la forma final
- Uso de robots.

¿Qué material debe usar? Es la pregunta que el ingeniero debe formular en este punto. Y para su análisis debe desarrollar los siguientes puntos.

- encontrar un material menos costoso.
- encontrar materiales que sean más fáciles de procesar.
- usar materiales de manera más económica.
- usar materiales de desecho.
- usar materiales y suministrar de materia más económica.
- estandarizar los materiales.
- encontrar el mejor proveedor respecto a precio y disponibilidad.

## **6) Manejo de Materiales**

El manejo de materiales puede llegar a ser un problema en la producción ya que agrega poco valor al producto, consume una parte del presupuesto de manufactura. Este manejo de materiales incluye consideraciones de movimiento, lugar, tiempo, espacio y cantidad. El manejo de materiales debe asegurar que las partes, materias primas, material en proceso, productos terminados y suministros se desplacen periódicamente de un lugar a otro.

Cada operación del proceso requiere materiales y suministros a tiempo en un punto en particular, el eficaz manejo de materiales. Se asegura que los materiales serán entregados en el momento y lugar adecuado, así como, la cantidad correcta.

El manejo de materiales debe considerar un espacio para el almacenamiento.



El manejo de materiales incluye movimiento, tiempo, lugar, cantidad y espacio. Primero, el manejo de material debe asegurar que las partes, la materia prima y los materiales en el proceso se muevan periódicamente de un lugar a otro mediante:

- Reducción del tiempo dedicado a recoger el material
- Usar equipo mecanizado o automático
- Utilizar las instalaciones de manejo de materiales existentes
- Manejar los materiales con más cuidado
- Considerar la aplicación de códigos de barras par los inventarios y actividades relacionadas

### **Riesgos de un manejo ineficiente de materiales**

- Sobrestadía.
- Desperdicio de tiempo de máquina.
- Lento movimiento de los materiales por la planta. Todos han perdido algo en un momento o en otro.
- Un mal sistema de manejo de materiales puede ser la causa de serios daños a partes y productos.
- Un mal manejo de materiales puede dislocar seriamente los programas de producción.
- Desde el punto de vista de la mercadotecnia, un mal manejo de materiales puede significar clientes inconformes.
- Otro problema se refiere a la seguridad de los trabajadores.

### **7) Preparación y herramental:**

Uno de los elementos más importantes de todas las formas de trabajo, herramientas y preparación de su economía. La cantidad de herramientas que proporciona las mayores ventajas depende de:

- la cantidad de producción
- lo repetitivo del negocio

- la mano de obra
- los requerimientos de entrega
- el capital necesario

Así como:

- Reducción de tiempos de preparación
- Uso de toda la capacidad de la maquina
- Uso de herramientas más eficientes.

## **8) Almacenamiento De Materiales:**

El servicio de almacenamiento tiene la finalidad de guardar las herramientas, materiales, piezas y suministros hasta que se necesiten en el proceso de fabricación. Este objetivo puede enunciarse de forma más completa como la función de proteger las herramientas, materiales, piezas y suministros contra pérdidas debido a robo, uso no autorizado y deterioro causado por el clima, humedad, calor, manejo impropio y desuso.

Además, la función de almacenamiento cumple el fin adicional de facilitar un medio para recuento de materiales, control de su cantidad, calidad y tipo, en cuanto a la recepción de los materiales comprados y asegurar mediante el control de materiales que las cantidades requeridas de los mismos se encuentren a mano cuando se necesiten.

Probablemente, los mayores errores observados en los almacenamientos son la falta de espacio suficiente y la colocación de las zonas de almacenamiento temporal demasiado lejos de los puntos en que se utilizan los materiales. La cantidad de espacio que debe destinarse puede calcularse muy fácilmente si se conocen la cuantía de los pedidos y las cantidades máximas en existencia de cada artículo. Si la planta que se proyecta es nueva y no se dispone de datos, deben calcularse de manera estimada las cantidades de cada artículo que se almacenarán y su volumen, la suma de dichos volúmenes dará el volumen total de espacio necesario para el almacén; la superficie del

suelo puede calcularse determinando la altura a que se apilará cada artículo o el número de bandejas o estantes que se utilizarán en sentido vertical.

### **9) Distribución de Planta:**

El objeto principal de la distribución de planta es desarrollar un sistema de producción que permita la manufactura del número deseado de productos, con la calidad deseada al menos costo, mediante el estudio de:

- Tipos de distribución
- Graficas de recorrido
- Plantación del sistema de la distribución de Muther
- Distribución de planta asistida por computadora

### **10) Espacio para almacenamiento:**

El espacio requerido para almacenamiento puede ser para diferentes propósitos. El método de determinación de espacio necesita, sin embargo, ser el mismo para todo. Consiste principalmente en enumerar los diferentes artículos para ser almacenados y expresar sus características físicas en pies cuadrados o cúbicos para poder ser almacenados. A menudo, los cálculos son hechos con programas de computadoras, usando información de almacenamiento para otros propósitos. Unos pocos cálculos serán necesarios para hacer una aproximación del espacio requerido para almacén en una planta.

#### **Factores a considerar en situaciones ordinarias de Almacenamiento:**

- Balanceo de líneas
- El volumen de la producción
- Espacio disponible
- Altura disponible
- Tamaño de la carga
- Características de los materiales
- La distancia desde el punto de uso

- El método de manejo y el equipo
- La tasa de producción
- La producción del producto
- Calidad del proceso
- Requisitos ambientales
- Tiempo de almacenamiento
- Dirección de flujo
- Costo de almacenamiento
- Volumen de almacenamiento requerido

## **2.2 Organización Internacional del trabajo (OIT)**

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) es un organismo especializado de las Naciones Unidas que se ocupa de las cosas relativas al trabajo y las relaciones laborales. Son acuerdos suscritos por Estados y de obligado cumplimiento. Se puede definir también como institución mundial responsable de la elaboración y supervisión de las normas internacionales del trabajo, este organismo especializado de las Naciones Unidas está consagrada a la promoción de oportunidades de trabajo decente y productivo para mujeres y hombres, en condiciones de libertad, igualdad, seguridad y dignidad humana. Respecto a la composición de la OIT, en primer lugar podemos señalar que están presididas por un principio de base: el tripartismo (gobiernos, empleadores y trabajadores) de la representación de los Estados Miembros en la organización.

### **❖ PREGUNTAS QUE SUGIERE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO**

Existe una lista indicativa de preguntas utilizables al aplicar el interrogatorio previsto en el estudio de métodos que sugiere la Organización Internacional del Trabajo. Están agrupadas bajo los siguientes epígrafes:

### **2.2.1 Preguntas de la OIT**

#### **A.- Operaciones**

- 1.- ¿Qué propósito tiene la operación?
- 2.- ¿Es necesario el resultado que se obtiene con ella?
- 3.- ¿Se previó originalmente para rectificar algo que ya se rectificó de otra manera?
- 4.- ¿El propósito de la operación puede lograrse de otra manera?
- 5.- ¿La operación se efectúa para responder a las necesidades de todos los que utilizan el producto?; ¿o se implantó para atender a las exigencias de uno o dos clientes nada más?
- 6.- ¿La operación se efectúa por la fuerza de la costumbre?
- 7.- ¿La operación se puede efectuar de otro modo con el mismo resultado?

#### **B. Diseño de piezas y productos**

- 1.- ¿Puede modificarse el modelo para simplificar o eliminar la operación?
- 2.- ¿Permite el modelo de la pieza seguir una buena práctica de fabricación?
- 3.- ¿Pueden obtenerse resultados equivalentes cambiando el modelo de modo que se reduzcan los costos?
- 4.- ¿Puede mejorarse el aspecto del artículo sin perjuicio para su utilidad?
- 5.- ¿El aspecto y la utilidad del producto son los mejores que se puedan presentar en plaza por el mismo precio?

