



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

---

FACULTAD DE INGENIERÍA  
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO

CASO PRÁTICO: VALUACIÓN DE LAS  
INSTALACIONES DE UN BENEFICIO DE CAFÉ  
UBICADO EN EL MUNICIPIO DE XICO, VER.

**TESIS**  
PARA OBTENER  
EL GRADO DE MAESTRO EN VALUACIÓN

PRESENTA:  
ARQ. ABEL POZOS GALVÁN

MTRO. ALFONSO MORALES HERNÁNDEZ

Director de tesis

MTRO. DAVID SÁNCHEZ JIMÉNEZ

Co-Asesor

PUEBLA, PUEBLA NOVIEMBRE 2015

## INDICE

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN -----	4
1.1 Justificación -----	4
1.2 Planteamiento del Problema -----	7
1.3 Objetivo General y Específico-----	8
1.4 Metodología -----	9
CAPÍTULO II CONSIDERACIONES TEÓRICAS -----	12
2.1 Antecedentes -----	12
2.2 Definiciones -----	14
2.3 Finalidad de los Avalúos de Maquinaria -----	16
2.4 Métodos de Valuación -----	17
2.4.1 Enfoque de Costos -----	18
2.4.2 Enfoque de Ingresos -----	19
2.4.3 Enfoque de Mercado -----	21
2.5 Descripción de la Maquinaria y Equipo de un Beneficio de café -----	23
CAPÍTULO III DESARROLLO DEL PROYECTO -----	39
3.1 Ubicación -----	39
3.2 Infraestructura -----	42
3.3 Terreno -----	47
3.4 Construcciones de Obra Civil-----	49
3.5 LAYT-OUT-----	52

3.6 Planos Arquitectónicos -----	53
3.7 Tecnología y Mano de Obra de la Maquinaria -----	55
CAPÍTULO IV AVALÚO -----	59
4.1 Avalúo de Terreno-----	59
4.1.1 Valor Físico -----	64
4.1.2 Comparables -----	66
4.1.3 Reporte Fotográfico -----	67
4.2 Avalúo de Maquinaria -----	68
4.2.1 Valor de la Maquinaria -----	72
4.2.2 Cotización de Maquinaria -----	73
4.2.3 Reporte Fotográfico -----	74
CONCLUSIONES -----	75
BIBLIOGRAFÍA -----	77

# **CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Justificación**

Esta tesis tiene como objetivo de investigación valorar las instalaciones del inmueble denominado Beneficio de Café Húmedo, localizado en el municipio de Xico, Veracruz, el motivo por el cual se decidió hacer este proyecto partiendo como objeto de estudio, es el de poder determinar las condiciones en que se encuentran las instalaciones del inmueble, conocer el estado actual de la maquinaria y equipo, estimar a petición del propietario el capital que tiene invertido en su pequeña empresa y así poder auxiliar al dueño para que tenga una estimación real del valor del inmueble, esto con la finalidad para que en un futuro él pueda tomar una decisión consiente para una posible venta.

Una de las principales preocupaciones que se plantean los propietarios de negocios o empresas, es el de desconocer el mejor y más justo valor con el que cuentan sus negocios.

Se comprende que hay una diferencia muy grande entre lo que es el valor de un negocio con respecto al precio de este.

El valor, es el resultado de la aplicación de un cálculo basado en un estudio, investigación profesional, mientras que el precio es la cantidad de una negociación entre una oferta y una demanda. Esto debido a que el método que se realizara es tan solo una estimación de lo que en realidad podría ser el valor de la empresa o negocio. Por eso es necesario determinar el valor de todas las instalaciones del inmueble denominado beneficio de café "Don Pepe" ya que se pretende obtener el mejor y mayor ingreso.

Por lo que el presente trabajo está estructurado por 4 Capítulos:

#### Capítulo I Introducción

- 1.1 Justificación
- 1.2 Planteamiento del Problema
- 1.3 Objetivo General y Específico
- 1.4 Metodología

#### Capítulo II Consideraciones Teóricas

- 2.1 Antecedentes
- 2.2 Definiciones
- 2.3 Finalidad de los Avalúos de Maquinaria
- 2.4 Métodos de Valuación
- 2.5 Descripción de la Maquinaria y Equipo de un Beneficio de café

### Capítulo III Desarrollo del Proyecto

- 3.1 Ubicación
- 3.2 Infraestructura
- 3.3 Terreno
- 3.4 Construcciones de Obra Civil
- 3.5 Instalaciones y Elementos
- 3.5 LAY-OUT
- 3.6 Planos Arquitectónicos
- 3.7 Tecnología y Mano de Obra

### Capítulo IV Desarrollo del Proyecto

- 4.1 Avalúo de Terreno
- 4.2 Avalúo de la Maquinaria y Equipo

Conclusiones.

## 1.2 Planteamiento del problema

El tema propuesto para este estudio consiste en un caso práctico, se trata de la valuación de las instalaciones del inmueble beneficio de café "Don Pepe" y se realizará mediante el empleo de una metodología vigente.

Para este estudio es importante conocer el proceso y recabar información técnica del mismo ya sea mediante entrevistas tanto al propietario como al personal capacitado, esto para poder concluir con un avalúo del inmueble.

Es necesario realizar una inspección minuciosa con el fin de conocer el estado de conservación en que se encuentran la maquinaria y equipo, para dicha inspección es necesario conocer lo siguiente:

- a) Nombre del equipo
- b) Vida útil del equipo
- c) Depreciación del equipo
- d) Valor de facturas (si es que existieran)
- e) Bitácora de mantenimiento

### **1.3 Objetivo General y Específicos**

Realizar un avalúo que le proporcione al dueño tener una estimación más objetiva de las instalaciones del Inmueble beneficio de café "Don Pepe". Esto para poder ayudar al propietario a que tenga un mejor rango de negociación para cuando sea requerido.

#### **Objetivos Específicos**

- Describir los diferentes métodos que existen de valuación.
- Revisar el método existente comúnmente usado para este tipo de inmuebles y describirlo.
- Determinar el valor del terreno donde se encuentra el inmueble, así como sus mejoras, si es que las hubiera.
- Determinar el valor de las construcciones del inmueble.
- Determinar el valor de la maquinaria y el equipo existente.
- Estimar el valor de una manera integral del terreno, construcciones e instalaciones del bien inmueble a valorar.

## 1.4 Metodología

El método que se utilizara para el presente estudio se la llama método de línea recta ponderada, como ya es conocido es el método más usado por los valuadores y se representa con la siguiente formula:

- $VNR = VRN [1 - ((Fv \times A) + (Fc \times B) + (Fo \times C))]$
- VNR= Valor Neto de Reposición
- VRN= Valor de Reposición Nuevo
- Fv= Factor de Vida Consumida
- Fc= Factor de Conservación
- Fo= Factor de Obsolescencia

Uno de los motivos por el cual los valuadores eligen este método, es por como radica en la necesidad de ponderar las cualidades de cada máquina o equipo por su edad efectiva, estado de conservación y mantenimiento, con la finalidad de obtener estimaciones o valores más acercados a la realidad, para lograr una

aplicación más correcta, A continuación se menciona los siguientes puntos a tomar en cuenta para una mejor investigación:

- 1.- Valor de los equipos
- 2.- Vida útil de los equipos
- 3.- Mantenimiento y obsolescencia
- 4.- Mejoras de los equipos
- 5.- Edad efectiva de los equipos.

Para lograr las metas antes mencionadas, se consultará el siguiente método de investigación:

- Recopilar la información del beneficio de café “Don Pepe”, así como los valores de producción de la maquinaria y equipo para poder determinar el grado de obsolescencia y mantenimiento de estos.
- Revisión bibliográfica, consulta de fuentes primarias, secundarias para describir los conceptos tanto de valor, como del tema estudiado.

- Realizar entrevistas de campo con el dueño, y con el personal a cargo de la maquinaria y equipo.
- Consulta de proveedores y fabricantes de la maquinaria y equipo para cualquier aclaración y/o duda que nos pueda aclarar para determinar el valor de estos.
- El estudio de los enfoques.

## **CAPÍTULO II.- CONSIDERACIONES TEÓRICAS**

Este capítulo consiste en dar una breve explicación de la historia del café en nuestro país, así como sus inicios en la producción. Se da algunas definiciones de las cuales se rigen los valuadores, también se describen los métodos de valuación los cuales son: método de costo, ingresos y mercado. Por último se menciona la maquinaria y equipo que son indispensables para el buen funcionamiento de un beneficio de café.

### **2.1 Antecedentes**

La presencia del giro tiene dos siglos de existencia, con la introducción de cafetos importados de Cuba en 1790, impulsados en la región de Córdoba, Veracruz. Esto también lo adoptaron otros países productores como, Colombia, Brasil, Costa Rica, etc.

A finales del siglo XVIII se inició el cultivo de café de tal forma que en 1826 había medio millón de plantas, el cultivo se expandió durante la primera mitad del siglo XIX, principalmente en los Estados de Veracruz, Chiapas, Tabasco.

La bolsa de valores de Nueva York, registro en 1882 a México como uno de los principales exportadores con 70 mil

sacos de café de 60 kg., EN 1909, México llegó a ocupar el tercer lugar entre los Países productores de café llegando a 505 mil sacos al año. FUENTE (El Mercado del Café)

A principios del siglo XX, la producción cafetalera se vio afectada por la revolución mexicana de 1910, que ocasionó un desplome en la producción por el abandono de plantaciones.

Fue hasta la década de los 30's cuando se vio una mejoría productiva. En 1937 nació la Compañía Exportadora e Importadora Mexicana S.A. (CEIMSA) esta fue creada por el gobierno para poder regular los precios de los productos básicos.

En 1958 es creado el Instituto Mexicano del Café (INMECAFE) teniendo como prioridad promover y difundir los sistemas más prácticos de cultivo. La infraestructura que poseía el INMECAFE consistía de un total de 38 beneficios húmedos a transferir 24 (68.5%) tenían una capacidad igual o mayor a 200 Qq/día y concentraban 93% de la capacidad instalada del INMECAFE. De estas instalaciones, 21 se localizaban en Veracruz con 74.4% de capacidad.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> [www.cefp.gob.mx](http://www.cefp.gob.mx)

## 2.2 Definiciones

A continuación se menciona una breve descripción de las diferentes definiciones que son parte fundamental para la realización de un avalúo, esto para poder darle una idea aquellos que no están familiarizados al tema.

**Valuación.-** El acto de valuar estimando el valor a precio de un bien de acuerdo a los valores de mercado estudiados y valorados con técnica y ética.

**Valuador.-** La persona que lleva a cabo la acción y efecto de valuar.

**Avalúo.-** Documento elaborado por un perito valuador en el cual emite su opinión desinteresada sobre el valor de un bien, en las condiciones en que se encontró al momento de su inspección, considerando todos los elementos necesarios para tal objetivo.

**Valorar.-** Señalar a una cosa el valor correspondiente a su estimación, ponerle precio.

**Valor.-** Grado de utilidad o aptitud de las cosas para satisfacer las necesidades o proporcionar deleite o bienestar. Calidad de las cosas en cuya virtud se da en suma de dinero o equivalente. Lo que es apreciable en cuanto subsista el crédito

y merezca confianza el sujeto, la corporación, el gobierno o quien lo garantiza.

**Precio.-** Valor pecuniario en que se estima una cosa. Ajuste, concertar el valor que se ha de dar.

**Costo.-** Precio que tiene una cosa sin garantía.

**Estimar.-** Poner precio y tasa a las cosas.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> SOCIEDAD DE ARQUITECTOS VALUADORES, 1991:4

### **2.3 Finalidad de los Avalúos de Maquinaria y Equipo.**

Los avalúos de maquinaria y equipo tienen distintos usuarios y dependiendo de ellos, es la finalidad del avalúo.

