

300615



UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE INGENIERIA
Incorporada a la U.N.A.M.

14
2ej

**“FORMACION DE UNA EMPRESA
ARRENDADORA DE MAQUINARIA PESADA”**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO CIVIL
P R E S E N T A
Marco Antonio Ocampo Rodríguez

Asesor de Tesis: ING. MARCIAL GIL RICO RICO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

CAPITULO I. GENERALIDADES E IDENTIFICACION DE NECESIDADES	1
1.1 Mecanización de las operaciones en los procesos productivos.	
1.1.1 Ley de oferta y demanda.	
1.1.2 Demanda conjunta.	
1.1.3 Demanda conjunta.	
1.1.4 Demanda derivada de la demanda de un producto final.	
CAPITULO II. ANALISIS DE LA INVERSION.	11
2.1 Planteamiento: Equipos nuevos VS usados.	
2.2 Consideraciones.	
2.3 Analisis del costo directo.	
2.4 Analisis del costo indirecto.	
2.5 Costos fijos.	
2.5.1 Depreciación.	
2.5.2 Valor de rescate.	
2.5.3 Valor de la inversión.	
2.5.4 Intereses.	
2.5.5 Seguros e impuestos.	
2.6 Costos de operación.	
2.6.1 Combustibles, lubricantes y filtros.	
2.6.2 Aditivos especiales.	
2.6.3 Reserva de reparaciones.	

2.6.4 Metodo de la suma de digitos.

2.6.5 Costos horarios.

2.6.6 Resultados.

CAPITULO III. LA PRODUCCION Y LA PRODUCTIVIDAD.

37

CAPITULO IV. LA COMERCIALIZACION.

44

4.1 Seleccion del mercado.

4.2 Diseño de la oferta.

4.2.1 De producto.

4.2.2 De precios.

4.2.3 Fuerza de ventas.

4.2.4 Publicidad y promociones.

4.2.5 La competencia.

4.3 Estudio de la demanda.

4.3.1 Precio.

4.3.2 Ingreso disponible.

4.3.3 Satisfaccion.

4.3.4 Sustitucion.

4.3.5 Demografía.

4.4 La empresa de servicios.

CAPITULO V. LA OPERACION Y EL FACTOR HUMANO.

58

5.1 La motivacion.

5.2 Diversos cambios.

5.2.1 Reduccion del tiempo de trabajo.

5.2.2 La espiral de salarios.

5.2.3 Compensaciones económicas adicionales.

5.2.4 Educación en relaciones humanas.

5.2.5 Comunicaciones.

5.2.6 Participación en el trabajo.

5.3 Un nuevo enfoque.

CONCLUSIONES.	65
ANEXOS.	71
BIBLIOGRAFIA.	103

INTRODUCCION

I N T R O D U C C I O N

En la búsqueda de la satisfacción oportuna de las necesidades del hombre, el desarrollo tecnológico marca la tendencia en este último siglo hacia la desaparición de la mano de obra en trabajos donde el esfuerzo físico representa un bajo rendimiento a la vez que un alto riesgo. Estos factores unidos a los volúmenes requeridos cada vez mayores y a la estandarización de la calidad en cada unidad producida lleva naturalmente a la mecanización de las operaciones, no es raro que cada día encontremos una creciente sustitución de recursos humanos por máquinas, quedando cada vez más alejado el trabajo de tipo artesanal, la industria de la construcción desde luego, no ha quedado exenta de este proceso de modernización, y la realización de proyectos de diferentes escalas requiere del uso de maquinaria. El ingeniero civil participa en este desarrollo de manera muy activa, ya que es quien con el conocimiento del proyecto y de los diversos procesos constructivos puede identificar cuales partes de este son susceptibles de ser mecanizadas.

Existe también en muchas personas el deseo de crear organizaciones que satisfagan las necesidades relacionadas con la industria de la construcción ya sea como proveedores de

bienes o de servicios, creemos por estas razones que un estudio acerca de los factores que debemos analizar para la formación de una empresa dedicada al arrendamiento de maquinaria pesada resulta particularmente útil.

El objetivo de este estudio es señalar los puntos más sobresalientes que debemos observar antes de decidir la inversión en uno o varios equipos con el fin de rentarlos.

La práctica habitual del cobro de un costo directo y el incremento de un sobrecosto como porcentaje de este costo, resulta útil como una metodología para el análisis de presupuestos cuya contratación se ubica bajo el sistema de precios unitarios, por ser proyectos a la medida, de concepción única y cuyo desglose de conceptos sería imposible determinar bajo el concepto de precios de mercado, pero resulta inadecuada si la utilizamos ortodoxamente en la aplicación de precios de renta de maquinaria, en este estudio queremos tener un acercamiento con los factores que determinan en la práctica los precios de arrendamiento en el mercado, si bien es indispensable calcular el particular costo horario de cada máquina, este número solamente nos sirve como punto de partida y comparación, pero con la oferta y la demanda de cada unidad en particular, y en cada situación o lugar específico las que determinan el precio de renta, y la diferencia entre este precio y el costo horario, será lo que determine la rentabilidad de cada inversión, es de esperarse que lo

organizacion que se requiere para una empresa dedicada a la construccion y una orientada al arrendamiento no es similar, aunque tambien requerira de flexibilidad para crecer o esquequecer segun el numero de unidades que controle, a lo largo del estudio tratamos de diferenciar entre las empresas que proveen bienes y las que ofrecen servicios, dentro de las primeras encontramos mas claramente ubicadas a las dedicadas a la construccion y en las segundas a las que arriendan equipo.

Por ultimo abordamos el tema de la motivacion del personal y la importancia que tiene este factor en la productividad y la continuidad de la empresa dentro del mercado del arrendamiento.

CAPITULO I

GENERALIDADES E IDENTIFICACION DE NECESIDADES

FORMACION DE UNA EMPRESA ARRENDADORA DE MAQUINARIA PESADA

CAPITULO I. GENERALIDADES E IDENTIFICACION DE NECESIDADES

1.1 MECANIZACION DE LAS OPERACIONES EN LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

El proceso de urbanización, es una de las características más destacadas del desarrollo de Mexico en las ultimas decadas aunque por diversos factores tanto económicos como sociales, este proceso de urbanización se ha concentrado en unas cuantas ciudades. la estrategia de desarrollo que establecen los programas gubernamentales tienen el propósito de propiciar el control y descongestionamiento de las grandes ciudades, al mismo tiempo de reagrupar los asentamientos dispersos, por estas razones, se otorga un papel de primordial importancia a la promoción de las ciudades pequeñas y medianas, como opción a un mejor nivel de vida, es aquí donde surge la necesidad inmediata, a esta concentración de esfuerzos para la descentralización, de aumentar o dar principio a la dotación de servicios necesarios para la comunidad.