#### **C. Normas de Calidad**

- 1.- ¿Todas las partes interesadas se han puesto de acuerdo acerca de lo que constituye una calidad aceptable?
- 2.- ¿Qué condiciones de inspección debe llevar esta operación?
- 3.- ¿El operario puede inspeccionar su propio trabajo?
- 4.- ¿Son realmente apropiadas las normas de tolerancia y demás?
- 5.- ¿Se podrían elevar las normas para mejorar la calidad sin aumentar necesariamente los costos?
- 6.- ¿Se reducirían apreciablemente los costos si se rebajaran las normas?

- 7.- ¿Existe alguna forma de dar al producto un acabado de calidad superior al actual?
- 8.- ¿Puede mejorarse la calidad empleando nuevos procesos?
- 9.- ¿Se necesitan las mismas normas para todos los clientes?
- 10.- Si se cambiaran las normas y las condiciones de inspección, ¿aumentarían o disminuirían las mermas, desperdicios y gastos de la operación, del taller o del sector?
- 11.- ¿Cuáles son las principales causas de que se rechace esta pieza?
- 12.- ¿Una modificación a la composición del producto podría dar como resultado una calidad más uniforme?

#### **D. Utilización de Materiales**

- 1.- ¿El material que se utiliza es realmente adecuado?
- 2.- ¿No podría reemplazarse por otro más barato que igualmente sirviera?
- 3.- ¿No se podría utilizar un material más ligero?
- 4.- ¿El material es entregado lo suficientemente limpio?
- 5.- ¿Se saca el máximo partido al material al elaborarlo? ¿Y al cortarlo?
- 6.- ¿Son adecuados los demás materiales utilizados en la elaboración: aceites, aguas, pintura, aire comprimido electricidad? ¿Se controla su uso y se trata de economizarlos?
- 7.- ¿No se podría modificar el método para eliminar el exceso de mermas y desperdicios?
- 8.- ¿Se podrían utilizar los sobrantes o los retazos?
- 9.- ¿Se podrían clasificar los sobrantes o retazos para venderlos mejor?
- 10.- ¿La calidad de materiales es uniforme?
- 11.- ¿El material es entregado sin bordes filosos o rebabas?
- 12.- ¿Se altera el material con el almacenamiento?

#### **E. Disposición del lugar de trabajo**

- 1.- ¿Facilita la disposición de la fábrica la eficaz manipulación de los materiales?
- 2.- ¿Proporciona la disposición de la fábrica una seguridad adecuada?
- 3.- ¿Permite la disposición de la fábrica realizar cómodamente el montaje?

- 4.- ¿Existen superficies adecuadas de trabajo para las operaciones secundarias, como la inspección y el desbarbado?
- 5.- ¿Existen instalaciones para eliminar y almacenar las virutas y desechos?
- 6.- ¿Se han tomado suficientes medidas para dar comodidad al operario, previendo, por ejemplo, ventiladores, sillas, enrejados de madera para los pisos mojados, etc.?
- 7.- ¿La luz existente corresponde a la tarea de que se trate?
- 8.- ¿Se ha previsto un lugar para el almacenamiento de herramientas y calibradores?
- 9.- ¿Existen armarios para que los operarios puedan guardar sus efectos personales?

#### **F.- Manipulación de materiales**

- 1.- ¿Se invierte mucho tiempo en llevar y traer el material del puesto de trabajo en proporción con el tiempo invertido en manipularlo en dicho puesto?
- 2.- ¿Se deberían utilizar carretillas de mano, eléctricas o elevadoras de horquilla?
- 3.- ¿Deberían idearse plataformas, bandejas, contenedores o paletas especiales para manipular el material con facilidad y sin daños?
- 4.- ¿En qué lugar de la zona de trabajo deberían colocarse los materiales que llegan o que salen?
- 5.- ¿Se justifica un transportador? Y en caso afirmativo, ¿Qué tipo sería más apropiado para el uso previsto?
- 6.- ¿Se puede empujar el material de un operario a otro a lo largo del banco?
- 7.- ¿Se puede despachar el material desde un punto central con un transportador?
- 8.- ¿Puede el material llevarse hasta un punto central de inspección con un transportador?
- 9.- ¿Podría usarse con provecho algún dispositivo neumático o hidráulico para izar?
- 10.- ¿Se resolvería más fácilmente el problema en curso y manipulación de los materiales trazando un cursograma analítico?
- 11.- ¿Está el almacén en un lugar cómodo?

- 12.- ¿Están los puntos de carga y descarga de los camiones en lugares céntricos?
- 13.- ¿Podría la materia prima que llega, ser despachada desde el primer lugar de trabajo para así evitar la manipulación doble?
- 14.- ¿Podrían combinarse operaciones en un solo puesto de trabajo para evitar la manipulación doble?
- 15.- ¿Se pueden comprar materiales en tamaños más fáciles de manipular?
- 16.- ¿Se ahorrarían demoras si hubieran señales (luces, timbres, etc.) que avisaran cuando se necesite más material?
17. ¿Se evitarían las esperas por el montacargas con una mejor planificación?
18. ¿Pueden cambiarse de lugar los almacenes y las pilas de materiales para reducir la manipulación y el transporte?

### **G.-Organización del trabajo**

- 1.- ¿Cómo se atribuye la tarea al operario?
- 2.- ¿Están las actividades tan bien reguladas que el operario siempre tiene algo que hacer?
- 3.- ¿Cómo se dan las instrucciones al operario?
- 4.- ¿Cómo se consiguen los materiales?
- 5.- ¿Cómo se entregan los planos y herramientas?
- 6.- ¿La disposición de la zona de trabajo da buen resultado o podría mejorarse?
- 7.- ¿Los materiales están bien situados?
- 8.- ¿Cómo se mide la cantidad de material acabado?
- 9.- ¿Qué se hace con el trabajo defectuoso?
- 10.- ¿Cómo está organizado la entrega y mantenimiento de las herramientas?
- 11.- ¿Se llevan registros adecuados del desempeño de los operarios?
- 12.- ¿Se hace conocer debidamente a los nuevos obreros los locales donde trabajaran y se les da suficientes explicaciones?
- 13.- Cuando los trabajadores no alcanzan cierta forma de desempeño, ¿se averiguan las razones?
- 14.- ¿Los trabajadores entienden de veras el sistema de salarios por rendimiento según el cual trabajan?



**H.- Condiciones de trabajo**

- 1.- ¿La luz es uniforme y suficiente en todo momento?
- 2.- ¿Se proporciona en todo momento la temperatura más agradable?; y en caso contrario, ¿no podrían utilizar ventiladores o estufas?
- 3.- ¿Se justificaría la instalación de aparatos ventiladores?
- 4.- ¿Se pueden reducir los niveles de ruido?
- 5.- ¿Se pueden eliminar los vapores, humo y el polvo con sistemas de evacuación?
- 6.- ¿Se puede proporcionar una silla o cualquier otro artefacto similar?
- 7.- ¿Se han colocado grifos de agua fresca en lugares cercanos del trabajo?
- 8.- ¿Se han tenido debidamente en cuenta los factores de seguridad?
- 9.- ¿Es el piso seguro y liso, pero no resbaladizo?
- 10.- ¿Se le enseñó al trabajador a evitar los accidentes?
- 11.- ¿Su ropa es adecuada para prevenir riesgos?
- 12.- ¿Da la fábrica en todo momento impresión de orden y pulcritud?
- 13.- ¿Con cuanta minucia se limpia el lugar de trabajo?
- 14.- ¿Están los procesos peligrosos adecuadamente protegidos?

**I. Enriquecimiento de la tarea de cada puesto**

- 1.- ¿Es la tarea aburrida o monótona?
- 2.- ¿Puede hacerse la operación más interesante?
- 3.- ¿Puede combinarse la operación con operaciones precedentes o posteriores a fin de ampliarla?
- 4.- ¿Cuál es el tiempo del ciclo?
- 5.- ¿Puede el operario efectuar el montaje de su propio equipo?
- 6.- ¿Puede el operario efectuar el mantenimiento de sus propias herramientas?
- 7.- ¿Puede el operario hacer la pieza completa?
- 8.- ¿Es posible y deseable la rotación entre los puestos de trabajo?
- 9.- ¿Recibe el operario regularmente información sobre su rendimiento?