Se pueden distinguir dos vertientes: la primera, son los avalúos para Re expresión de estados financieros, la segunda, los avalúos comerciales que a su vez pueden o no ser bancarios.

Los avalúos para Re expresión de estados financieros se regían por las circulares 11-18 y 11-18 BIS de la Comisión Nacional de Valores (publicada en junio 4, 1992) que es el documento en el que se indican los criterios para la formulación de los avalúos de activos fijos, que deben elaborar las sociedades cuyos valores se encuentren inscritos en el Registro Nacional de Valores e Intermediarios cuyo registro quedó cancelado en 1997. Dónde se proporcionan el valor de reposición nuevo, el valor neto de reposición, la vida útil remanente.

Los avalúos bancarios se basan en la circular 1462 y la 1516 de la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (14 de febrero de 2000), que señala las disposiciones de carácter general para la prestación del servicio de avalúos.

Los avalúos bancarios se concluyen de acuerdo a la normatividad vigente, en valor comercial, o en valor justo de mercado.<sup>3</sup>

## **2.4 Métodos de Valuación**

El bien deberá ser analizado mediante el **enfoque de costos**, considerando en su aplicación aquellos factores o condiciones particulares que influyan o puedan influir significativamente en los valores, razonando, ponderando y homologando los resultados de la valuación por los enfoques utilizados en función de las características, condición y vocación del bien.

En el evento que por alguna circunstancia plenamente fundamentada, algún enfoque de valuación no se requiriera aplicarse sobre la base del propósito del avalúo, este hecho deberá indicarse en el avalúo, ya sea en las limitaciones al propio avalúo o bien, en las declaraciones al mismo.

---

<sup>3</sup> Boletín c 15, circulares 11-18 bis

### **2.4.1 Enfoque de Costo**

Este enfoque establece que el valor de un bien es comparable al costo de reposición o reproducción de uno nuevo igualmente deseable y con utilidad semejante a aquel que se valúa. Se deberá tomar en consideración la pérdida de valor debido al deterioro físico (edad y estado de conservación), obsolescencia económica, funcional y tecnológica, para cada tipo de bien apreciado, de acuerdo con sus características.

La obsolescencia técnico/funcional es la pérdida de capacidad del bien que afecta el valor, debido a los avances tecnológicos o cambios en el diseño o proceso, a una sobrecapacidad, capacidad inadecuada o influencias similares dentro del departamento o proceso productivo en que se encuentra, o bien por su relación con otros bienes dentro de la propiedad de la empresa en cuestión, o por influencias negativas en el medio ambiente.

La obsolescencia económica representa una pérdida de valor derivada de factores externos al bien valuado, tal como un mercado deprimido para el producto final manufacturado por la maquinaria o equipo. Estos factores generalmente corresponden a fuerzas externas

negativas o cambios en las condiciones económicas propias del mercado en el que se desarrolla la empresa.

El enfoque de costo es un análisis basado en el cual un comprador no pagará más por un bien que el costo de producir un sustituto con la misma utilidad del bien original. Este concepto se conoce como el “**Principio de Sustitución**”.

#### **2.4.2 Enfoque de Ingresos**

Este enfoque estima valores con relación al valor presente neto de los beneficios futuros derivados del bien y es generalmente medido a través de la capitalización de un nivel específico de ingresos. Se debe considerar debidamente fundamentada y soportada, la tasa de capitalización utilizada.

No es usual aplicar este método a bienes independientes, ya que resulta muy difícil identificar el ingreso generado en forma individual. Sin embargo, al conjuntar a un grupo de máquinas para producir un producto, este agregado generará ingresos para el

negocio. Es decir, que utilizando este método de valuación se pueden valorar los activos que generan un ingreso.

Para la valuación de bienes, principalmente se considera la renta o los ingresos que generaría la maquinaria y equipo y no los aplicables al negocio en general, ya que éstos involucran otros bienes e intangibles necesarios para el funcionamiento del negocio o empresa.

Este enfoque sólo será aplicable cuando estén claramente identificados en forma separada los ingresos y egresos del bien.

Es importante mencionar que bajo este enfoque no se supone que la suma de las partes es igual al total y viceversa, esto es, que la suma de ingresos de los bienes valuados pueda ser igual a los ingresos del negocio o empresa.

Se deberán estimar las deducciones por concepto de, lubricantes, combustibles, operador, reparaciones, refacciones, costos indirectos tales como amortización del equipo, etc.

### **2.4.3 Enfoque de Mercado**

Este enfoque nos dice que un comprador bien informado no pagará por un bien más del precio de compra de otro bien similar. Se identificarán cuando menos tres bienes que presenten características y condiciones iguales o parecidas a las del bien valuado. Se especificarán claramente los factores de homologación que, en su caso, se vayan a utilizar. Su utilización se deberá justificar y el método se describirá dentro del avalúo.

Este enfoque se basa en la obtención de información de activos similares que han sido vendidos o que se encuentran para venta en el mercado usado. Al comparar estos bienes valuados con bienes similares que han sido recientemente vendidos o que se están ofreciendo en venta, es posible hacer un estimado del “Valor justo de mercado”. Dentro de estos bienes comparables, tal vez existan factores de ajuste, derivados de la capacidad, edad, ubicación, fecha de venta, etc. Por esta razón los bienes pueden ser ajustados en su valor de mercado.

La posibilidad de venta de la maquinaria y equipo en el mercado es también un factor determinante del valor; la posibilidad de venta como una medida de demanda es aproximada por las ventas

recientes en el mercado de bienes comparables. Cuando no existe información de ventas recientes, se hacen relaciones basadas en las cotizaciones de los vendedores de equipo, usado para bienes comparables.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> *Marqués Tapia, Mario Rafael. 2000. Criterios metodológicos para la Valuación de Inmuebles Urbanos. México, edición de autor, registro de autor SEP 03-2000-111013133400-01, pp. 15-64.*

## **2.5 Descripción de la Maquinaria y Equipo de un Beneficio de Café.**

A continuación se presenta una breve explicación de los elementos que integran un beneficio de café.

### **1.- Tanque de recepción y sifones:**

Son dos tipos de tanques donde se descarga el café que ingresa del exterior y que alimentan directamente a las despulpadoras por medio de una compuerta manual, donde se va controlando la alimentación a las mismas, o bien existe otro tanque de menor capacidad que se denomina tanque de repartición de café o de espumilla, el cual tiene varias salidas a donde cada una de ellas alimenta a la despulpadora.

Por lo que respecta a los sifones, así como a los tanques, su parte inferior es de forma trapezoidal truncada o muchas veces de una sola inclinación. Las medidas también difieren de acuerdo a la capacidad, y puede ser de 2.00 x 2.00 x 3.00 mts., 3.00 x 3.00 x 4.00 mts., etc.

Cada tanque o sifón cuenta con una tapa en su parte superior hecha de solera. La diferencia del tanque de recepción de café con el tanque denominado sifón, es que este último tiene un tubo que abarca casi la altura total del tanque cuyo diámetro puede fluctuar de 6" a 10" estando soportado por las paredes del mismo tanque y por medio de gravedad y peso propio del café, así como por la forma del

tanque, se concentra en su parte baja y con el agua hace que emerja el café de la parte baja hacia la parte más alta, siendo esta la forma por donde se alimenta el café a las despulpadoras. Este sistema operativo no se emplea mucho en la región, ya que se utiliza mucha agua.

Existen una serie de canales de concreto armado o bien de lámina, por los cuales es trasladada por un lado la pulpa que proviene de las máquinas despulpadoras, y por la otra línea de canales, se descarga la almendra del café a una serie de tanques denominados de fermentación.

## 2.- Transportadores helicoidales:

Estos bienes también se les conoce popularmente como “gusanos” por la forma que tienen, también son elementos desarmables cuya flecha central donde se localiza concentrado el helicoide metálico está unido con una “hembra y un macho” en forma de rosca en el interior cuyos módulos fluctúan de 3.00 a 4.00 metros, así como el fuste que los protege, es con el objeto de poderse instalar más fácilmente, transportar, etc. El diámetro fluctúa también desde 4” hasta 12” de diámetro, dependiendo de la capacidad de transportación del café, cada transportador helicoidal tiene su motor y

arrancador independiente, también su caballaje fluctúa desde 1 hasta 7.5 H.P. por lo que respecta a los motores, muchas veces la transmisión es basándose en poleas y bandas “v”, para reducir el paso del movimiento del transportador, en condiciones más específicas cuentan con motorreductor acoplado.

Estos transportadores los encontramos al momento de la valuación a nivel de piso cuando están ubicados en la parte inferior de las secadoras, y aéreos cuando tienen que transportarse de las oreadoras hacia las tolvas o cuartos basándose en mampostería o madera, en donde el proceso posterior y a corto plazo, es para alimentar a las secadoras.

Los transportadores ya sean aéreos o a nivel de piso, en el primer caso están soportados y techados sobre estructuras metálicas y lámina galvanizada, siempre y cuando estén al exterior de la nave industrial, y en el caso contrario no lleva techumbre, este tipo de transportadores helicoidales los encontramos siempre adosados a una circulación horizontal y un pasamano, su función es de poder darle mantenimiento constante al transportador en el caso de una falla mecánica o atascamiento de café. En el segundo ejemplo están protegidos sobre un canal de concreto armado y tapados en su parte superior con lámina consistente y con compuertas manuales, con

rejillas continuas que es por donde se alimentan los transportadores helicoidales que están ubicados debajo de las secadoras. El piso viene a ser de forma trapezoidal truncada con poca pendiente y esto es con el objeto que cada vez que se descargan las secadoras, el café se concentra al transportador helicoidal. En los transportadores aéreos siempre los encontramos con un piso metálico en toda la longitud, y es con el objeto de estar revisando el proceso de transportación para que no haya ningún desperfecto o una sobrecarga. Por la parte inferior el fuste es de forma de cañón corrido de ½ punto y por la parte superior viene a ser una cubierta plana y rebasa aproximadamente 10 cms. más alto del borde superior del transportador helicoidal.

### 3.- Básculas:

Dentro de los beneficios tanto húmedos como secos, se puede encontrar básculas de 500 K. en adelante tipo romana, y es que en tiempo de cosecha se dispersan este tipo de bienes en lugares de compra de café cereza, en muchos de los lugares están ubicados en áreas poco accesibles, muchas veces sin vías de comunicación terrestre, y donde se encuentran las básculas por espacio de 2 a 4 meses que viene a ser la temporada de cosecha del café.

Existen otras básculas tipo romana cuya capacidad es de 2.5 K. (de precisión), 125 K., 500 K., 1,000 K., etc. y en muchos casos con carátula tipo reloj, electrónicas, etc.

Existen dentro de los beneficios de mayor productividad básculas tipo romano de plataforma (3.00 mts. de ancho por 10.00 mts. de largo, 3.00 mts. de ancho por 18.00 mts. de largo, etc.) de diferentes marcas como son EURA, TOLEDO, FAIRBANKS MORSE, etc. En el mayor de los casos son basándose en pesas y básculas de plataforma más modernas y computarizadas, cuyo tonelaje es de 30, 50, 80 Tons., etc., y las de precisión marca OHAUS de 2.5 K.

#### 4.- Despulpadoras:

Una vez que el café pasó por la criba cilíndrica de pre-limpia, es transportado por medio de canales de concreto en el mejor de los casos, o bien en canales metálicos llevando el café a otra tolva que puede ser metálica o de concreto denominada sifón devanador para espumilla, el cual su capacidad varía desde 1.00 hasta 3.00 m<sup>3</sup>., y del cual salen otra serie de ductos a donde cada uno va a descargar el café a una despulpadora. Estas salidas también cuentan con una compuerta manual. En el caso que una despulpadora tuviera algún desperfecto, quedaría cerrado el abastecimiento de café para esa

área, y siguiendo el proceso de alimentación para otra despulpadora, esto depende del tamaño del beneficio de café.