Tanto en las inversiones que realizan el sector publico como el privado, en las grandes obras de infraestructura ó en las zonas urbanas, es comun que encontremos diversos tipos de maquinaria, equipo que representa una fuerte inversión y que en gran parte de los casos puede resultar poco rentable debido a diversos factores como son: una estructura organizacional inadecuada, la subutilización de la planta productiva, el

balanceo de recursos pobremente planificado, o que la duración dentro del área de negocio con maquinaria sea temporal en cuyos casos es más conveniente- económicamente hablando - tomar en arrendamiento dichas unidades de producción con una empresa especializada.

Aunque es aparentemente justificable -desde el punto de vista del constructor- la inversión en un equipo determinado cuando el tiempo de utilización de la máquina será por un lapso prolongado, no siempre es la solución óptima, ya que dicha inversión no solo debe analizarse desde el punto de vista cuantitativo -cuánto cuesta tal equipo?- sino también los costos de supervisión y operación, y que cambios habrá que hacer en la estructura de la empresa para el control de dicha inversión, ya que la ausencia de personal calificado tanto para la operación productiva, como para el mantenimiento adecuado y oportuno, puede llevar a una fuga de utilidades para la organización.

Dentro de este contexto es donde podemos identificar que mientras continúe el crecimiento de las ciudades, así como el natural desarrollo hacia la industrialización, existirá la necesidad y con ello la oportunidad para la inversión y el arrendamiento de maquinaria.

Por otra parte, vale la pena mencionar que la mecanización de las operaciones en los procesos constructivos debe llevarnos a un costo, calidad y tiempo de ejecución que se

encuentren dentro de una zona económica, sobre todo cuando se trata de grandes volúmenes, aunque no exclusivamente, pues estas reducciones en el costo con el crecimiento del volumen no son necesariamente automáticas, dependen crucialmente de una dirección competente que busque caminos para literalmente forzar los costos a la baja, no debemos perder de vista que la vida de una empresa depende en gran parte de su fortaleza y versatilidad para enfrentar a sus competidores, y que el grado de tecnología que utiliza puede en un momento determinado inclinar la balanza a su favor, además que sólo en una mínima parte del costo directo - en el caso de la maquinaria- es representativo el que la mano de obra sea aparentemente barata, ya que aunque normalmente en el factor de salario real consideremos casi todos los elementos que inciden sobre la mano de obra, no se toman en cuenta factores de mediano o largo plazo como pueden ser el costo de liquidación del obrero, el incremento en el costo de las vacaciones de acuerdo a la antigüedad, la rotación del personal, el ausentismo en el trabajo, las equivocaciones, la violación de normas de seguridad, las huelgas, el incremento de beneficios económicos adicionales, y que son costos que tarde o temprano llega el día en que se presentan.

En cambio los costos indirectos son fijos, lo cual los hace independientes del volumen de producción y de la productividad en el trabajo, y que en el caso de las empresas

propietarias de maquinaria pesada. Los costos más importantes son las inversiones en dichos activos, y por ello los hay que vigilar con mayor detenimiento.

También debemos tomar en cuenta que aun cuando existen muchas empresas cuya principal actividad se encuentra dentro del ramo relacionado con la maquinaria pesada, y que dichas organizaciones cuenten con los elementos suficientes para la dirección, supervisión, y operación del equipo pesado, no siempre lo tendrán en condiciones óptimas de uso, ya que todos los equipos requieren de mantenimiento general cada determinado tiempo, y también dependiendo de la programación de la obra, en muchas ocasiones necesitan apoyarse con unidades ajenas, por picos de demanda que no pueden ser cubiertos con equipo propio o que no cuentan con un equipo determinado disponible en el momento oportuno.

Existen entidades gubernamentales que poseen maquinaria, donde se audita el problema de la rentabilidad de la inversión, ya que el equipo está sujeto, en su utilización, al volumen de recaudación de impuestos, a los préstamos conseguidos con el exterior o a la deuda interna, para cubrir el déficit entre los ingresos públicos y los gastos presupuestados, o al aumento en la emisión de dinero en circulación y la disponibilidad de estos recursos -federales, estatales y municipales- según la prioridad del programa que se pretenda ejercer, no así los costos fijos de la planta

administrativa y operativa de estos equipos, la cual tiene prioridad para el cobro quincenal de sus sueldos, resultando paradojas tales como equipos cuya inversión al adquirirlos fue multimillonaria parados por un raquítico mantenimiento menor o refacciones de bajo costo, durante un largo e indefinido periodo de tiempo, mientras que a todo el personal relacionado con la productividad del equipo, le pagan trabajen o no las unidades que estan a su cargo, en tales casos es factible ver que tendrían una erogación menor si se tomaran en arrendamiento por tiempo limitado las máquinas, en lugar de mantener de por vida, una plantilla de personal improductivo. Aunque en tales casos no sólo entran en juego factores de tipo económico sino que tambien se contemplan relaciones de costo-beneficio de tipo político y social, y se mantiene un grupo burocrático a cambio de su incondicionalidad o de "paz social", sin que por esto se descarte la necesidad que tienen de rentar maquinas en el sector público y que allí existe tambien una oportunidad para las empresas dedicadas al arrendamiento.

En un sentido más amplio, prácticamente cualquier bien es sujeto de ser arrendado, siempre y cuando despues de un análisis profundo lleguemos a un precio y una calidad en el servicio de renta que por una parte sea lo suficientemente atractivo al usuario como para no pensar en invertir directamente en ese tipo de bienes, y por la otra que cumpla

con lo mínimo de rentabilidad deseada para quien lo posee.

1.1.1 LEY DE OFERTA Y DEMANDA. Hasta ahora se ha aceptado como una noción de sentido común, el hecho de que un precio alto desalienta a los consumidores en sus compras y un precio bajo los anima a comprar, y puede explicarse sobre la base de dos efectos conocidos como: ingreso y sustitución.