## **J.- Análisis del proceso**

- 1.- ¿La operación que se analiza puede combinarse con otra? ¿No se puede eliminar?
- 2.- ¿Se podría descomponer la operación para añadir sus diversos elementos a otras operaciones? ¿o mejoraría si se modificara el orden?
- 3.- ¿La sucesión de operaciones es la mejor posible?
- 4.- ¿Podría efectuarse la misma operación en otro lugar para evitar los costos de manipulación?
- 5.- Si se modificara la operación de, ¿Qué efecto tendría el cambio sobre las demás operaciones?; ¿y sobre el producto acabado?
- 6.- ¿Podrían combinarse la operación y la inspección?
- 7.-¿El trabajo se inspecciona en el momento decisivo o cuando está acabado?

## **2.3 Técnica del Interrogatorio**

Es el medio para efectuar el examen crítico sometiendo sucesivamente cada actividad a una serie sistemática y progresiva de preguntas. Se tienen a su vez dos fases:

**FASE I** (Consiste en describir los cinco elementos básicos)

- **El propósito** ¿Con qué Propósito-objetivo-qué?
- **El lugar** ¿Dónde Lugar-dónde?
- **La sucesión** ¿En qué Sucesión-secuencia/orden-cómo?
- **La persona** ¿Por la qué Medios-máquina?
- **Los medios** ¿Por los qué Persona-individuos?

Se comprenden las actividades con objeto de: eliminar, combinar, reordenar y reducir las operaciones factibles al cambio.

En esta primera etapa del interrogatorio se pone en tela de juicio, sistemáticamente y con respecto a cada actividad registrada, el propósito,

lugar, sucesión, persona y medios de ejecución, y se le busca justificación a cada respuesta.

Combinando las dos preguntas preliminares y las dos preguntas de fondo de cada tema (propósito, lugar, etc.) se llega a la lista completa de interrogaciones, es decir:

❖ <b>PROPÓSITO:</b>	¿Qué <b>se hace</b> ? ¿Por qué <b>se hace</b> ? ¿Qué otra cosa <b>podría hacerse</b> ? ¿Qué <b>debería hacerse</b> ?
❖ <b>LUGAR:</b>	¿ <b>Dónde</b> se hace? ¿Por qué se hace <b>allí</b> ? ¿En que <b>otro lugar</b> podría hacerse? ¿Dónde <b>debería</b> hacerse?
❖ <b>SUCESIÓN:</b>	¿ <b>Cuándo</b> se hace? ¿Por qué se hace <b>entonces</b> ? ¿Cuándo <b>podría</b> hacerse? ¿Cuándo <b>debería</b> hacerse?
❖ <b>PERSONA:</b>	¿ <b>Quién</b> lo hace? ¿Por qué lo hace <b>esa</b> persona? ¿Qué <b>otra persona</b> podría hacerlo? ¿Quién <b>debería</b> hacerlo?
❖ <b>MEDIOS:</b>	¿ <b>Cómo</b> se hace? ¿Por qué se hace de <b>ese</b> modo? ¿De qué <b>otro</b> modo podría hacerse? ¿Cómo <b>debería</b> hacerse?

Esas preguntas, en ese orden deben hacerse sistemáticamente cada vez que se empieza un estudio de métodos, porque son la condición básica de un buen resultado.

## **FASE II (Preguntas de fondo)**

Estas preguntas prolongan y detallan las preguntas preliminares para determinar si, a fin de mejorar el método empleado, sería factible y preferible reemplazar por otro el lugar, la sucesión, la persona, el medio o todos. Investiga que se hace y el por qué se hace según el “debe ser”.

En esta se busca la posibilidad de plantear una nueva forma de hacer el trabajo teniendo en cuenta las especificaciones de cada caso.

### **CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo con los resultados de la investigación se describe el tipo de estudio, población y muestra, junto con los instrumentos utilizados basándose en hechos y datos que provengan de la propia realidad estudiada junto con el procedimiento que se llevo a cabo para recolectar dichos datos.

#### **3.1 Tipo de Estudio**

El estudio no experimental a realizar se considera de tipo descriptivo-evaluativo - aplicado:

- **Descriptivo**

Según su nivel de profundidad y amplitud de las variables a estudiar, ya que será necesario describir, registrar, analizar e interpretar la situación actual del método de trabajo, la distribución física y los procesos aplicados dentro del área de estudio, estación de servicio “VIRGEN DEL VALLE”, para presentar una interpretación correcta del problema.

- **Evaluativo**

Según la evaluación del objeto a estudiar, porque se valorará el contexto y las posibles causas que generan el problema en el área de estudio.

- **Aplicado**

Según su finalidad, ya que a través del mismo se podrá dar cabida a una propuesta que garantice el mejoramiento en el proceso de trabajo que se realiza actualmente en la estación de servicio “VIRGEN DEL VALLE”.

El estudio también es de campo, ya que el mismo se realizó en la empresa y todos los hechos se tomaron en su ambiente natural.

### **3.2 POBLACION Y MUESTRA**

#### **Población**

Una población está determinada por sus características definitorias. Por lo tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. Población es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, la que se estudia y da origen a los datos de la investigación.

Entonces, una población es el conjunto de todas las cosas que concuerdan con una serie determinada de especificaciones. Un censo, por ejemplo, es el recuento de todos los elementos de una población.

La estación de servicio “VIRGEN DEL VALLE” cuenta con una población amplia es su campo, se presta el servicio de combustibles, llenado de aire y cambio de cauchos, ventas y cambios de aceites, cuenta con una tienda de conveniencias y cuenta con un pequeño quiosco de ventas desayunos.

#### **Muestra:**

Una muestra es un conjunto de unidades, una porción del total, que representa la conducta del universo en su conjunto. Una muestra, en un sentido amplio, no es más que eso, una parte del todo que se llama universo o población y que sirve para representarlo. Cuando un investigador realiza en ciencias sociales un experimento, una encuesta o cualquier tipo de estudio, trata de obtener conclusiones generales acerca de una población determinada. Para el estudio de ese grupo, tomará un sector, al que se conoce como muestra.

En la estación de servicio Virgen del Valle, la muestra a estudiar es el dispendio de gasolina.

### **3.3 RECURSOS**

Para la de recolección de datos se utilizaron los siguientes instrumentos:

- **Entrevistas:**

Se realizó una serie de preguntas al personal encargado del establecimiento que facilitó toda la información necesaria y detallada, referente a planos, revistas, distribución y organización de la estación, procesos, entre otras, se le hicieron interrogantes al personal que labora en ella, también se realizó una pequeña encuesta a los clientes que visitan la estación, todo este procedimiento con el fin de recolectar la información para posible elaboración de este estudio.

- **Observación directa:**

A través de las visitas realizadas a la estación de servicio, se pudieron observar directamente y con mejor claridad diferentes tipos de problemas que actualmente se presentan en los procesos realizados, y cuales son las causas que los ocasionan. Tamayo y Tamayo (1990) expresa: “La observación directa es aquella en la que el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”.

- **Bibliografías:**

Fueron utilizadas para enfocar y definir un marco teórico así como textos, folletos, entre otros documentos, para obtener la información completa sobre el análisis operacional que permitió la realización de este estudio.

### **3.4 PROCEDIMIENTO**

El procedimiento que se realizó para la obtención de los datos en La Estación de Servicio Virgen del Valle fueron los siguientes:

- ✓ Revisión más detallada de las instalaciones de la Estación de Servicio.
- ✓ Consulta y estudio de planos sobre la distribución de la Estación, los planos existentes eran actuales y algunas de sus inicios. Mostrando las modificaciones a las que ha sido expuesta.
- ✓ Entrevista al personal que labora para indagar sobre los principales problemas que los afectan en la estación de servicio según sus vivencias y experiencias laborales.
- ✓ Se evaluó un seguimiento al operario y los métodos utilizados cuando se presta el servicio de atención a clientes mientras se surte la gasolina, además de esto, la relación que tiene esto con el medio ambiente en la zona de trabajo, sus condiciones.
- ✓ Según las problemáticas identificadas se llegó a la conclusión (para nuestro caso) que la principal era el flujo vehicular, desde el momento que deciden entrar a la Estación de Servicios hasta cuando son atendidos y se retiran, que genera un congestionamiento en las avenidas principales que sirven de entrada y salida a la estación.
- ✓ Se realizó una encuesta con el fin de tomar en cuenta las opiniones de los clientes que visitan el establecimiento, y de esta forma detectar otros problemas que afectan el buen funcionamiento de la estación de servicio.