El mecanismo de las despulpadoras se basa en discos que bien puede ser desde uno, con tracción manual o motor eléctrico de 1 H.P., de dos discos con motor de 2 H.P. De mayor capacidad de despulpado es el que se fabrica en la región que es a base de 3 discos con motor de 3 H.P.

Cada motor cuenta con su control independiente, y viene a ser la mejor solución, ya que muchos beneficios lo usaban anteriormente y en pocos casos emplean transmisiones basándose en poleas ya sean planas o bandas "v" (aéreas o a nivel de piso), no es muy recomendable si hay algún atascamiento del café o desperfecto mecánico de alguna despulpadora, esto provoca que se detenga todo el proceso del despulpado.

La vida útil de estas máquinas despulpadoras es variable de acuerdo al cuidado que se les dé, pero por norma general cada fin de cosecha se desarman y se les da mantenimiento de pintura, engrasado y revisión de los discos que están fabricados a base de duraluminio, que es un material que el mucílago no lo corroe, estos discos se venden por separado en el mercado.

Cada despulpadora cuenta con su tolva metálica en su parte superior que es el área de abastecimiento y con dos salidas en su parte inferior, la que está al frente de la máquina es donde descarga el café despulpado y en la parte posterior la salida de la pulpa del café, es decir son dos canales independientes.

En beneficios de café con mucha capacidad de procesamiento existe otra despulpadora que se le denomina “Despulpadora de Repaso”, y su función es limpiar al 100% el café que haya quedado con residuos.

En la mayoría de los beneficios sus procesos son realizados mediante la gravedad, es decir que en el nivel más alto están ubicados los tanques de recepción de café, posteriormente la criba de pre-limpia un nivel más abajo del área de despulpadoras, otro nivel más abajo la despulpadora de repaso y posteriormente más abajo los tanques de fermentación.

Los discos de las despulpadoras, son el corazón de la maquinaria y su forma es la de un plato con salientes hacia las dos caras en forma de una semi-burbuja que es la que se encarga con la rotación entre disco y disco del despulpado de café. Estos platos no deben tener ni abolladuras ni alguna ruptura, porque si no, con la rotación quiebran el café en proceso de despulpado, estos platos

almendrados por sus dos caras están adosados a una flecha central y a su vez adosados a una polea ya sea de bandas planas o “v”. Sirve de separador entre disco y disco una pieza metálica denominada “lanzadera” que viene a servir de separador entre un plato y otro, estos discos que son el alma de la despulpadoras son fáciles de reponerlos y no son muy costosos, por eso la V.U.R. de cada despulpadora es a largo plazo, siempre y cuando se le dé el mantenimiento respectivo, el resto del mecanismo son dos soportes uno en cada extremo y también son desarmables.

#### 5.- Tanques de fermentación:

En estos tanques, el espesor de los mismos difiere de los materiales que se emplearon, en lugares inaccesibles y en donde existe mucha piedra, se usa este material donde muchas veces sirve de “amarre” con piedra y en otras condiciones la estructura de concreto armado.

En mejores condiciones estructurales se emplea el concreto armado al 100% (son tanques sin tapa) cuyo espesor es de 15 a 20 cm. empleándose varilla de diferentes diámetros según la capacidad de agua, otro material muy usado es el tabicón de cemento o tabique barro recocido de 21 cm. de espesor o bien de 30 cms. con estructura de concreto armado terminación mezcla, o bien basándose en azulejo de diferentes secciones. Y en condiciones más económicas son de 14 cm. de espesor y de poca capacidad de agua. Estos tanques de fermentación sus módulos son de 1-2, o de 1-3, y cuya profundidad varia de 1.50 mts. a 2.50 mts., el piso no es plano sino inclinado o trapezoidal, en donde existe en su parte más baja una compuerta manual hecha de bronce, ya que si se emplea algún material diferente lo “corroe” el café fermentado. Muchos tanques de fermentación actualmente se les están revistiendo con cerámica vidriada, que es más fácil de limpiar y da mejor presentación al beneficio.

El reposo del mismo dentro de los tanques es de 20 a 24 Hrs. para que separe el mucílago que es rico en pectina, la pectina actualmente se está tratando de industrializar para mezclarla con la cascarilla del café y celulosa para alimentos balanceados de ganado vacuno ya que es rica en fibra y está en proceso de estudio.

## 6.- Tanques de almacenamiento de agua:

Los tanques para almacenamiento de agua es un elemento constructivo que no debe faltar en los beneficios de café y estos pueden ser de dos tipos:

a.- A cielo abierto

b.- Con tapa

El sistema constructivo en lugares inaccesibles es muy similar a los tanques de fermentación antes descritos, la diferencia es que se encuentran ubicados al margen de las techumbres que cubren el beneficio; a través de canales a base de lámina recogen el agua y son llenados, o bien cuando caen las precipitaciones pluviales se llenan directamente con el agua de lluvia, esto es muy común en lugares inaccesibles y en donde carecen de agua, empleándose por lo general piedra con mezcla de cemento y estructura a base de concreto armado, si hay posibilidades se hacen con tabicón de cemento.

En beneficios de mayor capacidad, en donde es fácil el acceso y donde cuentan con mucha agua se emplea mucho el concreto armado, tabicón de cemento o tabique de barro recocado terminación cemento pulido y con estructura de concreto armado así como en piso y tapa en diferentes espesores, o bien tanques metálicos.

Son llenados mecánicamente por medio de bombas de agua y motores eléctricos donde existe la energía eléctrica, en caso contrario, con motores de combustión interna.

#### 7.- Cisternas:

Otro sistema constructivo son las cisternas a base de concreto armado, mampostería, etc. y se encuentran adosados a un tanque elevado, que bien puede ser metálico o de concreto armado, sobre estructura del mismo material y es llenado por medio de una bomba y motor ya sea eléctrico o de combustión interna, y posteriormente por gravedad surte de agua al beneficio húmedo de café. Estas cisternas también pueden ser alimentadas además de las aguas de lluvia a través de un arroyo, río, etc. y llenadas por medio de una bomba de motor eléctrico o de combustión interna. Dichas cisternas se encuentran más altas del nivel del beneficio.

#### 8.- Planta de tratamiento de aguas residuales:

Las plantas de tratamiento de aguas residuales de los beneficios húmedos de café en sus inicios tanto los desechos del mucílago, pulpa, aguas negras, claras, etc. se arrojaban a los sótanos, arroyos, ríos, etc. pero a la fecha las Dependencias de Ecología les está exigiendo nueva tecnología para evitar la contaminación, con fuertes sanciones económicas y visitas periódicas

en beneficios chicos como en grandes. Los elementos que a continuación se mencionan son los que forman parte para el tratamiento de las aguas residuales:

a.- Los tanques de escurrido de pulpa de café:

Están contruidos con estructura, columnas, tapas y pisos trapezoidales de concreto armado y sobre el nivel de piso a 4.00 mts., este piso trapezoidal es revestido perimetralmente con tabique o tabicón de barro o cemento respectivamente dejando entre sillares una abertura de aproximadamente de 1 cm. que viene a servir de coladera o escurrido del agua que contiene la pulpa de café.

Son construcciones de forma cuadrada o rectangular de 4.00x4.00 mts., 5.00 x 5.00 mts., etc., y soportados con columnas de concreto armado que bien pueden estar constituidas por 4 ó 6 piezas con sus zapatas respectivas, con una altura de 4.00 a 5.00 mts. y soportan una tolva de concreto armado de forma trapezoidal o piramidal truncada de forma invertida, con una compuerta manual en su parte inferior que bien puede ser de bronce o placa de acero. Esto es con el objeto que debajo de la tolva antes enunciada se coloque un camión de volteo o bien de redilas para extraer la pulpa del café

ya escurrido y llevarlo a lugares a cielo abierto para que a corto plazo se aproveche para la fertilización de la tierra.

Las tolvas tienen en su parte inferior un área de piso de concreto armado, una coladera y albañales de tubo de cemento donde las aguas residuales las llevan a cielo abierto en forma más empírica o contaminante o bien a unos tanques de concreto para un procesamiento posterior, ya que por ser a cielo abierto el agua que contiene la pulpa se evapora al medio ambiente quedando en su parte inferior el mucílago y la pectina, elementos que posteriormente se almacenan en lugares que no contaminen el suelo, mezclándose posteriormente con celulosa y cascarilla de café triturada para alimento balanceado, o bien como abono para los terrenos cultivados de café.

#### b.- Bombas lavadoras de café:

Este bien se va a encontrar en todos los beneficios húmedos de café, y se encargan de trasladar y lavar la pulpa con mucha agua, que proviene de una de las dos salidas que tienen las despulpadoras, y es canalizado por medio de ductos de concreto, o bien por canales metálicos que se deterioran en corto tiempo. La pulpa es concentrada a un tanque de concreto armado, y en donde se encuentra una

“bomba lavadora” acoplada al tanque, empleándose motores eléctricos de 5 hasta 10 H.P. con salida y entrada de 4”, y por medio de un poliducto de 4” es llevada la pulpa al tanque de escurrido.

La forma exterior de la bomba es cilíndrica y con una base plana la cual se encuentra sujeta con tornillos en el concreto armado, esto es con el objeto de poder darle mantenimiento cada fin de cosecha, dentro de este cilindro existe un impulsor en material de bronce y que viene a ser “un plato” en donde esta fundido al mismo tiempo de 4 a 5 aspas que son las que se encargan de impulsar la pulpa del café. Este impulsor esta soportado en el exterior con dos chumaceras embaladas así como a una polea de bandas “v” y a su vez es parte del motor con polea del mismo sistema de transmisión. Cuenta uno de los cabezales con una tapa también desarmable para el mantenimiento respectivo.

Otro tipo de fustes vienen a ser del mismo material (bronce), ya que no le afecta para nada el mucílago, todos estos bienes son desarmables (una tapa o cabezal, así como el impulsor que se puede cambiar cuando presente mucho desgaste), estas bombas lavadoras además de impulsar hacia el exterior la pulpa del café de los

beneficios a cielo abierto y en forma más empírica y contaminante o hacia las tolvas de escurrido, siendo esto la mejor opción.

c.- Tanques de sedimentación:

Son excavaciones a cielo abierto de aproximadamente de 50.00 x 50.00 mts., o de 100.00 x 100.00 mts. etc., con una profundidad de 2.00 mts. Estos se ubican en las partes más altas y cerriles, esto es con el objeto que las aguas pluviales no puedan llenarse por los escurrimientos residuales al sub-suelo si es que estuvieran construidas en partes más bajas del beneficio de café.

Este proceso para nuestro entender es el más adecuado, después de los beneficios ecológicos porque contaminan menos las partes bajas de los terrenos circundantes, y el agua que contiene el café se evapora rápidamente por los rayos solares. En el caso que hubiese un árbol frondoso o bien se tala o se derrama para no obstaculizar los rayos solares, desacelerando el secado y descomposición.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> *Tecnología para la Producción del Café en México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (I.N.I.F.A.P.) 1996.*

En conclusión todos los bienes que forman parte del beneficio de café son desarmables, ya que en la mayoría de los casos se tienen que trasladar a lugares inaccesibles esto se logra con la ayuda de bestias de carga y tracción. Además el mantenimiento de la maquinaria se debe realizar cada fin de cosecha, esto con el objeto de facilitar las maniobras de limpieza, pintura, etc.

## **CAPÍTULO III.- DESARROLLO DEL PROYECTO**

Para valuar los Bienes e Inmuebles donde se produce el café (Beneficios Húmedos) se propone, en primer término analizar y describir la ubicación e infraestructura, en segundo el terreno, las construcciones, instalaciones y elementos con los cuales cuentan el inmueble a valuar.

Posteriormente y de acuerdo a la maquinaria y equipo, la elaboración de un Lay-Out tomando a éste como base para el análisis de todos y cada uno de los elementos que lo integran.