Para el caso que estamos analizando del arrendamiento de maquinaria, el efecto de ingreso apunta a que una disminución en el precio de la renta de un equipo permitirá al cliente comprar más horas con su mismo presupuesto monetario. El efecto sustitución por su parte indica que un menor precio en la renta lo hará más atractivo, induciendo al consumidor a sustituir el gasto en otras empresas del mismo giro por aquel que ha disminuido sus precios, ya que debe realizar, con el presupuesto de ingresos del que dispone, una combinación equilibrada que le permitirá dejar cubiertas sus necesidades y le proporcione la máxima utilidad en su obra.

La obtención de utilidades o la rentabilidad de la empresa dependen de los diferentes elementos que constituyen la operación de la empresa. En este sentido, la optimización de los procesos productivos, el control eficiente de los costos, el adecuado manejo financiero, los sistemas de motivación para el personal, no serán suficientes para asegurar el mejor desempeño de la empresa, ni de garantizar su existencia, ya que sólo contemplan a la organización y sus relaciones de una

manera interna, para ello será necesario comprobar que la empresa es capaz de identificar y asegurar una demanda para los servicios que se ofrecen al mercado, con la pretensión de cubrir las necesidades de los clientes.

Consecuentemente, la información o el conocimiento de la demanda se constituye en un elemento clave para la planificación operativa y estrategia de la empresa. En ese sentido una de las principales dificultades al momento de precisar la demanda del servicio de arrendamiento, la constituyen la definición clara del producto y el mercado, que se pretende atender. Así conviene distinguir que con base en las características del producto y el mercado la demanda se puede clasificar en diferentes maneras:

1.1.2 DEMANDA COMPUESTA. Constituida por los usos que se le pueden dar a los diferentes equipos, no exclusivamente en la industria de la construcción, tal es el caso de la explotación de salinas, industria extractiva, o que la misma maquinaria puede servir para uso agrícola y forestal, los camiones de volteo suelen utilizarse para recoger basura todavía en muchas ciudades, una grúa telescópica puede utilizarse para acoplar un juego de "bungee-jump" y dependerá de la demanda turística.

1.1.3 DEMANDA CONJUNTA. Se pueden demandar ciertos equipos en combinaciones con otros, donde conviene precisar la interdependencia existente entre las máquinas para asegurar la

satisfacción de la demanda, como por ejemplo el empleo de una motocompactora normalmente va acompañado del uso de un equipo de compactación, una pipa para agua requiere de una bomba para la succión o la descarga del líquido, las máquinas montadas sobre carriles siempre necesitan del transporte especializado con un low-boy.

1.1.4 DEMANDA DERIVADA DE LA DEMANDA DE UN PRODUCTO FINAL.

Tal es el caso de la industria de la construcción, donde la demanda de materiales, mano de obra y equipo es una demanda derivada por ejemplo de la demanda de la vivienda, de infraestructura, de la construcción industrial. La demanda para esta industria quedará determinada por la suma de las demandas particulares que las empresas que la conforman logren capitalizar.

Vale la pena aclarar en este punto que dichos tipos de demanda no son excluyentes entre sí, también no solo dependen del precio los cambios en la cantidad demandada, sino de cambios en otro tipo de variables como son el nivel de crédito, los flujos monetarios con el exterior, la salud del sistema bancario, la población y sus ingresos, el clima de confianza que exista y propicie la inversión, las expectativas favorables de crecimiento de los diversos mercados que demandan equipo para la construcción, el gasto en el mantenimiento de los bienes públicos, puede disminuir dicha demanda por una recesión a nivel internacional o por la falta

de competitividad de los productos mexicanos en el extranjero -Petróleos Mexicanos (PEMEX) es un alto consumidor de renta de maquinaria así como de servicios de construcción, y sus ingresos están fuertemente ligados a la variación en el precio y el consumo mundial del petróleo, otro caso es el crecimiento de las industrias hoteleras y restauranteras en las zonas turísticas cuya competencia no sólo es local, ya que por la promoción y el impulso que se les ha dado a los polos turísticos, ahora compiten con otros destinos vacacionales internacionales y también son generadores importantes de demanda derivada para la construcción-.

En resumen podemos decir que por una parte las necesidades son ilimitadas y por la otra los recursos son escasos, y que en una sociedad de libre empresa como en la que vivimos, la asignación de estos recursos escasos entre los diferentes fines alternativos es resultado conjunto de las decisiones tanto de productores como de los consumidores que actúan a través del sistema de mercado.

En los capítulos siguientes encontraremos el planteamiento y análisis de las diferentes áreas que comprenden el negocio del arrendamiento de maquinaria, sin pretender que este estudio sirva como "el abc del arrendamiento", el objetivo es mostrar los principales puntos que debemos comprender si deseamos formar una empresa dentro de este giro de negocios, mas no es un estudio que contemple propiamente respuestas a

preguntas específicas como: Que comprar?, Como?, En cuánto?, A quien?,Cuál?, Cuántas unidades?, Dónde colocarlas?, ni los pasos legales para la constitución de una sociedad o dónde registrarse para iniciar operaciones, está encaminado al análisis previo, a la ayuda para identificar en cada área que puntos son más sobresalientes, es motivo de mayor atención en estas páginas saber que puntos considerar al analizar la inversión, que saber si es mejor o peor invertir en tal o cual máquina, ver que puntos son las claves en el área de la productividad que la aplicación a un problema en especial, importa mencionar un modelo para ver la atractividad de un mercado, más que definir si hay que irse a tal o cual ciudad en la provincia y dirigirse a un segmento específico, ya que es un estudio general, no un planteamiento específico para una empresa o persona con determinados recursos, y la necesidad de invertirlos, para ellas existen grupos consultores especializados en estudios de mercado, con extensas bases de datos de la población, sus características y estudios estadísticos de correlaciones entre esos datos y las áreas que a cada empresa o persona convengan, en resumen está orientado para ayudar a saber que analizar y no a imponer en que invertir.

CAPITULO II

ANALISIS DE LA INVERSION

CAPITULO II. ANALISIS DE LA INVERSION.