## **CAPITULO IV SITUACION ACTUAL**

Este capítulo presenta el análisis de distintos puntos de vista de las operaciones, distribuciones, condiciones, basados en la aplicación de las herramientas mencionadas en capítulo II, así como las propuestas para un método de trabajo más eficiente.

### **4.1 Preguntas de la OIT:**

#### **a) Operaciones:**

##### **1) ¿Qué propósito tiene la operación?**

R= Surtir gasolina a los vehículos.

##### **2) ¿Es necesario el resultado que se obtiene con ella?**

R= Si, ya que a través del surtimiento de gasolina los automóviles pueden funcionar.

##### **3) ¿El propósito de la operación puede lograrse de otra manera?**

R= Si, porque actualmente el proceso de distribución es ineficaz debido al poco espacio con que cuenta el operario y los clientes.

##### **4) ¿La operación se efectúa para responder a las necesidades de todos los que utilizan el producto?; ¿o se implantó para atender a las exigencias de uno o dos clientes nada más?**

R= Si, esta operación es para el uso general de todo el que desee el producto.

**5) ¿La operación se efectúa por la fuerza de la costumbre?**

R= Si, ya que el operario labora de manera propia, sin seguir por completo las normas establecida para el proceso de surtimiento de gasolina. Como lo son las normas de seguridad, normas de transito y normas de trabajo.

**6) ¿La operación se puede efectuar de otro modo con el mismo resultado?**

R= Si, esta operación puede realizarse de un mejor modo con un resultado más optimo, si se hace una reestructuración de las islas de la estación de servicio de gasolina y se repara el surtidor que actualmente se encuentra dañado.

**b) Diseño de piezas y productos:**

**1) ¿Puede modificarse el modelo para simplificar o eliminar la operación?**

R= No, ya viene con un diseño y planificación de parte de los ingenieros de PDV.

**2) ¿Permite el modelo de la pieza seguir una buena práctica de fabricación?**

R= No, porque son equipos importados.

**3) ¿Pueden obtenerse resultados equivalentes cambiando el modelo de modo que se reduzcan los costos?**

R= No se encuentra en capacidad para hacerle cambio.

**4) ¿Puede mejorarse el aspecto del artículo sin perjuicio para su utilidad?**

R= Ahora existe la apertura del gas para vehículos para ahorrar costos a la nación.

**5) ¿El aspecto y la utilidad del producto son los mejores que se puedan presentar en plaza por el mismo precio?**

R= No se puede reemplazar los productos.

**c) Normas de Calidad:**

**1) ¿Todas las partes interesadas se han puesto de acuerdo acerca de lo que constituye una calidad aceptable?**

R= Si, mediante charlas, conferencias y adiestramientos al personal.

**2) ¿Qué condiciones de inspección debe llevar esta operación?**

R= Chequeo por inspectores tanto como del ministerio de energía y petróleo, ministerio de trabajo y PDV.

**3) ¿El operario puede inspeccionar su propio trabajo?**

R= Si, por adiestramiento el operario está capacitado para inspeccionar su área de trabajo.

**4) ¿Son realmente apropiadas las normas de tolerancia y demás?**

R= Si.

**5) ¿Se podrían elevar las normas para mejorar la calidad sin aumentar necesariamente los costos?**

R= Se elevaría los costos para optimizar las áreas de trabajo.

**6) ¿Se reducirían apreciablemente los costos si se rebajaran las normas?**

R= No, todos los implementos de seguridad son iguales.

**7) ¿Existe alguna forma de dar al producto un acabado de calidad superior al actual?**

R= Si existe pero elevarían sus costos.

**8) ¿Puede mejorarse la calidad empleando nuevos procesos?**

R= Si, así se podría optimizar la calidad de vida del trabajador.

**9) ¿Se necesitan las mismas normas para todos los clientes?**

R= Si, las normas de seguridad también se emplean en los clientes, así se mantiene la seguridad en la estación de servicio.

**10) ¿Una modificación a la composición del producto podría dar como resultado una calidad más uniforme?**

R= Si se mejora el producto se obtendría resultados mejores, podría ser menos contaminante para el medio ambiente.

**d) Disposición del lugar de trabajo**

**1) ¿Proporciona la disposición de la fábrica una seguridad adecuada?**

R= Si, siempre y cuando el operador maneje de forma adecuada el surtidor.

**2) ¿Se han tomado suficientes medidas para dar comodidad al operario, previendo, por ejemplo, ventiladores, sillas, enrejados de madera para los pisos mojados, etc.?**

R= No, el sitio de trabajo no es conveniente para proporcionárselos a los operarios.

**3) ¿La luz existente corresponde a la tarea de que se trate?**

R= Es al aire libre, y en el techo de la estación de servicio consta de una buena iluminación.

**e) Organización del trabajo**

**1) ¿Cómo se atribuye la tarea al operario?**

R= La estación de servicio le asigna a cada operario su trabajo, ya sea operando el surtidor o jefe de isla.

**2) ¿Están las actividades tan bien reguladas que el operario siempre tiene algo que hacer?**

R= Si, ya que al entrar constantemente los clientes el operario tiene que realizar su trabajo adecuadamente a cada cliente.

**f) Condiciones de trabajo**

**1) ¿La luz es uniforme y suficiente en todo momento?**

R= Si, actualmente no existen inconvenientes con la iluminación.

**2) ¿Se proporciona en todo momento la temperatura más agradable?; y en caso contrario, ¿no podrían utilizar ventiladores o estufas?**

R= En todo momento no es agradable la temperatura para el operario, pero si se podría estudiar la posibilidad de colocar ventiladores.

**3) ¿Se justificaría la instalación de aparatos ventiladores?**

R= No, puesto a que es necesario que el operario trabaja al aire libre.

**4) ¿Se pueden reducir los niveles de ruido?**

R= Los ruidos son ocasionados por autos, esto no podría reducirse, ya que constantemente los vehículos transitan por la estación.

**5) ¿Se pueden eliminar los vapores, humo y el polvo con sistemas de evacuación?**

R= No, ya que el vapor de la gasolina es inevitable que salga en el proceso de distribución.

**6) ¿Se puede proporcionar una silla o cualquier otro artefacto similar?**

R= No, puesto a que el operario en su jornada de trabajo se encuentra en constante movimiento en la atención al cliente y distribución.

**7) ¿Se han colocado grifos de agua fresca en lugares cercanos del trabajo?**

R= No, pero si se podría estudiar la posibilidad de colocarlos.

**8) ¿Se han tenido debidamente en cuenta los factores de seguridad?**

R= Si, estas medidas han sido tomadas en cuenta debidamente, la estación actualmente cuenta con la señalización respectiva en las áreas que ameriten alertar al operador de ciertas normas.

**9) ¿Es el piso seguro y liso, pero no resbaladizo?**

R= Si, el piso es seguro, liso, y no resbaladizo, adecuado para la realización del proceso.

**10) ¿Se le enseñó al trabajador a evitar los accidentes?**

R= Si, al momento de ser contratados fueron instruidos en seguir las normas de seguridad para evitar posibles accidentes.

**11) ¿Su ropa es adecuada para prevenir riesgos?**

R= Si, el operario cuenta con un uniforme diseñado con el fin de no correr ningún tipo de riesgos físico.

**12) ¿Da la fábrica en todo momento impresión de orden y pulcritud?**

R= No, en algunas ocasiones el operario no labora en una sola isla como debería ser, si no que se traslada de una isla a otra, atendiendo a más de un cliente a la vez generando desorden en el proceso, como tampoco existe pulcritud, porque la estación no cuenta con personal de limpieza.

**13) ¿Con cuanta minucia se limpia el lugar de trabajo?**

R= El área actualmente no cuenta con un personal de limpieza, las personas encargadas de la estación son las que ocasionalmente hacen el mantenimiento.