### **3.1 Ubicación.**

El beneficio por lo general debe estar localizado en el área de cultivo del café o cercano a los lugares de acopio. Estos beneficios vitalmente requieren de agua y la mayoría de ellos están ubicados al margen de un río, arroyo o nacimiento de agua.

Los beneficios húmedos de café están localizados a una altura mínima de 900.00 mts sobre nivel del mar en donde la variedad del café que se desarrolla es denominado robusta; a una altura de 900 msnm., hasta una altura de 1,400.00 msnm. Es lo que viene a ser el entorno de la región de Córdoba, Coatepec y Xico.

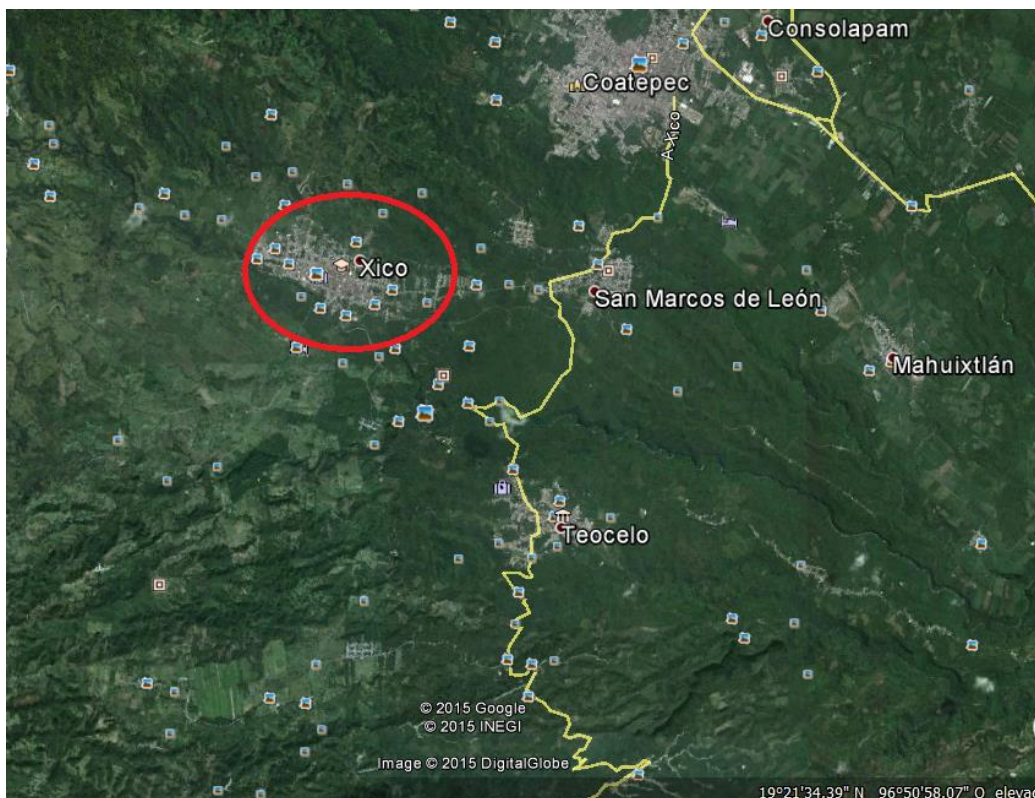
Xico se encuentra situado en las faldas del Cofre de Perote en la zona centro del Estado de Veracruz, con una altitud de 1,320 msnm. Xico limita al norte con el Municipio de Coatepec, al sur con el Municipio de Ayahualulco y al oeste con el Municipio de Perote. La distancia aproximada de la cabecera municipal con respecto de la Capital del Estado Xalapa, por carretera, es de 15 km.<sup>6</sup>

Es importante que se encuentre cerca de la mancha urbana para contar con mano de obra especializada, así como área de talleres para reparación de alguna maquinaria, motor, y/o hacer una reproducción de un bien.

---

<sup>6</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Xico\\_\(Veracruz\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Xico_(Veracruz))

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del bien a valorar:



Fuente: [www.googleearth.com](http://www.googleearth.com)

### **3.2 Infraestructura.**

La infraestructura es vital para el buen desarrollo de un beneficio de café, donde lo óptimo es contar con:

1.-Suministro de Agua: Los beneficios de café requieren de agua en su totalidad para su funcionamiento y esta proviene: de un río, de algún nacimiento de agua, de pozo profundo o aprovechando los regímenes pluviométricos, es más acentuado este último en lugares cerriles y sin vías de comunicación que el agua pluvial sea canalizada y almacenada en tanques.

Cuando el agua proviene de un río en donde ésta no es potable, o contiene impurezas se hacen una serie de tanques a base de varias mamparas, estas sirven para oxigenar y remover el agua, donde al fondo de cada compartimento existe una serie de tubos con orificios basándose en tubo de cemento, o bien de pvc perforado perimetralmente en cada una de las trampas, esta serie de ductos están ahogados primeramente con una capa de grava, otra capa de arena triturada (como carga muerta), y finalmente otra capa de arena, en donde el agua se resume en cada compartimento. Esta agua es canalizada a un tanque que abastece al beneficio a través de una

bomba eléctrica o bien de combustión interna, variando la capacidad de los caballos de potencia, según el diámetro, salida y distancia. En el abastecimiento del agua es muy común que se utilice el poliducto hidráulico, por ser un material flexible y económico y siempre bajo tierra, tubería galvanizada o bien tubería de cédula 40 (al exterior), sobre bases de concreto simple para evitar la oxidación y darle mantenimiento.

Por lo general estas bombas se encuentran a una altura del nivel del cauce del río más alto, y algo retirado del margen, ya que en caso de una creciente del río no lo afecte o bien la arrastre.

En el caso de pozos profundos, y cuando el espejo de agua no rebasa de 30.00 mts. se coloca una bomba con motor ya sea eléctrico o de combustión interna a nivel del espejo de agua pero se encuentra soportada la bomba sobre dos maderas y estas a su vez bien empotradas al motor que finalmente se apoya sobre una o dos cámaras vehiculares, esto es con el fin de que la bomba y el motor así como el “check” siempre estén a un mismo nivel, y no esté expuesto a un sobre-calentamiento por la falta de agua, y en casos más palpables se dañe el motor, ya sea por un sobre-calentamiento, falta de agua o bien se moje el equipo.

Estos pozos con sus bombas por lo general en beneficios de buena capacidad para producir café pergamino, cuentan con dos motores, uno que sirve de emergencia y el otro trabajando en condiciones normales. Cada motor propiamente queda colgando por la parte superior por medio de una cuerda basándose en fibra sintética, de ixtle o metálica, esto es con el objeto de poder izar el motor y bomba hacia el brocal del pozo para el mantenimiento respectivo.

2.- Energía eléctrica: La energía eléctrica suministrada por la C.F.E. debe estar cercana al Beneficio, frecuentemente con acometida de luz financiada por la persona física o moral, un transformador con diferentes Kva. dependiendo de las necesidades del Beneficio y en muchos de los casos con una subestación dentro del inmueble; o bien por una planta de energía eléctrica de combustión interna donde existe un bien denominado DINAMO, que se encuentra adosado a la flecha principal de la transmisión y que es movida a su vez por un motor de combustión interna, se encarga de generar energía para dar luz artificial (focos, tubos de slimeline, etc.), contactos de luz, para fines caseros, y la planta de energía eléctrica para mover los motores adosados a los diferentes bienes. La energía eléctrica generada por un motor de combustión interna, resulta más costosa, así como su mantenimiento.

3.- Vías de Comunicación: En primer término lo ideal es que fueran asfaltadas, en segundo término de terracería. Son vitales en cualquier tipo de beneficio tanto húmedo como seco, y si estuvieran cercanas a una población que tenga servicio de ferrocarril se reducirían los fletes, y se obtiene mayor seguridad del producto terminado.

4.- Asoleaderos: En beneficios muy antiguos y en los más actualizados, se siguen empleando asoleaderos, que son pisos a base de concreto simple, ciclopeos (piedra con mezcla), y que perimetralmente y en su parte media en muchos de sus casos cuentan con guarniciones a base de piedra o concreto, esto es con el objeto de clasificar las áreas del secado de café de acuerdo al tiempo que esté expuesto a los rayos solares.

Este secado natural da más sabor y aroma al café, ya que el embrión del café y por la baja temperatura a que está expuesto durante el secado natural a través de los rayos solares se va consumiendo y conservando su sabor, aroma y peso, todo lo contrario al café que se seca a través de secadoras tipo "Guardiola" que sobrepasa los 50 grados centígrados muriendo el embrión inmediatamente perdiendo sus cualidades esenciales, así como el peso específico.

Este café de asoleadero se utiliza para hacer los almácigos (pequeñas matas de café que son embolsadas con plástico y tierra vegetativa y bajo sombra natural con árboles o bien “tapestles” a base de ramas secas, palma), para nuevas plantaciones de café una vez germinado el grano. Aunque es un proceso lento es mucho mejor la calidad del café, y es muy cotizado en el Mercado Internacional, por lo antes descrito.

Existe otra variedad de café denominado de “Bola” tiene como característica ser de poca calidad ya que es un café asoleado y que ya está fermentado y muchas veces está contaminado de hongos, tierra, etc. Motivo por el cual su sabor y olor no es agradable al paladar del consumidor, por esta razón este café no se exporta, y se utiliza para consumo interno.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> *Tecnología para la Producción del Café en México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (I.N.I.F.A.P.) 1996.*

### **3.3 Terreno.**

Los beneficios de café están contruidos sobre terrenos planos en su minoría, y cerriles en su mayor parte, siempre y cuando cuenten con un buen acceso vehicular.

Esto es con el objeto de aprovechar por gravedad las instalaciones de los bienes que lo componen, economizando energía eléctrica, bombas impulsoras, lavadoras de café y mano de obra.

Se ubican cercanos a los lugares de acopio y sembradíos de café, cuyas alturas sobre el nivel del mar fluctúan de 900.00 msnm. a los 1,400.00 msnm., Éstos beneficios vitalmente requieren de agua y muchos de ellos están ubicados al margen de un río, arroyo o nacimiento de agua, pero que no estén contaminados por las ciudades o poblados pequeños.

A continuación se presenta la ubicación del terreno donde se encuentra el beneficio de café “Don Pepe”.



Fuente: [www.googleearth.com](http://www.googleearth.com)

### **3.4 Construcciones de Obra Civil.**

Propiamente se construyen naves de tipo industrial de gran altura que fluctúan de 5.00 hasta 8.00 mts. Esto dependiendo de la topografía del terreno.

Estas construcciones suelen ser techumbres a dos aguas basadas en armaduras metálicas de ángulo estructural, tipo Finck, arco de flecha, linternilla corrida, etc. En tecnologías más recientes se están empleando marcos rígidos desmontables. En otro de los casos se emplean vigas Mountain. En cuanto a los soportes se utilizan o bien columnas metálicas a base de vigas Mountain; o con cuatro ángulos de diferentes peraltes o grosores, y más comúnmente columnas de concreto armado, todos estos sistemas constructivos se encuentran ahogados en muros.

En terrenos descendentes las techumbres son por lo general de forma escalonada, es decir tipo diente de sierra para aprovechar e iluminar en el interior con la luz natural.

En beneficios ubicados en lugares pocos accesibles y especialmente cerriles la estructura empleada es utilizando madera de la región, empleándose en su mayor parte a base de cedro,

rosadillo, chico zapote, bálsamo, pino, etc. usándose tanto en sentido vertical como a dos aguas o tipo caedizo.

El cercado a los costados es basándose en tabla Xochicuáhuatl con tapa junta, ya que esta madera no le afecta el agua, dejando espacios abiertos ya sea en forma continua o escalonada en la parte superior para dejar pasar la luz y ventilación natural.