2.1 PLANTEAMIENTO: EQUIPOS NUEVOS VS USADOS.

Dependiendo de el tamaño, grado de especialización, vida útil, marca, valor de rescate, la continuidad en la utilización, la robustez de sus componentes, los costos de mantenimiento y adquisición, así como el rango de precios de renta que conformen la oferta, y principalmente de la demanda específica para cada grupo o tipo de equipos, será el grado de rentabilidad que se pueda esperar de la inversión, por lo que sin pretender una exhaustiva descripción de cada factor que incide, a continuación podremos observar algunos aspectos sobresalientes de ellos:

Normalmente los equipos de mayor tamaño requieren una mayor inversión, en rangos que van desde \$ 236,000 USD para un cargador frontal montado sobre neumáticos, de 150 HP, totalmente hidráulico, nuevo, hasta las plantas de producción de agregados cuyo límite está cifrado en módulos y cuyo costo sólo se puede determinar por la capacidad de producción que se desee, o los equipos sumamente especializados, quizás de diseño y aplicación única, cuyo costo no está disponible para el alcance de este estudio, por lo que más adelante nos enfocaremos a las máquinas cuyo valor de adquisición no sobrepase los \$ 500,000 USD para efectos prácticos.

Tanto desde el costo de adquisición, como en su operación, mantenimiento, consumo de combustibles y lubricantes, hasta los elevados precios que se pagan por las refacciones y la mano de obra especializada en reparaciones, la inversión requerida en un equipo de tamaño mayor siempre será más fuerte que la necesaria para unidades de tamaño medio, aunque por las dimensiones de sus partes y la robustez que los caracteriza son los que tienen una mayor vida útil, pero no por ello con un valor de rescate mayor que el de máquinas medianas, proporcionalmente hablando, ya que cuando de reposición del equipo se trata, los costos de reconstrucción son en ese punto casi iguales al de comprar uno nuevo, por otra parte son los equipos por los que se cobran los mayores precios de renta, como por ejemplo el caso de tractores (desde 33 hasta más de 90 TON), dragas, cargadores sobre neumático o sobre carriles (de más de 2.25 YD.3), tractocompactadores, camiones para fuera de carretera, plantas para producción de agregados, plantas productoras de concreto asfáltico y dosificadoras para concreto hidráulico, grúas hidráulicas telescópicas autopropulsadas, motoscrapas y algunos equipos de aplicación específica como son las máquinas zanjadoras (POCK-SAW), máquinas "toco" para excavación de túneles, piloteadoras, equipo para estabilización de suelos y recuperación de caminos, o maquinaria para explotación de bosques, entre otras.

Dentro del grupo de máquinas consideradas como medianas tenemos la que más comúnmente vemos en las zonas urbanas, tales como: traccavos, motoconformadoras, vibrocompactadores, retroexcavadoras/cargadoras, compresores, track-drills, pipas para agua, camiones de volteo, low-boys, petrolizadas, camiones de lubricación, tendedoras de asfalto camiones con grúas Joist, camiones con bombas para concreto, tractores bulldozer (de 3 hasta 20 TON), dozers, excavadoras (hasta 1.5 YD.3) y grupos electrógenos, cuya inversión sin dejar de ser muy elevada, no es tan fuerte como el grupo anterior, equipos cuyos precios fluctúan desde \$ 23,000 USD para un compresor con capacidad de 175 FCM hasta \$ 166,000 USD para una motoconformadora de 150 HP, articulada y con controles hidráulicos, ambos nuevos: tanto en los equipos mayores como en los medianos, existen unidades de producción cuyo límite de aplicaciones está marcado por la imaginación de el conjunto de personas que participan tanto en el diseño como en la operación de ellas, conviniendo más a la persona que se interesa por participar en el mercado del arrendamiento de maquinaria, la inversión en equipos altamente versátiles, abarcando una gama más amplia de clientes, además que normalmente la inversión en equipos de aplicación muy específica, la realizan las empresas que cuentan anticipadamente con una serie de contratos que justifican plenamente la adquisición de esos activos, y por otra parte

porque al intentar vender las unidades para su reemplazo, el tiempo de realización para dicha operación puede prolongarse más de lo deseado.

Buscando los factores que influyen directamente en la rentabilidad de la inversión, tenemos que: el producto de utilizar el mayor número de horas la planta productiva, en combinación con la colocación del equipo en renta, al mayor precio de mercado posible nos arrojará la mayor cantidad de recursos monetarios, y es aquí donde la toma de decisiones se dificulta, ya que en la mayoría de los casos el precio de mercado al que el potencial cliente está dispuesto a arrendar es muy similar -por no afirmar que es el mismo- tanto para equipos nuevos como para los usados, muchas veces incluso por ignorancia de las diferencias entre modelos y marcas, son percibidos como equipos similares, siendo que aún cuando pueden servir como sustitutos no tienen un rendimiento similar, y sobre todo que el factor que mas determina el precio de la oferta es la mayor o menor sensibilidad del cliente al precio, según sea la necesidad y urgencia de arrendar alguna unidad en especial, ya que en la mayoría de las situaciones, finca un límite de costo que no debe, quiere o puede rebasar, y piensa que el lograr arrendar una máquina en un precio bajo, garantizará de alguna forma el no brincar de ese tope preestablecido, sin tomar muy en cuenta la diferencia que puede lograrse por la mayor productividad, y su

repercusión en el costo de la obra.

Como constructores nos afecta el que un equipo este inactivo por descomposturas no sólo por el volumen que se deja de producir y el avance de otras actividades enlazadas directamente, sino en el incremento de los costos indirectos, fijos, y que por su naturaleza continúan sumandose, exista producción o no, disminuyendo las utilidades, y minando poco a poco la fortaleza de las empresas.

Como arrendadores esta afectación es aún más directa en los resultados financieros, ya que proyecta a un periodo más largo y menos deseable el retorno de la inversión, en este punto vale la pena mencionar que tanto los equipos nuevos, como los usados, son susceptibles de sufrir descomposturas, pues aún con el grado de desarrollo tecnológico alcanzado a la fecha, no hay fabricantes que garanticen que una máquina estará libre de fallas en al menos "X" periodo de tiempo entendiéndose que las garantías otorgadas en favor del comprador cubren el costo de las reparaciones y mano de obra, y que son sólo para equipos nuevos -entiere y cuando los servicios y el mantenimiento se hayan llevado a cabo de acuerdo a los manuales correspondientes- pero no cubren la pérdida de los ingresos que se pudieran haber obtenido si el equipo hubiera funcionado perfectamente, aun cuando el carnet de servicios haya sido seguido con todo rigor y exactitud, por otra parte, queda un elemento clave que puede prolongar o recortar

drásticamente la vida útil de la máquina, y es la operación, un operador inexperto puede ocasionar daños ocultos e irreversibles al equipo, si no cuenta con una preparación técnica mínima sobre el principio de funcionamiento de la máquina y sus accesorios, del mantenimiento preventivo y nociones de mecánica, así como de los tipos de trabajo que puede hacer con ella y quizás más importante, de lo que dicha unidad no es capaz de realizar, por enorme que parezca.