**14) ¿Están los procesos peligrosos adecuadamente protegidos?**

R= Si, estos se encuentran adecuadamente protegidos y para cada uno de ellos se emplean normas de seguridad que permiten realizar los procesos sin riesgos.



**g) Enriquecimiento de la tarea de cada puesto****1) ¿Es la tarea aburrida o monótona?**

R= La labor del operario consta de llenar el tanque de gasolina de cada automóvil esta se vuelve monótona.

**2) ¿Puede hacerse la operación más interesante?**

R= No.

**3) ¿Puede combinarse la operación con operaciones precedentes o posteriores a fin de ampliarla?**

R= No, ya que la operación es muy sencilla.

**3) ¿Cuál es el tiempo del ciclo?**

R= Aproximadamente 5 minutos, depende de la capacidad del automóvil.

**4) ¿Puede el operario efectuar el montaje de su propio equipo?**

R= Si, están instruidos para efectuar su labor.

**5) ¿Puede el operario efectuar el mantenimiento de sus propias herramientas?**

R= Sólo el aseo de su área de trabajo.

**6) ¿Es posible y deseable la rotación entre los puestos de trabajo?**

R= No necesariamente, ya que en todos los puestos de trabajo se realiza la misma operación.

**7) ¿Recibe el operario regularmente información sobre su rendimiento?**

R= El jefe de isla es el encargado de informar sobre la supervisión de cada operario.

**h) Análisis de procesos:**

**1) ¿La operación que se analiza puede combinarse con otra?  
¿No se puede eliminar?**

R= La operación que se analiza si pudiera combinarse con otra pero esto ocasionaría que el problema de aglomeración de vehículos sea aun más grande, ya que los autos tardarían más tiempo al realizar otra actividad durante el proceso de distribución de gasolina. Esta operación no puede eliminarse ya que es la fundamental de todos los procesos.

**2) ¿Se podría descomponer la operación para añadir sus diversos elementos a otras operaciones? ¿o mejoraría si se modificara el orden?**

R= Esta operación no puede ser descompuesta en varias, pues la actividad de distribución debe estar ubicada en un solo sitio para la comodidad tanto de los clientes como del operario.

**3) ¿La sucesión de operaciones es la mejor posible?**

R= Si, es la más adecuada para el proceso de distribución de gasolina a todos los vehículos que frecuentan a la estación de servicio.

**4) ¿Podría efectuarse la misma operación en otro lugar para evitar los costos de manipulación?**

R= No, la estación de servicio no cuenta con espacio suficiente como para seleccionar otro lugar, si se pudiera realizar una modificación para aprovechar mejor el área.

**5) Si se modificara la operación de, ¿Qué efecto tendría el cambio sobre las demás operaciones?; ¿y sobre el producto acabado?**

R= Se reducirían las demoras del proceso, y se agilizaría el proceso disminuyendo la aglomeración de vehículos.

**6) ¿Podrían combinarse la operación y la inspección?**

R= Si, seria lo mas ideal, que exista un personal que se encargue de supervisar el desempeño de de las actividades del operario durante el proceso de distribución, ya que existiría un mejor orden en los mismos.

**7) ¿El trabajo se inspecciona en el momento decisivo o cuando está acabado?**

R= No, el trabajo ocasionalmente es inspeccionado por los encargados de la estación de servicio.

**TECNICA DEL INTERROGATORIO:****❖ PROPÓSITO:****¿Qué se hace?**

R= Se distribuye gasolina a los vehículos de manera desorganizada debido a la falta de espacio que necesitan los conductores para estacionar sus vehículos y poder ser atendidos por orden de llegada, por esta razón, se generan largas colas alrededor de la estación de servicio a ciertas horas del día, mas específicamente a las 6am y 6pm. Lo que ocasiona desorganización, obstrucción del paso a quienes transitan por esta doble vía, y la pérdida de tiempo a los conductores.

**¿Por qué se hace?**

R= Se distribuye la gasolina de esta manera porque la estación de servicio no cuenta con suficiente espacio para la estación de vehículos de los clientes, y los mismos tienen que esperar ser atendidos fuera del área.

**¿Qué otra cosa podría hacerse?**

R= se pudiera ganar espacio eliminando una isla que se encuentra frente de la misma de tal manera que se gane un poco de espacio, y de esta forma se lograría que el proceso de distribución de gasolina se mas organizado al momento de los vehículos llegar a la estación de servicio para así poder ser atendidos de una mejor manera.

Sin embargo la ley de transito no admite esta propuesta, ya que existen determinadas reglas y normas en relación a las correspondientes distancias que deben tener las entradas y salidas de la estación de servicio.

**¿Qué debería hacerse?**

R= Se debería distribuir la gasolina de una manera cómoda, debería realizarse una reestructuración de las islas surtidoras de gasolina de la estación de servicio, mejorando la distribución de estas de tal modo que se logre ganar un mayor espacio donde puedan estacionarse los vehículos para luego ser atendidos.

**❖ LUGAR:****¿Dónde se hace?**

R= La distribución de gasolina a los vehículos se realiza dentro de la estación de servicio Virgen del Valle ubicada en el Sector de Los Olivos Calle Argelia.

**¿Por qué se hace allí?**

R= Debido a la zonificación realizada por el señor Pedro Benítez en el año 1978 para su fundación en los años siguientes.

**¿En que otro lugar podría hacerse?**

R= Cualquier vía transitada.

**¿Dónde debería hacerse?**

R= En una zona transitada en la cual no hallan muchas urbanizaciones.

## ❖ SUCESIÓN:

### ¿Cuándo se hace?

R= la distribución de gasolina se realiza en el momento en que llegan los conductores para cargar los tanques que sus vehículos.

Estos son atendidos por orden de llegada.

### ¿Por qué se hace entonces?

R= Porque es necesario este combustible para que los vehículos puedan funcionar.

### ¿Cuándo podría hacerse?

R= En el momento indicado anteriormente.

### ¿Cuándo debería hacerse?

R= Se debe realizar esta operación como se dijo anteriormente pero el proceso de reparto debería hacerse un poco mas rápido.

### ¿Quién lo hace?

R= El proceso de distribución de gasolina a los vehículos que frecuentan la estación de servicio lo realiza el personal que labora en la misma encargado de dicho proceso.

### ¿Por qué lo hace esa persona?

R= porque es el personal contratado y capacitado para realizar ese trabajo.

**¿Qué otra persona podría hacerlo?**

R= No puede realizarlo otra persona, a menos que este autorizado y capacitado para este proceso.

**¿Quién debería hacerlo?**

R= Las mismas personas que actualmente están encargadas para este proceso.

**❖ MEDIOS:****¿Cómo se hace?**

R= El proceso de distribución de gasolina a los vehículos se realiza a través de surtidores que posee actualmente la estación de servicio, es necesario resaltar que uno de ellos actualmente se encuentra fuera de servicio porque esta dañado.

**¿Por qué se hace de ese modo?**

R=El proceso de distribución de gasolina a los vehículos se realiza de este modo porque es la forma mas practica que existe en la actualidad.

**¿De qué otro modo podría hacerse?**

R= No se puede realizar de otro modo, es necesario que la distribución de gasolina sea de esta manera, ya que no se puede surtir gasolina a los vehículos empleando otra estrategia.

### **¿Cómo debería hacerse?**

R= El proceso de distribución de gasolina a los vehículos debe realizarse de la misma forma como se ha venido ejecutando, solo que debería hacerse de una manera organizada.

## **4.3 ANÁLISIS OPERACIONAL:**

### **4.3.1 Propósito de la Operación**

La finalidad es lograr que el pedido de gasolina del cliente llegue correctamente al tanque de los automóviles, y prestar una atención al mismo, logrando su satisfacción total, puesto que es el servicio que presta principalmente la empresa.

Se lleva a cabo todos los pasos del proceso para atender al cliente, desde recibir el pedido y surtir la gasolina ubicada en el surtidor, hasta el momento de recibir el pago, el trato es directo el empleado con el cliente.