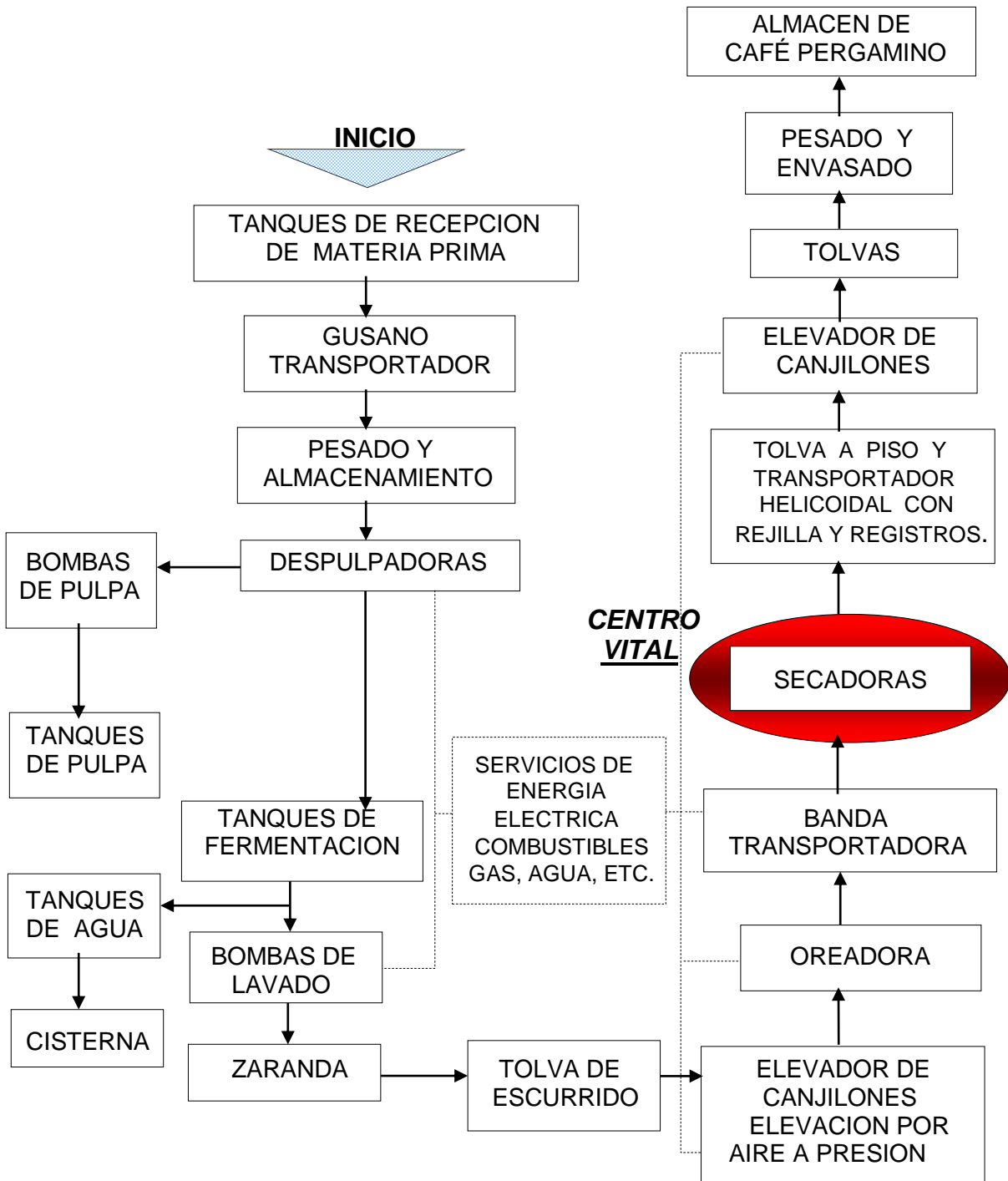
En construcciones más modernas, y bien ubicadas, con buenas vías de comunicación su estructura en sentido vertical es con columnas de concreto armado o metálicas y ahogadas en muros de carga que pueden ser de block de cemento, tabicón del mismo material o tabique de barro recocido de 14 cms. de espesor y rigidizado con refuerzos verticales y horizontales de concreto armado (dalas, cadenas, castillos, etc.), en la mayoría de los casos son terminaciones aparentes y ahogadas en columnas cuyas secciones son variables según el claro.

La cimentación está compuesta en su mayor parte por zapatas de concreto armado combinadas con cimentación a base de piedra, en algunos de los casos se emplean contratraveses de concreto armado que vienen a servir de cimentación donde se desplantan los muros, castillos, etc.

Dentro de este sistema constructivo se deben ubicar las áreas de oficinas, servicios sanitarios, etc. empleándose materiales ligeros (tabla roca, block, canceles a base de multypanel y aluminio, etc.) y solamente en el área de los servicios sanitarios se hace un colado de concreto armado de 10 cm. de espesor en la techumbre para soportar los tanques de almacenamiento de agua y el resto de las techumbres se emplea metal desplegado con yeso, covintec, madera, fibracel, tablarroca, etc.

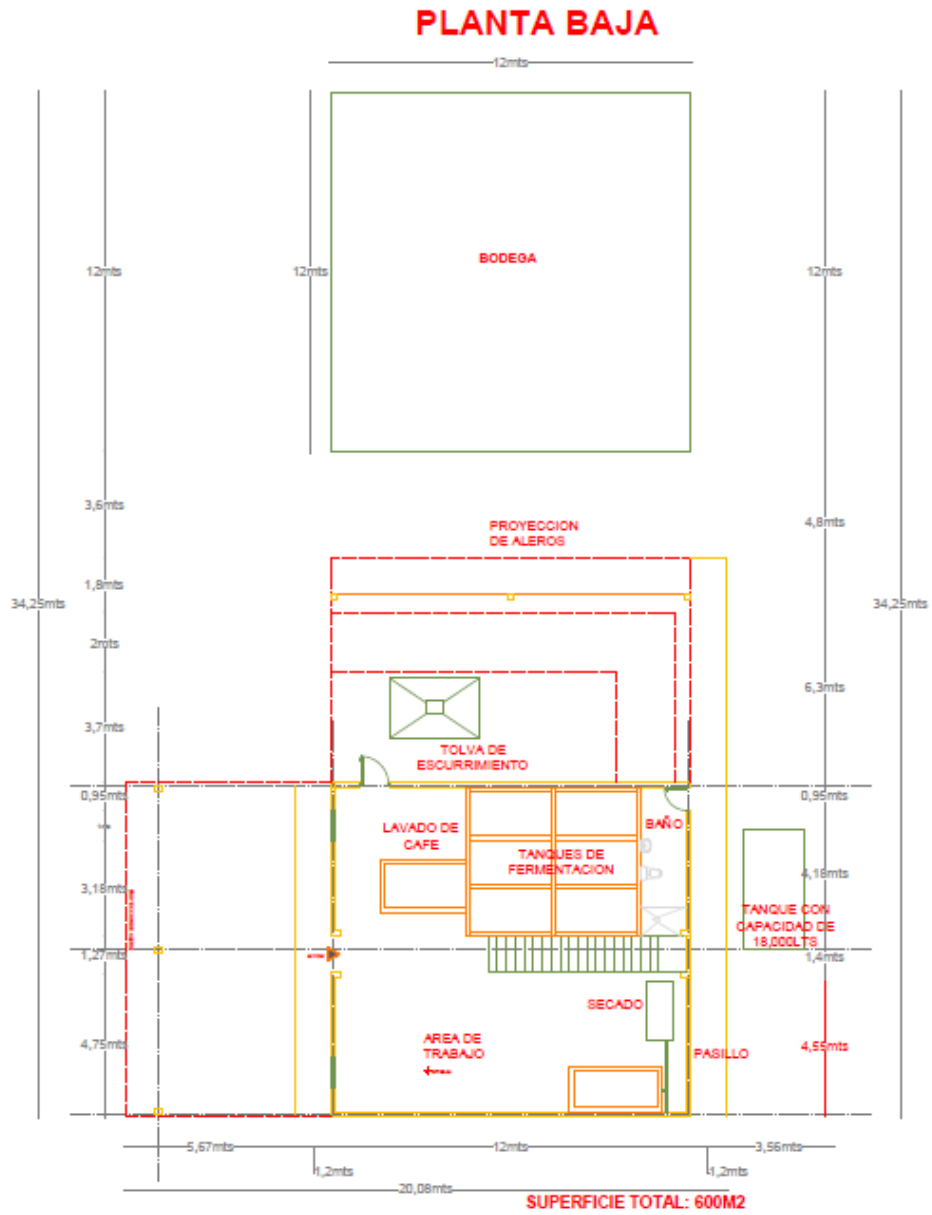
### 3.5 LAY-OUT DE BENEFICIO DE CAFÉ <sup>8</sup>

A continuación se presenta un Lay-Out del procesamiento de un beneficio húmedo de café.



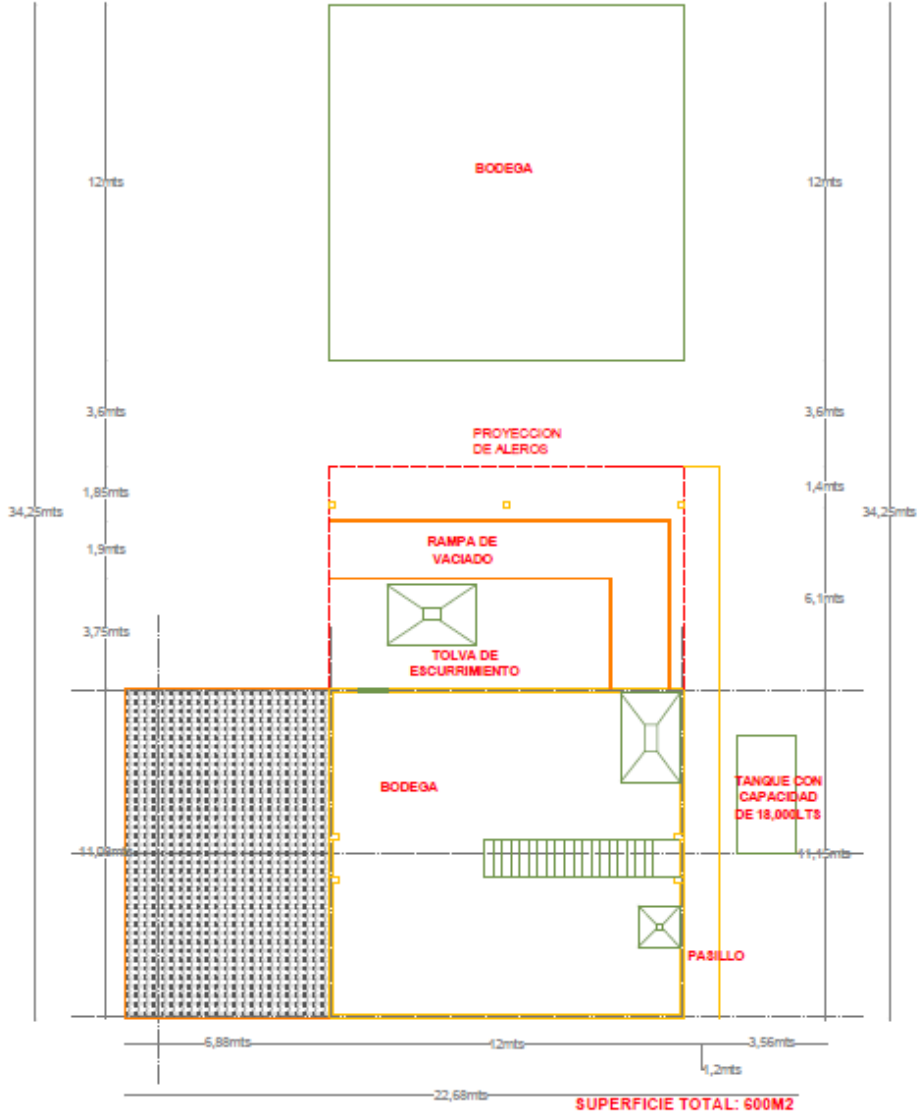
<sup>8</sup> Apuntes de la materia Valuación de Maquinaria impartida por el Mtro. Tirso Miguel Trápaga Maza

### 3.6 Planos Arquitectónicos.



Planos Arquitectónicos.