A continuación con el fin de comparar diversos factores cuantitativos que auxilien en la identificación de los equipos cuyas inversiones resulten más rentables escogimos para un análisis más detallado las siguientes máquinas, pensando en que ellas son las que actualmente más servicio prestan a las empresas urbanizadoras, constructoras de caminos, aunque será hasta el capítulo IV donde definiremos las ventajas y desventajas de la conveniencia entre buscar la especialización (es decir tener solo un tipo único de equipo, por ejemplo sólo motoconformadoras) o la generalización (tener al menos una máquina de cada tipo buscando una amplitud en la gama de servicios que ofrece):

+ Una motoniveladora de bastidor articulado marca Caterpillar modelo 12 G serie BW2417, accionada por motor diesel cat 3306 de 135 HP al volante, con arranque eléctrico de 24 voltios, alternador de 50 amperios, servo transmisión de

6 velocidades de avance y 6 de retroceso, ruedas delanteras inclinables, cinturón de seguridad, alarma de reversa, sistema de verificación electrónica, accesorios hidráulicos, luces, caseta otop, escarificador de 11 dientes, libro de partes y manual de operación y mantenimiento. Cuyo precio es de \$ 166.254 USD.

+ Una petrolizadora Seaman-Gunnison, modelo 1580-SR de 5,900 LTS con capa aislante de fibra de vidrio, motor General Motors de gasolina 4 cilindros, 4 tiempos de 110 HP, enfriado por agua, con arranque eléctrico y transmisión de cuatro velocidades de avance y 1 de reversa, con conexiones bridadas, dos quemadores de alta presión tipo regenerativo para petróleo diáfano, barra de riego de accionamiento hidráulico de doble circulación, luces, manual de partes y operación, montado sobre chasis-cabina Dodge D600 modelo 1972, con motor diesel marca Cummins, estándar, con valores de \$ 30,068 y \$ 28,000 USD respectivamente.

+ Un compresor rotativo portátil marca Atlas Copco, modelo XA-90-JD, constituido de compresor tornillo con una presión máxima de 123 LB/PULG 2, aire suministrado 185 PCH, sistema de refrigeración de aceite, con motor diesel marca John Deere de 4 cilindros de 53 HP de potencia, montado sobre chasis remolque, con dos pistolas rompedoras Atlas Copco modelo TEX-42 de 35 Kq de peso y 69 PCH de consumo cada una, con una suma de \$25,510 USD.

+ Una retroexcavadora/cargadora montada sobre llantas marca Case modelo 500 super E, con motor diesel marca Case de 70 HP de potencia neta al volante, de cuatro cilindros, enfriado por aceite, de aspiración natural, arranque electrico, transmisión de 4 velocidades, con cucharón de 1YD 3 con capacidad de carga de hasta 2,495 kg y una profundidad de excavación máxima de 4.27 mts. sin extensión y capacidad de 1,807 Kg en el bote trasero, con un precio de \$ 44,000 USD.

+ Un tractor sobre orugas marca Caterpillar modelo D4E serie 2YB781 accionado por motor diesel CAT 3304 de 4 cilindros con 80 HP de potencia al volante, arranque directo de 24 voltios, alternador de 21 amperes, servotransmión, tren de rodaje con cadenas selladas y lubricadas de 36 secciones con ajuste hidráulico, zapatas con garra de 40.6 cm, asiento ajustable, luces, ripper Num. 4 con tres dientes, hoja tipo bulldozer 4A, libro de partes y manual de operación, cuyo valor es de \$ 87,532 USD.

+ Un tractor sobre orugas marca Komatsu modelo D155A-2, con motor diesel Komatsu tubocargado de 320 HP a la salida del volante a 2000 RPM, transmisión toro flow de 3 elementos de paso único, 3 velocidades al frente y tres de reversa, 41 zapatas por lado, suspensión oscilante, cuchilla empujadora semi "U" con un peso de 34,560 Kg, incluye además un desgarrador para trabajo pesado de un zanco tipo paralelogramo, con punta reemplazable con un peso de 4,830 Kg

y un valor conjunto de \$ 362,000 USD.

+ Un compactador vibratorio autopropulsado marca Buffalo Boman modelo BW 213, equipado con motor diesel modelo GMC-53 de 120 HP a 2300 RPM, sistema eléctrico de 12 voltios, sistema hidráulico desde el motor, con un peso total de 9.520 Kg y un precio de \$ 82,000 USD.

+ Un cargador frontal montado sobre llantas marca Caterpillar modelo 965 F serie 23Y 0747 accionado por motor diesel Cat 3306 de 6 cilindros con 235 HP de potencia neta al volante, arranque directo de 24 voltios, servo transmisión, asiento ajustable, luces, cucharón cargador de 4 YD 3, libro de partes y manual de operación, con un valor de \$ 236,000 USD.

2.2 CONSIDERACIONES. De acuerdo a la finalidad de este análisis hemos considerado los precios en que pueden conseguirse equipos usados similares en los Estados Unidos con un máximo de 3,000 Hrs o cinco años (anexo num. 1, de la revista especializada "Hot Line" sobre precios de venta para máquinas usadas), es importante hacer notar que para la compra de equipos usados se requiere de una vasta experiencia personal en el conocimiento del funcionamiento del equipo o la indispensable ayuda técnica de alguien que la posea, ya que es muy común encontrar maquinaria "maquillada" para reventa o exportación con excelente trabajo de hojalatería y pintura,

que es ofrecida como reconstruida, por otra parte recordemos que el termino usado debemos entenderlo y emplearlo para máquinas que se encuentren en condiciones de trabajar no de máquinas "viejas" ni de máquinas que aun siendo de modelo reciente tengan reparaciones hechas a base de injertos o remedios que afectarán su desempeño posterior, para lo que sugerimos verificar los siguientes puntos generales:

- + Motor básico, clutch.
- + Sistema de lubricación.
- + Sistema de enfriamiento.
- + Sistema de admisión y escape.
- + Sistema de combustible.
- + Sistema electrico.
- + Tren de potencia-unidad de transmisión de fuerza.
- + Embragues de dirección y frenos.
- + Chasis y tren de rodaje.
- + Cabina, instrumentos y accesorios.
- + Apariencia.
- + De ser posible, una lista de las reparaciones mayores de los últimos doce meses.
- + Por último buscar un proveedor de reputación confiable y serio.