### **4.3.2 Diseño de la Parte y/o pieza**

No aplica

### **4.4.3 Tolerancia y/o especificaciones**

El margen entre, la calidad lograda en la prestación del servicio y la deseada, se encuentra un rango de variación permisible y aceptable en el área de distribución de combustible ya que el cliente exige especificaciones en cuanto a la cantidad, calidad y los octanos que utiliza su vehículo, lo que permite adecuar el producto, además, se mantiene cierto control y supervisión para mantener la especificación del mercado, conservando las características físicas y químicas, sin descuidar la calidad del producto.

### **4.3.4 Proceso de Manufactura**

No aplica.

### **4.3.5 Materiales**



Se utilizan principalmente los surtidores de combustible, y entre éstos se encuentra gasolina automotriz. diesel. kerosene.

#### **4.3.6 Manejo de Materiales**

El proceso de distribución de gasolina se realiza en el área de distribución. Se hace un programa de pedidos de las gandolas durante una semana, por medidas de seguridad la Estación de Servicio debe permanecer cerrada cuando la gandola se encuentra en proceso de descargar el material, luego de recibirla y chequearla, tanto en calidad como en cantidad, se revisan previamente los niveles de gasolina de los tanques de almacenamiento, al saber que tanques se encuentran con bajos niveles de gasolina se procede a hacer la descarga, se toman las numeraciones de los surtidores para luego chequear diariamente la venta del producto.

#### **4.3.7 Preparación y Herramental**

Las actividades de preparación de los equipos son necesarias para el proceso.

El surtidor se debe encender previamente antes de la jornada de trabajo y el operador deberá colocarse la vestimenta necesaria para realizar su labor correspondiente.

La entrega de instrumentos, instrucciones y herramental no se efectúa de manera formal, cada operador sabe lo que debe hacer.

Al comenzar la jornada de trabajo se apertura la estación de servicio y se inicia a surtir la gasolina en los vehículos por orden de llegada.

#### **4.3.8 Condiciones de Trabajo**

Las condiciones de trabajo son óptimas en cuanto a ventilación, y la iluminación, pero en cuanto al ruido y al polvo no son muy favorables, ya que por ser una estación de servicio no tiene paredes que aíslen el polvo así como

también el ruido de el ambiente que está a su alrededor. En cuanto a las condiciones de almacenamiento del combustible también son óptimas, ya que se encuentran en tanques subterráneos diseñados especialmente para dicha actividad.

Sin embargo se puede observar desorden en el área de distribución ya que la estación de servicio no cuenta con personal de limpieza y el personal que labora en la misma es quien ocasionalmente realiza la labor.

Cabe destacar que los equipos y vestimenta de protección personal son adecuados, en caso de algún incidente, no existe un buen programa de primeros auxilios.

#### **4.3.9 Distribución de Planta y Equipo**

La estación de servicio Virgen del Valle posee una distribución en las islas de forma lineal y una señalización correspondiente, las cuales no son las más adecuadas, lo que impide el buen transito dentro de la estación de servicio y ocasiona el alto congestionamiento de vehículos. Sin embargo esta podría mejorarse rediseñando la distribución y ubicación de las islas tanto como la señalización dentro de la estación de servicio.

#### **4.4 ANALISIS GENERAL:**

Actualmente en la estación de servicio Virgen del Valle existe algunos problemas que generalmente ocasionan demoras y operaciones cuello de botella, cuando se desea prestar el servicio de distribución de combustible, afectando así los escenarios de trabajo.

En el ciclo de trabajo las demoras y la operación cuello de botella, se presentan principalmente en las horas pico del día, generándose un alto congestionamiento de vehículos que requieren de este servicio, tanto dentro como fuera de la estación, impidiendo así el buen transito por las vías adyacentes, corriendo el riesgo de poner en peligro la vida de los conductores, de los peatones y de los que laboran en la estación, esto sucede principalmente debido a la ubicación de las islas donde se encuentran los

surtidores de gasolina y la señalización que existe en la estación, ya que en un principio no se consideraron todas aquellas consecuencias que se podrían generar al no haberlas ubicado en el sitio correcto, añadido a esto la falta de uno de los surtidores que actualmente se encuentra dañado y por ende está fuera de servicio, lo que ocasiona que el congestionamiento y las colas sean aun mayores.

Otra causa de demora, es la falta de personal, ya que un solo operario trabaja en varias islas, lo cual genera un tiempo considerable de espera para los clientes a demás de la fatiga del mismo, también hay que tener el cuenta el tiempo de espera en que el operario realiza el cobro del dinero por el servicio prestado y el tiempo adicional que el mismo emplea en dar el dinero del cambio en el momento que la situación lo requiera.

Cabe destacar, que los operadores no cuentan con un supervisor en el área que controle y verifique que los operadores realicen su trabajo correctamente. Con relación al almacenamiento de el combustible, la estación de servicio posee tanques subterráneos diseñados para tal fin, los cuales tienen una capacidad específica y todas las semanas del año la gandola surtidora vacía en su interior el combustible requerido para realizar el proceso de distribución.

Es necesario promover un buen programa de primeros auxilios ya que la estación no existen las previsiones necesarias en caso de accidentes.

#### **4.5 METODO PROPUESTO DE TRABAJO**

En el capítulo I fue descrita la problemática que se ha venido presentando en la estación de servicio Virgen del Valle ubicada en el Sector de Los Olivos Calle Argelia, siendo el de mayor peso la alta aglomeración de vehículos, que la falta de espacio en la estación para estos ha generado, debido a la mala distribución de las islas surtidoras de gasolina.

A través de los análisis y estudios anteriormente elaborados y descritos, se buscó la mejor manera de resolver, este problema, para lo cual se plantean las siguientes propuestas:

- Se plantea dividir el área de distribución en dos partes iguales de tal forma que cada área posea dos islas con dos surtidores cada una, luego ubicar ambas partes de manera contraria como se encuentra actualmente, o sea transversal al área de conveniencias que se encuentra frente de la misma. Para ello se moverán los surtidores 90° de cómo se encontraban originalmente, se colocaran en grupos de a dos; uno detrás del otro separados por una distancia de dos metros. La zona de los surtidores estará aproximadamente a 5 metros de la tienda de conveniencia.
- La estación de servicio requiere el arreglo de una de las islas que actualmente se encuentra dañada, es de gran importancia para que el servicio prestado sea más rápido y eficiente, evitando demoras.
- Se propone también el cumplimiento de las señalizaciones que posee la estación de servicio para la entrada y salida de vehículos de la misma.

Al realizar estos cambios, se generarían una optimización del proceso por las siguientes razones:

- 1) Al dividir y ubicar las islas surtidoras de gasolina se logrará que exista mejor comodidad al paso de los vehículos a la estación de servicio ya que se eliminará el desorden ocasionado en la entrada a la estación de servicio.

- 2) También se lograra un mayor espacio para cuando los clientes entren puedan tener un sitio adecuado donde puedan estacionar sus vehículos de una manera cómoda y así poder ser atendidos.
- 3) Al mejorar la distribución de las islas, se logrará mayor fluidez de vehículos evitando las colas en la vía Argelia debido al congestionamiento que se forma en la estación de servicio.
- 4) Reparando el surtidor que se encuentra actualmente dañado, se logrará que el proceso de distribución sea más eficiente y rápido, y de este modo, se evitara las molestias y demoras en los clientes.
- 5) Generará mayor ingreso debido ya que se aumentará el ritmo en el proceso de distribución.
- 6) Con el cumplimiento de las señalizaciones para la entrada y salida a la estación de servicio se logrará una mejor organización en la entrada y salida de los vehículos a la estación de servicio y de esta forma el proceso de distribución será mas eficiente.

#### **4.6 DIAGRAMA DEL PROCESO PROPUESTO:**

(Ver Apéndice figura b)

#### **4.7 DIAGRAMA DE FLUJO Y RECORRIDO PROPUESTO:**

Diagrama: Flujo/Recorrido.