**PLANTA ALTA**



### **3.7 Tecnología y Mano de Obra de la Maquinaria y Equipo.**

Las tecnologías con la que se cuenta en la zona montañosa central del Estado de Veracruz, son maquinarias reproducidas por talleres establecidos tanto en ciudades como, Córdoba, Huatusco, Coatepec, cuya maquinaria se ha ido simplificando y mejorando pero con los principios básicos de la maquinaria de importación.

A partir de pocos años se han ido Importando maquinaria y equipo de nacionalidad Colombiana, Brasileña, Costarricense, Salvadoreña, también se han ido reproduciendo maquinaria similar abaratando costos de importación, aplicando una tecnología original, mejorándola y simplificándola con máquinas producidas en la región, este estudio se regiría con las más usuales que existen dentro de la zona cafetalera del Estado de Veracruz, cuya maquinaria es similar a la zona de Xico-Coatepec, esto se debe a que se ha tratado de uniformizar la reproducción de las piezas mecánicas, así como la maquinaria que lo conforman.

La maquinaria en su mayoría se construye en las ciudades de Córdoba, Huatusco, Coatepec, con diferentes marcas y en algunos casos específicos de patente (como son los motorreductores ACSA)

Estos talleres tanto de fundición y acabado, así como la técnica aplicada se encuentran ubicados en el municipio de Xico y Coatepec. Para tener una idea del valor nuevo de la maquinaria que será objeto de estudio se contó con la asesoría del Ing. Industrial Lucino Sánchez quien es propietario de una empresa dedicada a la elaboración y mantenimiento de maquinaria y equipo en general para la producción de café, y se encuentra localizada en el Municipio de Coatepec, Ver.

A continuación se presenta la maquinaria y equipo con la que cuenta el inmueble a valuar:



AREA DE DESPULPadora CON PENDIENTE PARA LLENAR LOS TANQUES DE FERMENTACION



SECADORA 25 QUINTALES



SECADORA 5 QUINTALES/HORA CON TOLVA METÁLICA EN SU PARTE SUPERIOR DE LA MISMA CAPACIDAD Y SOPORTADA EN SU PARTE INFERIOR SOBRE BASES.



SECADORA 25 QUINTALES/HORA CON TOLVA METÁLICA EN SU PARTE SUPERIOR DE LA MISMA CAPACIDAD Y SOPORTADA EN SU PARTE INFERIOR SOBRE BASES DE CONCRETO ARMADO



MORTEADORA 6 QUINTALES/HORA





BOMBA DE SOLIDOS



B. S. MOTOR DE 5 HP



TOSTADOR



TOSTADOR



TANQUES DE FERMENTACION, SU ESTRUCTURA PUEDE SER 100% DE CONCRETO ARMADO O MIXTO DE TABIQUE Y PIEDRA, ETC



TANQUES DE FERMENTACION, SU ESTRUCTURA PUEDE SER 100% DE CONCRETO ARMADO O MIXTO DE TABIQUE Y PIEDRA, ETC

## CAPÍTULO IV.- AVALÚO

### 4.1 Avalúo del Terreno.

Se concluye que: el siguiente avalúo fue el resultado de una investigación tanto de campo y de oficina donde las aportaciones del propietario, personal y de empresas dedicadas a la elaboración del equipo fueron de gran utilidad para poder llegar a una conclusión. Con la elaboración de un formato propio para elaborar el avalúo, se llegó a lo siguiente:

<b>AVALÚO</b>	
<b>I.- ANTECEDENTES</b>	
<b>Perito Valuador:</b>	ARQ. ABEL POZOS GALVÁN Cedula Profesional N° 4724129 U.V. Maestría en Valuación de la: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla ( B. U. A. P. )
<b>Fecha del Avalúo:</b>	01-sep-15
<b>Solicitante del Avalúo:</b>	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla ( B. U. A. P. )
<b>Propietario del Inmueble:</b>	ING. JOSÉ MORALES VIRUES.
<b>Inmueble que se Valúa:</b>	Beneficio Húmedo de Café
<b>Régimen de propiedad:</b>	Privada.
<b>Objeto del Avalúo:</b>	Estimar el Valor Comercial del Inmueble (Terreno, Construcciones, Elementos y Obra Civil)
<b>Ubicación del Inmueble:</b>	Margen izquierdo de la Carretera Estatal Coatepec-Xico, Ver.
<b>II.- CARACTERÍSTICAS URBANAS.</b>	
<b>Clasificación de la Zona:</b>	Rural en transición urbana.
<b>Tipo de Construcción:</b>	Casas Habitación de tipo económico y con tendencia a tipo campestre.
<b>Índice de saturación en la Zona:</b>	25%.
<b>Población:</b>	Escasa
<b>Contaminación Ambiental:</b>	Mínima, por humo y ruidos vehiculares (Sin monitoreo)
<b>Vías de acceso e importancia de las mismas:</b>	Vialidad primaria Carretera Coatepec - Xico
<b>Servicios Públicos:</b>	Drenaje, Agua potable de la red municipal con tomas domiciliarias.
<b>Equipamiento Urbano:</b>	Línea de energía eléctrica de alta y baja tensión con cableado aéreo, teléfono en postes de madera y cableado aéreo, carretera asfaltada.
<b>Otros Servicios:</b>	Gas natural: entrega domiciliaria a base de camiones. Recolección de desechos: A base de camiones recolectores a domicilio con recorrido semanal. Vigilancia: A base de patrullas policiacas con recorridos durante el día y la noche. Transporte Público: camiones suburbanos y taxis.

<b>III.- TERRENO.</b>	
<b>Calles transversales, límites y orientación :</b> al norte: Propiedad privada al sur: Propiedad privada al oriente: Carretera al poniente: Propiedad privada	Croquis de localización 
<b>Medidas y Colindancias según:</b>	Según Escritura Pública, Inscrita en forma Definitiva bajo el número 918, sección primera de fecha 23 de agosto de 1948.
<b>NORTE en:</b>	Colinda con propiedad del Sr. José Morales Virues.
<b>SUR en:</b>	Colinda con propiedad del Sr. Jesús Morales Virues
<b>ORIENTE en:</b>	Colinda con carretera Coatepec-Xico. de su ubicación (frente).
<b>PONIENTE en:</b>	Colinda con propiedad del Sr. José Morales Virues.
<b>Área Según Escrituras:</b>	<b>Escrituras: 600.00 m<sup>2</sup>.</b>
<b>Topografía y Configuración:</b>	El terreno es alargado de Poniente a Oriente, y con descenso hacia el mismo rumbo, quedando una plataforma plana natural hacia el lado poniente en un 25% y el resto descendente hacia el Oriente, habiendo una diferencia de alturas de aproximadamente 15.00 mts.
<b>Características Panorámicas:</b>	Paisaje natural.
<b>Servidumbre y/o restricciones:</b>	Federales por el paso de la carretera, aparentemente ya libradas
<b>Densidad Habitacional:</b>	De 100 a 150 habitantes por manzana (observado)
<b>IV.- DESCRIPCION GENERAL DEL PREDIO.</b>	
<b>Uso Actual:</b>	Beneficio Húmedo de Café que comprende los siguientes Tipos de construcción: Tipo (1) <b>Planta baja:</b> Área administrativa que consta de un cubículo, Área para tolva de escurrimiento, área para el lavado de café, tanques de fermentación, área de secado, área de trabajo andén y baño. <b>Planta alta.-</b> Rampa de vaciado, bodega y tanque de almacenamiento.
	Tipo (2) Nave Industrial (BODEGA)
<b>Calidad y clasf. de la construcción:</b>	Tipo (1) de Calidad media industrial. Tipo (2) de Calidad media.
<b>Calidad de proyecto:</b>	Regular para los fines destinados
<b>Número de niveles:</b>	Dos niveles

<b>Edad aproximada de la const.:</b>	25 años
<b>Vida Útil Remanente:</b>	45 años o más en promedio, de los Tipos antes descritos, con mantenimiento y conservaciones adecuadas.
<b>Estado de conservación:</b>	Estructuralmente Bueno.
<b>Unidades rentables:</b>	Una.
<b>V.- ELEMENTOS DE LA CONSTRUCCIÓN.</b>	
<b>OBRA NEGRA O GRUESA.-</b>	
<b>Cimientos:</b>	Tipo (1) Mixtos de piedra y bases de concreto armado en castillos. Tipo (2) Mixtos de piedra y zapatas de concreto armado.
<b>Estructura:</b>	Tipo (1) Refuerzos verticales y horizontales de concreto armado, (daldas, cadenas, castillos, muros de carga, etc.). Tipo (2) Refuerzos mixtos de concreto armado (zapatas, columnas, cadenas, castillos, daldas de cerramiento, de enrase y armaduras de ángulo estructural con largueros del mismo material, etc.).
<b>Muros y Muretes:</b>	Tipo (1) Tabique de barro recocido 14 cms. de espesor. Tipo (2) 100% a base de block de cemento de 15 cms. de espesor, siendo aparente por las dos caras, y embebidos en columnas.
<b>Techos:</b>	Tipo (1) Losa de concreto armado de 10 cms. de espesor. Tipo (2) Armaduras dobles de ángulo estructural de 2.5" con peralte de 50 cms. por 20 cms. de ancho, apoyadas cada par de armaduras sobre columnas de concreto armado de 40x40 cms., y con una altura de 6.00 y embebidas a su vez sobre los muros de block de cemento, equidistante 5.00 mts., con largueros de ángulo estructural de 1.5", combinado en su parte inferior con varilla de 1/2", que soporta una techumbre a base de lámina galvanizada calibre # 26 en un 90% con venteos y contra.
<b>Entrepisos:</b>	Entarimado de madera para pasillo.
<b>Azoteas:</b>	Fino de cemento en área del Tipo (1) y el resto no hay.
<b>Bardas:</b>	No hay.
<b>REVESTIMIENTOS Y ACABADOS INTERIORES.-</b>	
<b>Aplanados:</b>	Tipo (1) Mezcla a plomo y regla. Tipo (2) Block aparente por las dos caras.
<b>Plafones:</b>	Tipo (1) Mezcla, y el resto de los Tipos no hay.

<b>Lambrines:</b>	Tipo (1) Azulejo de color de 11x11 cms. de piso a techo en área húmeda y el resto de los Tipos no hay.
<b>Pavimentos pétreos:</b>	Tipo (1) Piso de porcelanite area de admon. de 20x20 cms. Tipo (2) Piso de concreto simple de 10 cms. de espesor.
<b>Zoclos:</b>	No hay.
<b>Pintura:</b>	Tipo (1) Vinilica en área de albañilería, esmalte en herrería, barniz en carpintería. Tipo (2) Al temple en albañilería y esmalte en herrería.
<b>Recubrimientos especiales:</b>	No hay
<b>Escaleras:</b>	Tipo (2) Una rampa de madera armada con huellas del mismo material (para descender a los tanques de fermentación y área de secadoras).
<b>CARPINTERÍA.-</b>	Tipo (1) Puertas tipo tambor a base de madera de cedro de la región de 10 cms. de ancho por 1cm. de espesor (duela machimbrada).
<b>ST. HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.-</b>	Conductores a base de cobre en interior y galvanizado en el exterior , albañales de tubo de cemento posiblemente de 6", 8" y 10" con registros reglamentarios. Por lo que corresponde a la alimentación del agua es por medio de una bomba, pero que previamente éstas aguas son canalizadas a un tanque de concreto armado y que se encuentra almacenado en su parte más baja una capa de arena y de grava, y posteriormente por medio de una bomba de 5 C. P. impulsa el agua filtrada a un tanque de mampostería, construido en la parte más alta del terreno, posteriormente por gravedad surte el agua al Beneficio Húmedo de Café, llaves convencionales y servicios sanitarios.
<b>Muebles de baño:</b>	Tipo (1) Porcelana de color del país tipo comercial.
<b>Muebles de cocina:</b>	No hay
<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA.-</b>	Tipo (1) Oculta reglamentaria con apagadores y contactos tipo quinziños, conductores a base de cobre y forro de PVC calibres # 10, 12 y 14. Tipos (2) De tipo Industrial reglamentado, con ductos aparentes metálicos y anti-explosivos, apagadores y contactos de tipo industrial (de tres polos, uno adosado a tierra).
<b>Vidriería:</b>	Tipo (1) Medio doble y especial. Tipo (2) En vanos a base de celosía de concreto simple, y lámina traslúcida en techumbre en un 10%.
<b>Cerrajería:</b>	Tipo (1) Chapas de buena calidad del país, marca Yale o similar.