Hemos incrementado los costos de lo fletes desde el punto de origen hasta la ciudad de Mexico, así como los costos

referentes a la importación de cada máquina, según su clasificación arancelaria, y antes del I.V.A. (Anexo num.2 Análisis del valor de adquisición).

2.3 ANALISIS DEL COSTO DIRECTO. Para el análisis financiero de la inversión, reciben preferencia en estas páginas las fórmulas propuestas para el cálculo de costos horarios por el fabricante de equipo Caterpillar Tractor Co. En los costos fijos utilizaremos la tasa de interés bancario que rige actualmente para préstamos quirografarios, el laeso de vida útil que fiscalmente es aceptado, los precios de los equipos nuevos que nos proporcionaron los distribuidores, los valores de los equipos usados que se localizaron según diversas fuentes publicadas en los Estados Unidos de Norteamérica donde aparece la marca, el año de construcción, el modelo, la serie, el número de horas trabajadas, algunos datos específicos del estado general de las máquinas, el precio base de negociación, la ciudad y el teléfono de actual propietario, estos cambios están sujetos a variación sin previo aviso, contemplan la entrega L.A.B. en México D.F. y no incluyen el I.V.A., en los costos variables los precios de los combustibles y lubricantes son los vigentes para productos pemex.

2.4 ANALISIS DEL COSTO INDIRECTO. Partiendo de la base económica que nos indica que las necesidades son ilimitadas y los recursos son escasos, solo mencionaremos que el costo

indirecto es fijo dentro de ciertos rangos, y ya sea la alternativa en la cual decidamos invertir este costo permanecerá constante, es decir que no aumentará o disminuirá de manera sensible por el hecho de comprar máquinas nuevas o usadas. Conviene aquí hacer mención que este costo incluye todos los gastos que aun siendo indispensables para el funcionamiento de la empresa, que no están relacionados directamente con la producción, y son los referentes a la administración de los recursos, a la cobranza, ventas, dirección de personal, equipo de transporte, equipamiento de las oficinas, gastos técnicos como sueldos y salarios incluyendo en estos los pagos de impuestos, obligaciones y derechos que inciden en la mano de obra directa y en el personal administrativo, alquileres y depreciaciones de oficinas, almacenes y mobiliario, los servicios de luz, agua, correos y teléfono, amortizaciones de gastos de instalación, cuotas por afiliaciones, seguros contra robo y/o incendio, los materiales de consumo propios de oficina: papelería e impresos, copias, artículos de limpieza, y los gastos referentes a la capacitación de obreros, empleados y ejecutivos, así como a la promoción: atención a clientes y publicidad.

NOTA ACLARATORIA: De acuerdo a la práctica general en el mercado de compra-venta de maquinaria las cotizaciones de equipo están elaboradas en dólares americanos, pagaderos al

tipo de cambio que rija al día de la operación. para efectos de este estudio el tipo de cambio que se consideró es el dólar controlado para los equipos nuevos y el dólar libre casa de cambio para los usados según el diario del día 19 de Octubre de 1992, de F 3,056/USD y F 3,140/USD respectivamente, aunque es posible conseguir en el último caso un mejor precio de acuerdo al volumen de divisas que se deseen comprar.

El costo horario de una máquina en especial puede variar dentro de una zona ya que está sujeto e influenciado por muchos factores, cada propietario debe elaborar los propios de acuerdo a su criterio y sus expectativas, esta sección sugiere un método para la estimación de estos costos de acuerdo con los siguientes principios básicos:

Los cálculos están basados en máquinas con todos los accesorios, donde estimaciones separadas no son necesarias.

La palabra "hora" se refiere a horas reloj de operación, no al horómetro que se utiliza para las horas de servicio.

Hemos dividido en dos secciones el cálculo del costo horario, los costos fijos y los de operación, que en contraposición a los primeros son variables de acuerdo a la utilización de la máquina.

2.5 COSTOS FIJOS

2.5.1 DEPRECIACION. Para proteger la inversión en equipo y tener la posibilidad de reemplazarlo llegado el momento, el

propietario deberá recuperar a través del uso de la maquinaria un monto igual a la pérdida en el valor de mercado más intereses, seguros e impuestos.

El propietario para propósitos contables, estima la pérdida en el valor de mercado y recubre su inversión original estableciendo cedulas de depreciación acordes con los diferentes usos de las máquinas. Asistencia fiscal y financiera es recomendable cuando se establecen dichas cedulas.

Considerando las condiciones fiscales que hoy rigen en nuestro país, cada vez más gente escoge mantener sus unidades en la empresa hasta la depreciación total, por otra parte los incentivos favorecen en muchas áreas el comercio del equipo y desalienta a conservar la maquinaria hasta el final de su vida útil.

2.5.2 VALOR DE RESCATE. Cualquier equipo tendrá un valor residual o comercial, mientras que algunos propietarios prefieren depreciar hasta cero el valor de sus máquinas, otros reconocen el monto residual que representan la reventa o la entrega a cambio de uno nuevo, esto quedará a la opción del que hace la estimación, pero como en la discusión de los períodos de depreciación, los altos precios de los equipos casi dictan que el valor de reventa debe ser considerado en la determinación de la inversión neta, más aún si se piensan aprovechar los beneficios que ofrecen los incentivos fiscales.

Para muchos propietarios, el valor potencial de reventa o el lograr que el distribuidor tome ese equipo a cuenta de uno nuevo, es un factor clave en su decisión de compra, ya que esto significa una reducción de la inversión que deberá recuperar a través del cargo por depreciación. De acuerdo a la marca del equipo que se adquiera y la posición que esa firma ocupe en el mercado, puede esperarse un mayor o menor valor tanto de adquisición como de rescate, siendo las de las marcas líder las que tienen los mayores valores de reventa y que por ello pueden reducir el cargo horario por depreciación, menos horas totales de tenencia de los equipos y colocar al propietario en una situación más competitiva.

2.5.3 VALOR DE LA INVERSIÓN. Que se recuperará a través del trabajo será la diferencia que exista entre el valor de adquisición y el valor de rescate, que dividido entre el número total de horas de uso nos dará el costo horario que protegerá a dicha inversión.