Inicio: Recibe el Pedido de gasolina

Fin: Guarda el dinero

Método: Sugerido

Seguimiento: Operario



Fecha: 06/07/2011

(Ver apéndice figura c)

## **CONCLUSIONES**

Luego de la recopilación de información y del análisis realizado sobre los métodos operativos puestos en funcionamiento en la estación de servicio VIRGEN DEL VALLE, C.A., Se ha logrado el objetivo general, se propuso un mejor método de trabajo que garantizó al operario la factibilidad en el proceso, y a los clientes la comodidad del servicio, mediante la aplicación de herramientas de la ingeniería de métodos, se elaboró el diagrama del proceso con las mejoras propuestas, se realizó el diagrama de flujo-recorrido con las mejoras propuestas, se realizó el correspondiente análisis general del proceso, se evaluó la ejecución del método de trabajo actual y se detectaron las fallas que afectan al proceso de distribución a través de la realización de la técnica de interrogatorios, enfoques primarios y análisis operacional, de esta manera se pudo evidenciar lo siguiente:

1. La estación de servicio necesita un nuevo método operativo que solucione el alto congestionamiento de vehículos en el área de distribución de combustible, para así ofrecer un servicio y una atención al cliente de mayor calidad, lo cual se espera ser corregido con el nuevo método propuesto de trabajo.
2. La empresa requiere un sistema que permita efectuar todas las operaciones en el espacio de distribución de combustible en menor tiempo para así lograr la satisfacción del cliente evitando las demoras.
3. Existe demasiado contenido de trabajo para un solo operario, ya que este tiene que ejercer sus labores en varias islas, lo que genera demoras Es necesaria la contratación de nuevos empleados para el área de distribución de combustible, puesto que no se dispone de la cantidad suficiente de personal.

4. La estación de servicio requiere urgente la reparación de una de las islas que actualmente se encuentra dañada, ya que por esta razón se retasa el proceso, surgiendo demoras.
5. Es necesario realizar un rediseño en la distribución y ubicación de las islas surtidoras de combustible así como también en la señalización y una redistribución de las islas y la señalización que se encuentra actualmente en la estación de servicio, es evidente que esto impide el buen transito dentro de la estación de servicio y ocasiona el alto congestionamiento de vehículos.
6. En la estación de servicio no existe un programa de primeros auxilios, en caso de algún accidente no se cuentan con las previsiones elementales, lo cual es muy necesario cuando se trabaja con combustible.



## **RECOMENDACIONES**

Para minimizar y el mejor de los casos evitar el congestionamiento en los alrededores de la Estación de Servicio se sugieren las siguientes recomendaciones:

Realizar una demarcación de la línea de entrada y salida a la Estación de Servicios.

- ❖ Reorganizar y reestructurar los espacios para un mejor aprovechamiento.
- ❖ La presencia de un personal a la entrada de la Estación de Servicio que este encargado de distribuir por llegada los vehículos aprovechando todas las islas, sin que exista preferencias por la ubicación de algunas y dejando libres otras.
- ❖ Realizar supervisiones para verificar que cada trabajador se encuentre en su respectiva isla, y evitar así que los clientes se deban atender ellos mismos, generando derramamientos de combustible, demoras e incomodidad.
- ❖ Demoras por parte del personal que atiende para prestar el servicio, debido a que en ocasiones atienden varias islas a la vez, y no lo que tienen asignada como área de trabajo.

Tomando en consideración estas recomendaciones se puede lograr una gran mejora del servicio, así como también comodidad y satisfacción para el cliente. Se tendría un control en la afluencia de vehículos y se lograría organizar para ser atendidos todos en su brevedad posible. Además de esto, no podemos olvidar otros problemas que afectan las estación de servicio y de ser solucionados se tendría otra mejora en la calidad y el servicio;

- ❖ Falta de iluminación artificial para el caso de las vallas donde se identifica el nombre del tipo de gasolina con la que cuenta la isla,

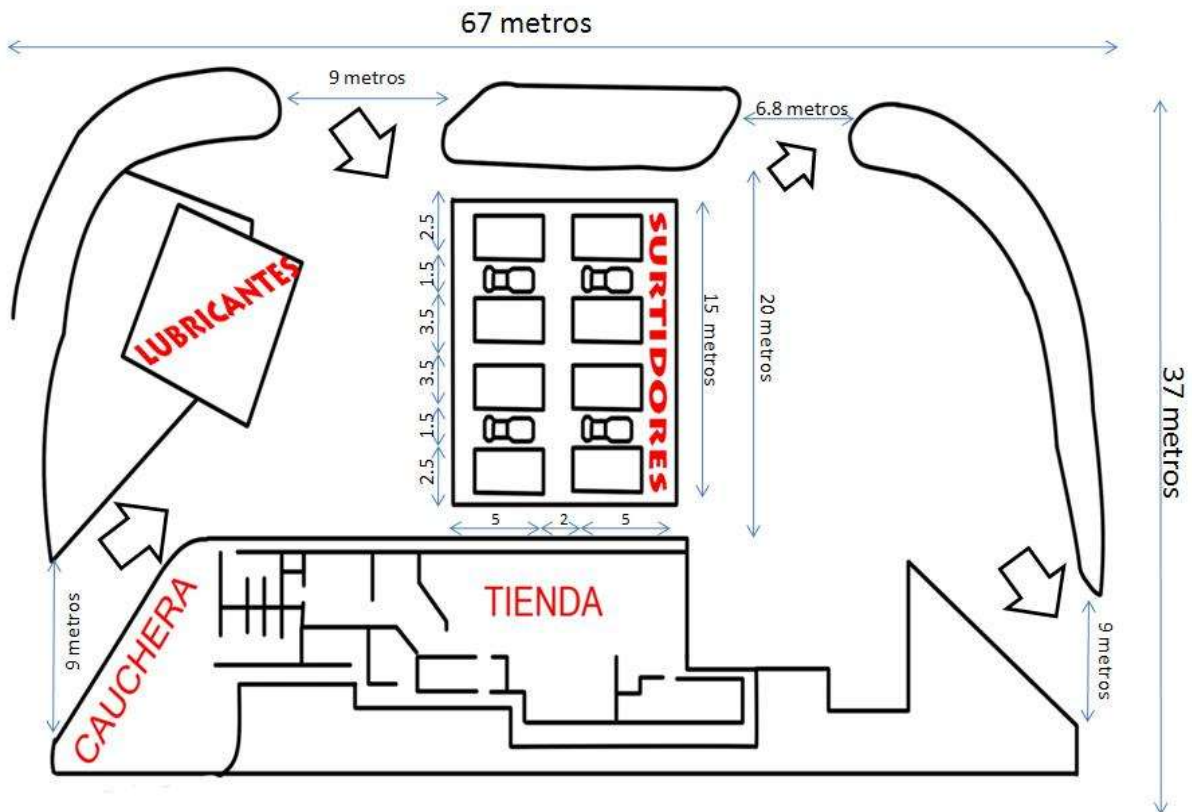
y evita que el cliente este en duda de saber si hay o no del tipo que solicitará.

- ❖ Ausencia de servicios adicionales que complementan la Estación, como lo son los servicios de aire y de ventas de aceites.
- ❖ Falta de mangueras en las islas para que el caso de un derramamiento mientras se le presta el servicio a un vehículo y con éstas poder limpiar el área.
- ❖ Falta de tomas de agua para cualquier emergencia, así como también de equipos de primeros auxilios que son primordiales para cualquier eventualidad que se pueda presentar.
- ❖ Falta de recipientes para colocar los desperdicios.