#### 4.1.1 Valor Físico

<b>VII.- VALOR FÍSICO O DIRECTO.</b>						
a).- TERRENO.						
LOTE TIPO PROPUESTO: 20 x 30 mts.		VALOR DE CALLE O DE ZONA: m2.			\$ 1,230.00	
	FRACCION	SUPERFICIE M2.	VALOR UNIT. \$/M2.	COEF.	V. RESULT.\$/m2	VALOR PARCIAL
	UNICA	600.00	\$ 1,230.00	0.95	\$ 1,168.50	\$ 701,100.00
	<b>TOTAL m2.</b>	<b>600.00</b>	<b>IMPORTE DE LAS CONSTRUCCIONES:</b>			<b>\$ 701,100.00</b>
	VALOR MEDIO DEL TERRENO			<b>\$ 1,168.50</b>	M2.	
b).- CONSTRUCCIONES. <span style="background-color: yellow;">Nota: en consideraciones previas al avaluo.</span>						
	TIPO	AREA M2.	VALOR UNIT. DE REP. NUEVO	DEMTO. %	VALOR UNIT. DE REP.	VALOR PARCIAL \$
	(1) BENEFICIO	204.00	\$ 4,250.00	15%	\$ 3,612.50	\$ 736,950.00
	(2) BODEGA	144.00	\$ 4,250.00	15%	\$ 3,612.50	\$ 520,200.00
	<b>TOTAL m2.</b>	<b>348.00</b>	<b>IMPORTE DE LAS CONSTRUCCIONES:</b>			<b>\$ 1,257,150.00</b>
	VALOR MEDIO DE LAS CONSTRUCCIONES			<b>\$ 3,612.50</b>	M2.	
c).- INSTALACIONES ESPECIALES, ELEMENTOS, ACCESORIOS.						
					Del TERRENO :	\$ 701,100.00
					De las CONSTRUCCIONES :	\$ 1,257,150.00
	<b>VALOR FÍSICO O DIRECTO:</b>					<b>\$ 1,958,250.00</b>
<b>VIII.- VALOR DE CAPITALIZACION DE RENTAS</b>						
	TIPO	RENTA/m <sup>2</sup> .		SUP. m2.		PARCIAL
	(1)					\$ -
	(2)					\$ -
	AREA DE ESTACIONAMIENTO					
	RENTA BRUTA TOTAL MENSUAL:					\$ -
	Gtos. Administración	N/A				
	Gtos. I.S.R.	N/A		Importe de Reducciones		\$ -
	Mantenimiento	N/A		Renta Neta Mensual		\$ -
	Capitalizando la Renta Neta Anual a una tasa de			Aplicable al caso tendremos		

**IX.- CONSIDERACIONES PREVIAS A LA CONCLUSIÓN**

Atendiendo al objeto del presente estudio valuatorio y que consiste en conocer el índice del valor comercial del inmueble, para efectos de alguna eventual operación de compra-venta, seguro contra siniestros, obtención de algún crédito hipotecario, etc. Considero que aunque la situación del mercado inmobiliario actual en términos generales es de recesión, los inmuebles de este tipo no tienen mucha demanda en el mercado, sin dejar de omitir que el precio actual en el mercado externo es favorable, además por contar con los servicios municipales primordiales y la aceptable calidad de los materiales con que está edificado el beneficio, comprendiendo tanto el área administrativa, nave industrial, elementos, accesorios, etc.

Podemos concluir, con el valor comercial del inmueble está dado por el **Valor Físico**, como resultado del **método de Costos**.

**Nota:** Se omiten los enfoques de mercado y de rentas haciendo notar que se trata de un inmueble, sin comparables en el mercado abierto inmobiliario.

**X.- CONCLUSIÓN.**

VALOR FÍSICO O DIRECTO: \$ 1,958,250.00

VALOR DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS: N/A

VALOR COMERCIAL O DE MERCADO: N/A

(( UN MILLON NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA PESOS 00/100 M. N. ))

**PERITO VALUADOR.**  
**ARQ. ABEL POZOS GALVAN**  
Maestría en Valuación de la B.U.A.P.

XALAPA, VER. SEPTIEMBRE.

#### 4.1.2 Comparables.

COMPARABLES TERRENOS					
CONTROL	1	2	3	4	5
FOTO					
CALLE	Josefa Ortiz		Camino a Coconal	Camino a Coconal	Centro
NUMERO	97				
MUNICIPIO	Xico Ver.	Xico Ver.	Xico Ver.	Xico Ver.	Xico Ver.
USO DE SUELO	Habitacional	Habitacional	Habitacional	Habitacional	Habitacional
TIPO DE ZONA	Popular	Popular	Campestre	Campestre	Popular
TIPO DE INMUEBLE	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno	Terreno
FRENTE					
FONDO					
SUP. DE TERRENO	2500	172	675	785	225
REFERENCIA	vivastreet.com	vivastreet.com		vivastreet.com	<a href="http://www.doomos.com">www.doomos.com</a>
FECHA	27-jun-12	22-jun-12	02-abr-12	03-abr-12	09-oct-11
PRECIO	\$ 4,000,000.00	\$ 175,000.00	\$ 945,000.00	\$ 785,370.00	\$ 300,000.00
OFERTA	Particular	Inmobiliaria Oferta	Particular	Particular	Particular
VENDEDOR	David Cruz	james01@hotmail.com	Mersantoyo		Lourdes Carpinteiro
TELEFONO		01) 2281409308		(228) 817-5560	01) 2288131243
CALIDAD GENERAL	0	0	0	0	0
UBIC. MZA	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio	Intermedio
PROX URBANA	Xico Ver.	Xico Ver.	Reserva Totonaca	Xico Ver.	Xico Ver.
SERVICIOS	Completos	Completos	Completos	Completos	Completos
INFRAESTRUCTURA	Completos	Completos	Completos	Completos	Completos
EQUIPAMIENTO	Completos	Completos	Completos	Completos	Completos
VIALIDAD	Pavimento	Terraceria	Adoquin	Adoquin	Pavimento
PRECIO/ M2	\$ 1,600.00	\$ 1,017.44	\$ 1,400.00	\$ 1,000.47	\$ 1,333.33

TERRENOS EN VENTA		CONSIDERANDO SUPERFICIE DE: 600.00 M <sup>2</sup>					
No.	VALOR UNITARIO	FACTORES DE AJUSTE					VALOR HOMOLOGADO
		SUPERFICIE	UBICACIÓN	COMERCIAL	ZONA	OTRO	
1	\$ 1,600.00	1.1111	1.0000	0.9500	1.0000	1.0000	\$ 1,688.89
2	\$ 1,017.44	0.8217	1.0000	0.9500	1.2000	1.0000	\$ 953.04
3	\$ 1,400.00	1.0142	1.0000	0.9500	1.0000	1.0000	\$ 1,348.87
4	\$ 1,000.47	1.0308	1.0000	0.9500	1.1000	1.0000	\$ 1,077.72
5	\$ 1,333.33	0.8438	1.0000	0.9500	1.0000	1.0000	\$ 1,068.75
<b>VALOR RESULTANTE HOMOLOGADO</b>							<b>\$ 1,227.45</b>
<b>VALOR A APLICAR</b>							<b>\$ 1,230.00</b>

### 4.1.3 Reporte Fotográfico.

		
FACHADA PRINCIPAL	ENTORNO	
		
ACCESO VEHICULAR	FACHADA BENEFICIO	
		
TANQUE DE AGUA	BAÑO	
		
BODEGA	VISTA INTERIOR	

## 4.2 Avalúo de Maquinaria y Equipo.

<b>Avalúo Maquinaria y Equipo.</b>			
<b>I.-CONSIDERACIONES</b>			
<b>ENTORNO DE LOS BIENES VALUADOS</b>			
Producto que se obtiene :	Café		
Calidad del Producto :	Bueno		
Producción y Consumo del Producto :	El 100% de la producción se destina al mercado nacional.		
<b>CONDICION GENERAL DE LOS BIENES</b>			
Tiempo Promedio de Operación :	La maquinaria valuada fue adquirida nueva en el año 2012.		
Procedencia :	Nacional.		
Operación :	Actualmente la maquinaria se encuentra en operación normal.		
Capacidad de Producción :	La planta industrial se considera que esta trabajando a un 25 % de su capacidad nominal.		
Condición General del Equipo:	La maquinaria se observo en condiciones normales de operación.		
Tipo de Mantenimiento:	Preventivo y Correctivo.	Frecuencia:	Formal
		Calificación:	Normal
Observaciones al Mantenimiento:	Ninguna		
Innovaciones Tecnológicas:	No se considera ninguna		
Tipo de Mercado para los Bienes Valuados:	Los bienes pueden ser comercializados en el mercado nacional, dentro del sector industrial al que pertenecen, bajo el sistema de menudeo, considerando un tiempo razonable de exposición.		
<b>OBSERVACIONES</b>			
El presente Estudio de Valuación, tiene como objeto fundamental, el estimar el Valor Neto de Reposición al mes de Septiembre de 2015 de la Maquinaria y Equipo.			
Los bienes incluidos en el presente Avalúo, corresponden a los declarados por el propietario.			

No se incluyen inventarios de ningún tipo, ni cualquier otro activo circulante o intangible, como permisos, derechos, cuotas de contratación, etc. necesarios para la obtención de los diversos servicios de tipo operativo: refacciones o similares.

No fue motivo del presente estudio el verificar la propiedad legal, ni la existencia de gravámenes o reservas de dominio sobre dichos bienes.

La existencia y características de los bienes, se constataron durante las visitas efectuada en el mes de agosto, de las cuales se anexan fotografías que nos apoya para constatar la existencia y funcionalidad de los mismos, y verificando que se encuentran trabajando en condiciones normales y operativas.

Los valores anotados en el presente Avalúo fueron los siguientes:

**El Valor de Reposición Nuevo (V.R.N.).** Se entiende como el costo estimado a precios de la fecha de referencia de un bien nuevo, formando parte de una unidad productiva, que puede prestar un servicio igual o similar al del bien que se está valuando, más las erogaciones en que se incurriría por conceptos de derechos y gastos de importación, fletes, maniobras, etc.

**El Valor Neto de Reposición (V.N.R.).** Se entiende como el valor que tienen los bienes a la fecha de referencia y se determinan a partir del valor de reposición nuevo, disminuyendo los efectos debidos a la vida consumida, respecto de su vida útil total, estado de conservación y grado de obsolescencia relativa a la maquinaria y equipo.

**La Vida Útil Remanente (V.U.R.).** Se entiende como la vida útil probable que se estima tendrán los bienes en el futuro dentro de los límites de eficiencia productiva y económica para la maquinaria y equipo.