2.5.4 INTERESES. Muchos propietarios hacen un cargo por intereses como parte del costo horario, mientras que otros prefieren considerarlo como parte de los gastos generales en el total de su operación, cuando ocurre esto último, el interés se basa usualmente en el porcentaje en que incide la inversión en la unidad como parte del total de inversiones al año. El interés se considera como el costo por el uso del capital, y debe considerarse sea propio o financiado con

recursos de terceros.

si la máquina se usara por "N" años (donde "N" es el número de años de uso), calculemos el porcentaje de inversión anual durante ese periodo y apliquemosle la tasa de interes anual, finalmente para conocer el cargo horario, dividamoslo entre el número de horas por año, como en la siguiente fórmula:

$$\frac{N + 1}{2N} \quad :: \text{Valor Inversión} :: \text{Tasa de interes simple}$$

Total de horas por año

2.5.5 SEGUROS E IMPUESTOS. El costo del seguro y el impuesto sobre la tenencia de activos (2%), se pueden calcular de la misma forma que el cargo por intereses sustituyendo el valor de la inversión por el valor de adquisición y la tasa de interes simple por la del seguro y la impositiva respectivamente.

2.6 COSTOS DE OPERACION

2.6.1 COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y FILTROS. Normalmente este consumo puede y debe ser medido en campo, aunque para el análisis previo a la inversión esto no es posible en muchas ocasiones, aún así, el consumo puede predecirse cuando la

aplicación del equipo es conocida, ya que determina el factor de uso de la máquina, una unidad trabajando continuamente a determinadas revoluciones desarrolla un potencia de "x" H.P. y se dice basado en esa continuidad que el factor de uso es de 1.0, en realidad, todas las máquinas pueden trabajar a uso pleno, pero no ocurre así ya que por la naturaleza del mismo trabajo ese desarrollo es de manera intermitente, al empujar, desqarrar, levantar, ir en reversa, ir vacío o realizar otras actividades, se afectan las condiciones y se reduce el factor de uso del motor y por ello los consumos tanto del combustible como de lubricantes. Existen tablas que proporcionan los fabricantes donde de acuerdo al tipo de máquina y a su alto, medio o bajo factor de uso, localizamos su consumo de combustibles y lubricantes, dichas tablas son producto de la experiencia y la recopilación estadística a través de varios años, y pueden servir como referencia para estimar el costo horario. en la preparación de los costos horarios motivo de este estudio utilizamos los factores de trabajo medio.

Para dicha estimación, seleccionemos el factor de uso basado en la aplicación que pensemos dar a la máquina, y encontremos su consumo por hora (anexo Num.3, Tablas de Caterpillar Tractor Co.), por último:

Consumo horario x Precio local de:

Combustibles = Costo Comb./HR

Lubricantes = Costo Lubr./HR

Para el cálculo del costo por hora de los filtros tomamos en cuenta las horas que recomiendan los fabricantes para los servicios de mantenimiento preventivo y el costo actual de cada elemento, prorrateándolo en el costo de cada hora activa.

2.6.2 ADITAMENTOS ESPECIALES. En este renglón dependiendo del equipo que se trate hay que considerar las piezas y partes que por el uso tienen un continuo desgaste, esas pueden ser: bandas, cuchillas, navilanes, puntas y dientes, cucharones, balatas, discos del clutch, zancos y puntas del ripper, escarificadores, sellos retenes y juntas, reparaciones eléctricas de motores de arranque y alternadores, y especialmente las llantas y los tránsitos (cadenas, zapatos, bujes, roles y tornillería), así como una reserva especial de reparaciones mayores como un "overall" al motor.

En los casos tanto de las llantas como de los tránsitos, es posible prever de manera muy sencilla en el costo horario la reposición de estos elementos mediante la investigación del valor actual de dichas partes y su división entre el número de horas que estimemos de vida útil, y que en ambos casos se verán afectados por factores como el mantenimiento, la velocidad a la que transitan las unidades, las condiciones de la superficie, la posición del elemento, las pendientes y curvas que describan, el impacto sobre el suelo y la abrasividad del mismo.

2.6.3 RESERVA DE REPARACIONES. Es normalmente el más extenso de los renglones en los costos con cargo a la operación; e incluye tanto las partes como la mano de obra especializada en mecánica, pueden ser absorbidos dentro de los gastos generales o cargados a las máquinas como un porcentaje de la inversión, quedando como siempre a criterio del propietario.

El costo horario por reparación para una sola máquina normalmente sigue una subida escalonada que a la larga se convierte en una curva ascendente, con un comienzo muy bajo y una elevación gradual a lo largo de la vida de la máquina, por lo que los costos de operación deberán recalcularse constantemente y ajustarse de acuerdo a la edad de cada equipo, alternativamente un porcentaje por reparaciones puede ser utilizado, y es el que a continuación se menciona:

2.6.4 METODO DE LA SUMA DE DIGITOS. Asumimos una vida útil real promedio para la maquinaria de 10 años, diferente a la vida fiscal, asignamos para cada año un valor, comenzando por uno para el primer año, dos para el segundo, tres para el siguiente y así sucesivamente hasta llegar a los 10, la suma de los 10 dígitos será de 55, al dividir cada valor entre la suma total, nos dará una figura monetaria específica, para el primer año $1/55$, para el segundo $2/55$... hasta llegar a $10/55$, y al acumular la suma de cada año, llegaremos al 100% de reserva para reparaciones lo que significa que en ese punto

cuesta igual la reparación, que una máquina nueva, teniendo al finalizar una tabla como la siguiente:

FIN DEL AÑO	DIGITO	RESERVA ANUAL	RESERVA ACUMULADA
1	1	1/55 = 1.81%	1.81%
2	2	2/55 = 3.64%	5.45%
3	3	3/55 = 5.45%	10.90%
4	4	4/55 = 7.27%	18.17%
5	5	5/55 = 9.09%	27.26%
6	6	6/55 = 10.90%	38.15%
7	7	7/55 = 12.72%	50.90%
8	8	8/55 = 14.54%	65.45%
9	9	9/55 = 16.36%	81.82%
10	10	10/55 = 18.18%	100.00%
SUMA:	55	100.00%	

2.6.5 COSTOS HORARIOS. Para la elaboración de los costos horarios de las máquinas nueva y su proyección, iniciamos la reserva para reparaciones tomando como base el presupuesto del primer año que es el 1.81% del valor de la inversión, y para las usadas del 18.17% asumiendo que a la compra de dichas máquinas la reserva acumulada utilizada o no, se queda con el anterior propietario.