### **BLIBLIOGRAFÍA**

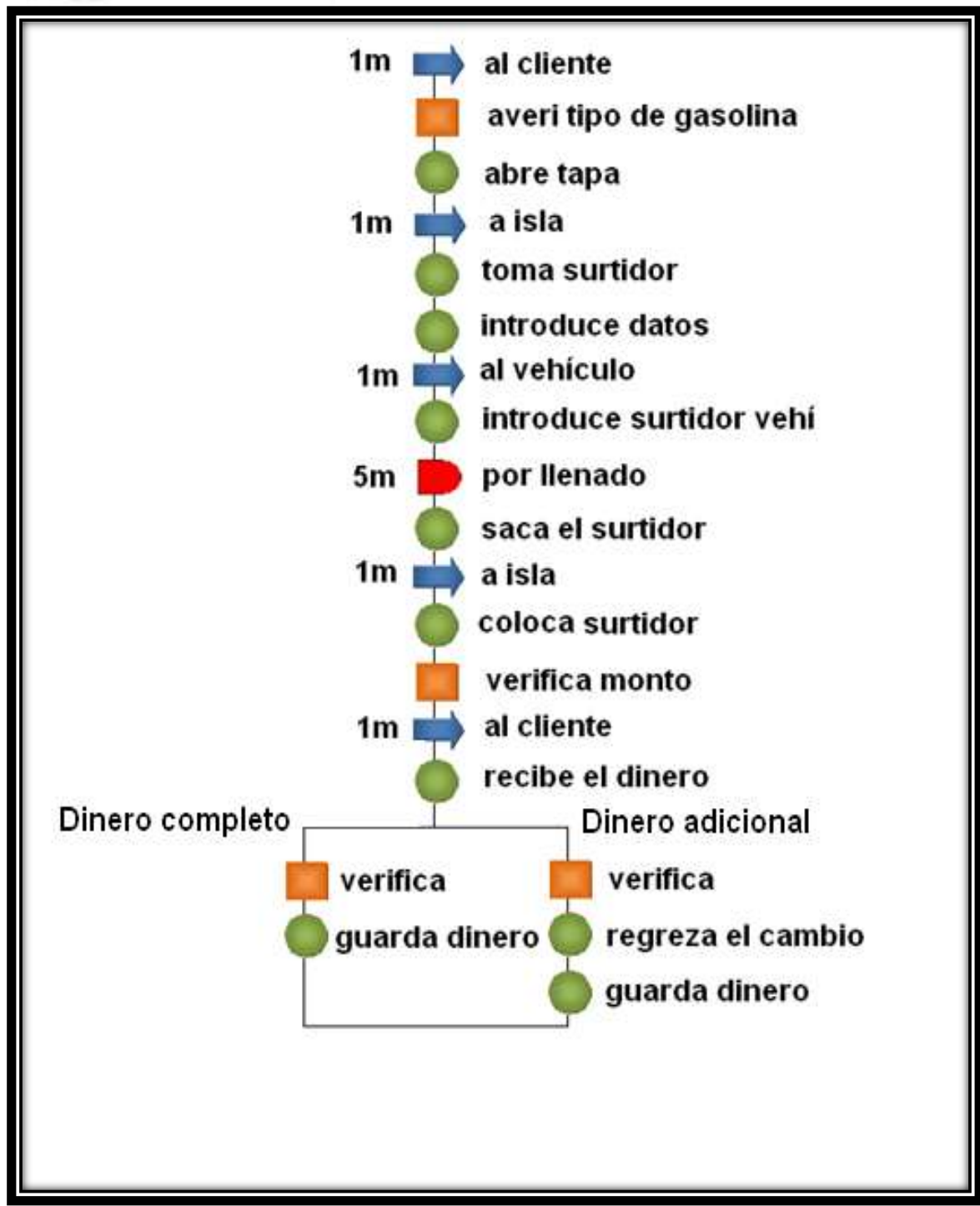
- HAYNARD. (1996). **Manual del Ingeniero Industrial**. (4ta Ed.). Editorial Mc GrawHill. México.
- ROJAS DE NARVÁEZ, Rosa. (1997). **Orientaciones prácticas para la elaboración de informes de investigación**. (2da Ed.). Ediciones UNEXPO.
- NIEBEL B, **Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseños del Trabajo**, 10a Edición, Editorial: Alfaomega.

## APENDICE







**Figura a:** Plano propuesto de la estación de servicio virgen del Valle

**Fuente:** Autor

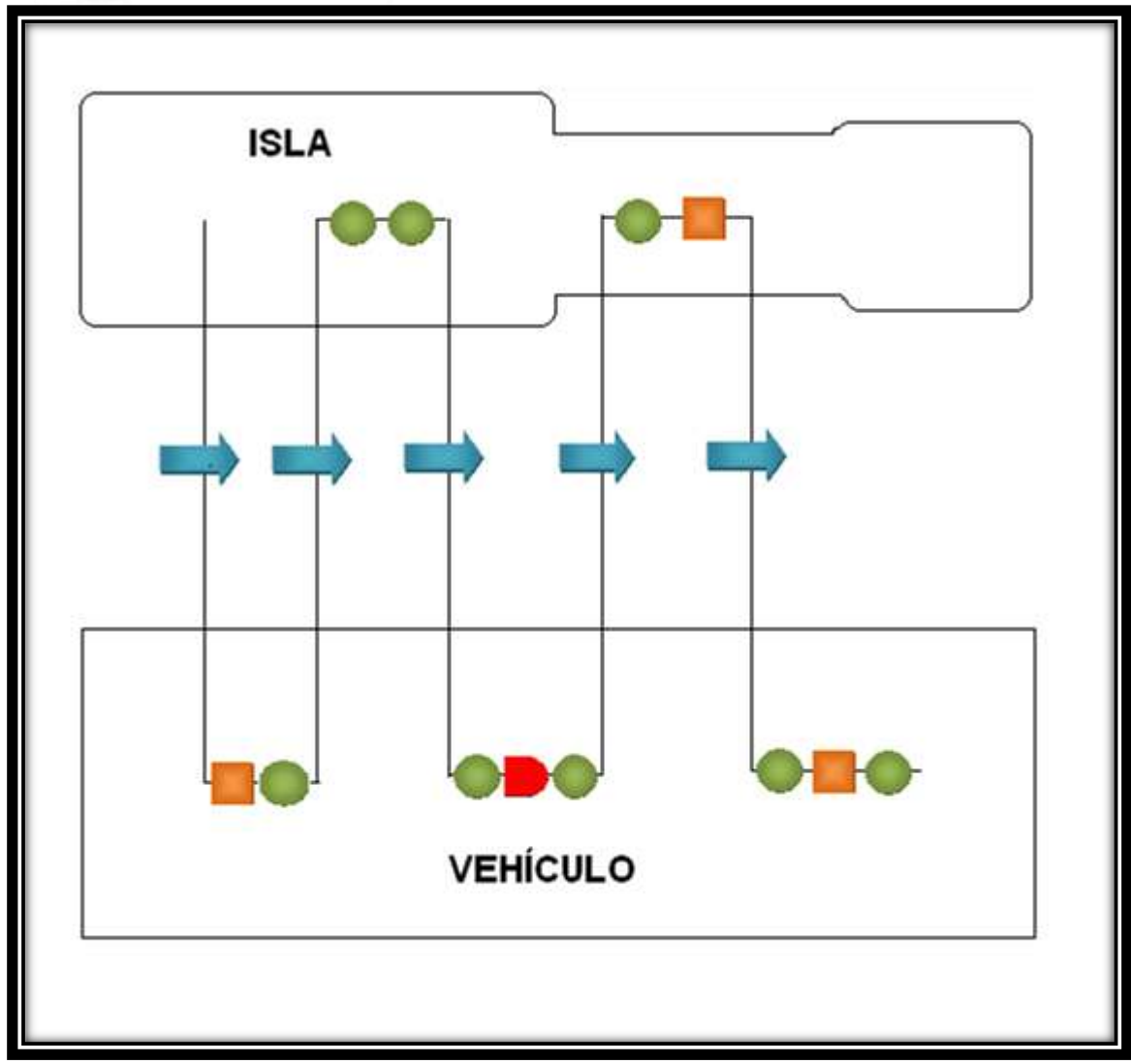


## Resumen

	10
	4
	5 5 m
	1 5 min
<b>TOTAL:</b>	<b>20</b>

**Figura b:** Diagrama del Proceso propuesto

**Fuente:** Autor



**Figura c:** Diagrama Flujo Recorrido propuesto del proceso

**Fuente:** Autor

## **ANEXOS**



**Figura a:** Área de distribución de combustible

**Fuente:** Autor





**Figura b:** Isla surtidora fuera de servicio

**Fuente:** Autor





**Figura c:** Estación de servicio PDV, los olivos

**Fuente:** Autor