**La Depreciación Anual (D.A.).** Se entiende como el cargo que se considera tendrá cada bien o equipo en términos económicos y de producción en el periodo de su Vida Útil Remanente, y se determina como el cociente de dividir el Valor Neto de Reposición entre la Vida Útil Remanente.

Los precios y cotizaciones de los bienes valuados fueron investigados y cotizados en la empresa OREA MAQUINARIA, apegándose el Avalúo a los precios que regían en el Mercado en esa fecha.

No se tomarán en cuenta descuentos especiales por parte de los proveedores de maquinaria y equipo, así como el **IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)**.

La Vida útil económica y productiva, así como la Vida consumida de cada bien valuado, se calcula en base al uso específico de los mismos, al número de turno de trabajo y el mantenimiento que se efectúa en forma periódica en cada uno de los bienes, así mismo se analizó la relación existente entre la Vida útil y el comportamiento real comercial en determinado tipo de bienes para los equipos, cuya vida útil económica y productiva llegará al límite de consumación. Se le asignó otra vida útil considerando que los bienes están operando bien y en general se ha observado su estado de conservación como bueno.

En los bienes valuados el Valor de Reposición Nuevo y el Valor Neto de Reposición, se expresa en Pesos, la Vida Útil Remanente en años y la Depreciación Anual en pesos por año.

**El Método de la Línea Recta** es el que se empleó en este avalúo y de acuerdo con el funcionamiento del sistema de actualización por costos específicos, y que consiste en que a partir del Valor de Reposición Nuevo, afectándolo por los deméritos correspondientes a su Vida Útil total de producción económica así como su estado de conservación, obsolescencia relativa a la maquinaria y equipo.

# AVALÚO

## I.- ANTECEDENTES

<b>Perito Valuador:</b>	ARQ. Abel Pozos Galván.
	Maestría en Valuación de la: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla ( B. U. A. P. )
<b>Fecha del Avalúo:</b>	Septiembre de 2015
<b>Solicitante del Avalúo:</b>	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla ( B. U. A. P. )
<b>Propietario de los Bienes:</b>	ING. José Morales Virues.
<b>Bienes que se Valúan:</b>	Maquinaria y Equipo destinada a Beneficio Húmedo de Café.
<b>Régimen de propiedad:</b>	Privada.
<b>Objeto del Avalúo:</b>	Obtener el Valor Neto de Reposición de los Bienes a la fecha.
<b>Ubicación de los Bienes:</b>	Margen izquierdo de la Carretera Estatal Coatepec-Xico, a una distancia de (+1.0 Kms.) del primer punto en el lugar denominado Xico, Ver.

## II.- MAQUINARIA Y EQUIPO.

No.	CANTIDAD	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.	D.A.
Despulpadora de 2 Discos. Su estructura es en hierro fundido, con laminación calibre 18, su ejes es de 1 15/16, sus discos de fierro colado M18, junto con largueros y lanzaderas y clavijas de bronce. Acoplada con transmisión a base de poleas y bandas. Capacidad: 2000 kg/hr Velocidad: 100 a 120 R.P.M Fuerza necesaria: 2 hp					
	2	\$ 48,000.00	\$ 40,800.00	30	\$ 1,360.00
Secadora de 25 QQ. Construida en hierro de los gruesos convenidos a cada parte, equipada con motor y con quemador de gas. Eje de 12". Capacidad de 25Qq. Fuerza Necesaria: 3 Hp Tambor y 5 Hp ventiladores					
	1	\$ 70,000.00	\$ 59,500.00	30	\$ 1,983.33

# Página 3

	CANTIDAD	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.	D.A.
Secadora de 5 QQ. Construida en hierro de los gruesos convenidos a cada parte, equipada con motor y con quemador de gas. Eje de 12". Capacidad de 5Qq. Fuerza Necesaria: 1 Hp Tambor y 3 Hp ventiladores	1	\$ 25,000.00	\$ 21,250.00	30	\$ 708.33
Morteadora # 2. Construida en hierro colado y acero con cuchillas intercambiables y montada en chumaceras de bolas propia para cualquier tipo de café por su sistema de cuchillas graduables, cuchillas rectas 6, cuchilla curva 6, cuchilla triangular 6. Capacidad 400 kg/hr, Fuerza necesaria 10 Hp, Velocidad 500 R.P.M	1	\$ 40,000.00	\$ 34,000.00	30	\$ 1,133.33
Bombas lavadora de café: Con entrada de 4" y salida de 3", incluye base el cuerpo, brida de entrada y salida y soportes para chumaceras, incluye dos chumaceras de 1 15/16, dentro lleva una espoleta de bronce fundida, con capacidad de 12 ton/hr y 1 hp por metro de altura. Acoplada con motor de 5 hp	1	\$ 20,500.00	\$ 17,425.00	20	\$ 871.25
1Tostador de 25 kg: Su estructura es reforzada para más resistencia, incluye cámara de tostación montada en valeros autoalineables, placa frontal con mirilla de supervisión, calador, cámara de tostación y tina de enfriamiento, consta de n ciclón recuperador de tamos acoplado al sistema de enfriamiento. Capacidad: 25 kg, Fuerza necesaria: 1 HP	2	\$ 156,000.00	\$ 132,600.00	30	\$ 4,420.00

#### 4.2.1 Valor de la Maquinaria.

	CANTIDAD	V.R.N.	V.N.R.	V.U.R.	D.A.
Báscula de 500 kgs. cada una marcas Oken, F.Morse, Revuelta, etc.					
	2	\$ 37,400.00	\$ 31,790.00	20	\$ 1,589.50
		\$ 396,900.00			\$ 12,065.75
		TOTAL	\$ 337,365.00		
<b>III.- CONCLUSIÓN.</b>					
		VALOR FÍSICO O DIRECTO:	N/A		
		VALOR DE CAPITALIZACIÓN DE RENTAS:	N/A		
		VALOR DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO:	\$ 337,365.00		
(( TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS 00/100 M. N. ))					
<b>PERITO VALUADOR</b> <b>ARQ. ABEL POZOS GALVÁN</b> Maestría en Valuación BUAP					

## 4.2.2 Cotización de Maquinaria y Equipo.



COATEPEC, VER. A 09 DE ENERO DE 2012 COT 212

**ATENCIÓN:**

**ABEL P.**

A continuación enviamos cotización solicitada:

**1 Despulpadora de 2 Discos.** Su estructura es en hierro fundido, con laminación calibre 18, su eje es de 1 15/16, sus discos de fierro colado M18, junto con largueros y lanzaderas y clavijas de bronce. Acoplada con transmisión a base de poleas y bandas.

Capacidad: 2000 kg/hr

Velocidad: 100 a 120 R.P.M

Fuerza necesaria: 2 hp..... \$24,000.00

**1 Secadora de 25 QQ.** Construida en hierro de los gruesos convenidos a cada parte, equipada con motor y con quemador de gas. Eje de 12". Capacidad de 25Qq. Fuerza Necesaria: 3 Hp Tambor y 5 Hp ventiladores..... \$70,000.00

**1 Bombas lavadora de café:** Con entrada de 4" y salida de 3", incluye base el cuerpo, brida de entrada y salida y soportes para chumaceras, incluye dos chumaceras de 1 15/16, dentro lleva una espoleta de bronce fundida, con capacidad de 12 ton/hr y 1 hp por metro de altura. Acoplada con motor de 5 hp..... \$20,500.00

**1 Morteadora # 2.** Construida en hierro colado y acero con cuchillas intercambiables y montada en chumaceras de bolas propia para cualquier tipo de café por su sistema de cuchillas graduables, cuchillas rectas 6, cuchilla curva 6, cuchilla triangular 6. Capacidad 400 kg/hr, Fuerza necesaria 10 Hp, Velocidad 500 R.P.M..... \$40,000.00

**1 Tostador de 25 kg:** Su estructura es reforzada para más resistencia, incluye cámara de tostación montada en valeros autoalineables, placa frontal con mirilla de supervisión, calador, cámara de tostación y tina de enfriamiento, consta de n ciclón recuperador de tamos acoplado al sistema de enfriamiento.

Capacidad: 25 kg

Fuerza necesaria: 1 HP

Precalentado: 20 a 30 minutos

Tiempo de tostado de 45 a 50 minutos,

Tiempo de enfriado 15 a 20 minutos,

Cámara de enfriamiento en acero inoxidable..... \$78,000.00

**NOTA: LOS COSTOS SON MAS IVA.**

**LOS GASTOS DE ENVÍO CORREN POR CUENTA DEL CLIENTE.**

**¡ATENCIÓN!**

**ING. JORGE LOPEZ SERRANO.**



Representante Exclusivo México  
Abasolo No. 23, Col. Centro. C.P. 91500, Coatepec, Veracruz, México  
ventas@orea.mx www.orea.mx 01 800 1234 5678

Corporativo 01 (228) 816-4949

Fábrica 01 (228) 816-0243

### 4.2.3 Reporte Fotográfico.

REPORTE FOTOGRAFICO	
	
DEPULPADORA	MORTEADORA
	
SECADORA 25 QQ	SECADORA 5 QQ
	
TOSTADOR	BOMBAS
	
BODEGA	TANQUES

Página 1

## **Conclusiones:**

Al elaborar el presente avalúo de las instalaciones, maquinaria y equipo de un beneficio de café, se llega a la conclusión de que es un ramo muy exigente ya que es necesario conocer el proceso de producción, operación, mantenimiento y las especificaciones de los equipos, para poder obtener un mejor resultado en el avalúo.

Se logró constatar lo complicado que resulta tratar de adquirir información de maquinaria no tan comercial, ya que muchos de los equipos se cotizan y se fabrican de acuerdo a necesidades muy específicas de las empresas que los deseen adquirir, y sobre todo no existe un mercado donde estas máquinas se coticen ya que las necesidades de las industrias y especificaciones de sus equipos difícilmente son las mismas.

Después de la información que se investigó de la empresa y de aplicar el método de línea recta ponderada a la maquinaria y equipo de producción, se llega a las siguientes conclusiones:

1.- El valor para el terreno, instalaciones y construcciones del beneficio de café "Don Pepe". Donde se pretende obtener el mejor ingreso por parte del propietario para una posible venta, es de:

**\$ 1, 958,250.00 (UN MILLON NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA PESOS CON CERO CENTAVOS).**

2.- El valor de la maquinaria y equipo arrojado mediante el avalúo el cual fue considerando su estado de conservación, vida útil, edad efectiva, mantenimiento y depreciación de la maquinaria es de: **\$ 337,365.00 (TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS CON CERO CENTAVOS).**

3.- El valor de los equipos resultado del avalúo, proporciona un criterio más confiable para la toma de decisiones, sustentada en el análisis de datos y procedimientos científicos.

4.- El presente avalúo se concluye, que el valor comercial del inmueble está dado por el valor físico, como resultado del método de costos ya que este enfoque brinda un mayor margen de confiabilidad al propietario en comparación al valor de la maquinaria y equipo.

## BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup> [www.cefp.gob.mx](http://www.cefp.gob.mx) Centro de Estudios de las Finanzas Publicas H. Congreso de la Unión.
- <sup>2</sup> SOCIEDAD DE ARQUITECTOS VALUADORES, 1991:4
- <sup>3</sup> Boletín c 15, circulares 11-18 bis
- <sup>4</sup> Marqués Tapia, Mario Rafael. 2000. *Criterios metodológicos para la Valuación de Inmuebles Urbanos. México, edición de autor, registro de autor SEP 03-2000-111013133400-01, pp. 15-64.*
- <sup>5</sup> *Tecnología para la Producción del Café en México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (I.N.I.F.A.P.) 1996*
- <sup>6</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Xico\\_\(Veracruz\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Xico_(Veracruz))
- <sup>7</sup> *Tecnología para la Producción del Café en México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (I.N.I.F.A.P.) 1996.*
- <sup>8</sup> *Apuntes de la materia Valuación de Maquinaria impartida por el Mtro. Tirso Miguel Trápaga Maza*