Realizamos la investigación del precio de renta para "máquinas en perfecto estado, de empresas con infraestructura

adecuada, que se aplican a periodos de renta de 30 días o 200 hrs. de trabajo, incluyen supervisión periódica, no incluyen I.V.A., mantenimiento, fletes ni seguros" (anexo Num.4, de la revista especializada "Informáquina" del mes de Octubre de 1992) y realizamos una tabla comparativa donde vemos el valor de adquisición para cada máquina nueva o usada, junto al precio de renta vigente, al dividir el precio de renta entre el monto a invertir nos señala cuantos meses como mínimo podemos esperar para la recuperación de esa inversión, este número es producto de un cálculo directo y simple, no contempla ningún gasto. La división del número de meses de recuperación de la inversión de las máquinas nuevas entre el de las usadas, visto como porcentaje nos indica en cuanto tiempo adicional podemos esperar para la recuperación de los equipos nuevos sobre los usados, este análisis resulta muy sencillo pero nos auxilia para comenzar a sensibilizarnos sobre los tiempos de recuperación mínimos, fluctúan la mayor parte en tre uno y dos años.

A continuación procedimos al cálculo de costos horarios para los equipos antes mencionados, bajo las consideraciones antes expuestas, no calculemos en este procedimiento el costo de la mano de obra especializada para la operación de dicho equipo, ya que es práctica común que en el arrendamiento puro no se incluya, aunque en muchos casos el propietario de la máquina recomienda o proporciona el operador, el pago de

los salarios, impuestos y demás costos asociados (factor de salario real) corre por cuenta del cliente, así como los combustibles, ponchaduras y ciertas reparaciones de tipo menor (Anexo Num.5, análisis de costos horarios). Y los resumimos para su facilidad de manejo en la comparación. (Anexo Num.6, resumen de costos horarios para máquinas nuevas y usadas).

2.6.6 RESULTADOS. Básicamente en este análisis identificamos los costos que podrían tener alguna variación si optamos por comprar equipos nuevos versus usados, a dichos costos los identificamos como "relevantes" y son: los asociados con el monto de la inversión (Depreciación, intereses, seguros e impuestos) y con la naturaleza del origen del equipo (nuevo o usado), ya que sólo el costo del mantenimiento (que será el monto obtenido para la reserva de reparaciones) sufriría algún cambio de acuerdo a la opción por la que decidieramos invertir. Y son ellos los que en combinación con el precio de renta del mercado, y el margen particular de cada máquina quienes generarán la mejor alternativa de inversión: la que maximice el total de ingresos, financieramente hablando, aunque dicho análisis debemos entenderlo no como una solución de inversión, sino como una serie de elementos que ayudan a apoyar una decisión.

En la tabla comparativa del análisis de la rentabilidad por máquina en un periodo de 12 meses (Anexo Num.7, análisis de rentabilidad), primero localizamos como columnas cada tipo de

equipo, el primer bloque se refiere a las unidades nuevas y el segundo a las usadas, como renglones en ambos bloques tenemos los siguientes: el monto de la inversión (VALOR ADD.), la renta anualizada para una utilización de 2,400 Hrs (100%), el costo fijo que hay que erogar es decir sin la depreciación (C.FIJO-DEPRECC), la depreciación (DEPRECC) que es una reserva, los costos variables que se pagan (C.VARS - RES.REP.), el fondo de reserva para reparaciones (RESERVA REP.) que prácticamente representa el mantenimiento, al margen bruto de estas inversiones que resulta de la diferencia entre el total de la renta de cada máquina menos el costo fijo, la depreciación, y la reserva para reparaciones, nótese que el renglón de los costos variables en ambos casos es igual y por ello no lo tomamos en cuenta para calcular la utilidad bruta, la rentabilidad sobre la inversión como un porcentaje (ROI) que es la utilidad (D+RUF) que es en sí la cantidad de recursos monetarios disponibles que nos arrojaría cada inversión, si lo analizamos desde el punto de vista más académico que de negocios, vemos que algunas máquinas nuevas tienen un porcentaje de rentabilidad mayor que algunas usadas y viceversa, por lo que no podemos recomendar como regla que las máquinas nuevas sean mejor o peor inversión que las usadas, también vemos que en dicha tabla se desprende el principio de la economía "Las necesidades son ilimitadas y los recursos son escasos" ya que asumimos que existen los

medios económicos para invertir en una o en otra, consideramos la utilización al 100% en ambos casos -nuevas o usadas- como base para calcular el volumen de ingresos por ventas anual constante, aunque cualitativamente hablando algunas veces el que una máquina se vea en mejor condición que otra pesa en la decisión de la persona que va a arrendar, así mismo que en el particular caso de la motoconformadora de querer adquirir una, sería conveniente antes de decidir comprarla o desechar la idea, averiguar el valor de adquisición para alguna de otra marca, así como definir si esa inversión sería forzosamente conjunta con la del equipo de compactación y analizarla bajo esa nueva perspectiva, que no deja de ser peligrosa ya que equivaldría a pensar que no estaríamos dispuestos a arrendarlas a menos que fuera en conjunto y con toda conciencia sabíamos que la operación de una subsidia a la otra, ahora si lo vemos a la luz estrictamente del ámbito de negocios, la tendencia de elección será por la opción que nos reporta esa mayor cantidad de recursos monetarios y que en la tabla vemos mayores en el caso de los equipos usados, lo que nos confirma que "...¿ mayor riesgo, mayores utilidades..." y que en muchos casos es muy alto el precio que hay que pagar por la seguridad en el conocimiento del estado mecánico de un equipo, en el caso tanto de tractores medianos como en el de las retroexcavadoras-cargadoras vemos que el diferencial de

recursos monetarios obtenidos liquidos no es muy diferente en estos primeros 12 meses, aunque si en las inversiones, habria por ello que analizar antes de decidir unos dos o tres periodos iguales a futuro y ver si el cambio es significativo, en el caso de equipos muy costosos vemos que su valor de reventa baja drásticamente, por lo que es mejor pensarlo dos veces antes de invertir en una máquina de precio tan elevado ya sea nueva, donde esto es aun más dramático, o usada.

Tomando como base un análisis como el anterior podemos establecer ahora hipótesis acerca de las combinaciones que pensaramos abordar comercialmente hablando, es decir, especializarse en un tipo de equipo o segmentar para el análisis de acuerdo a algún factor en común congruente a nuestras preferencias como por ejemplo, tomar como regla invertir sólo en equipos de "Y" valor de adquisición, comprar máquinas cuya renta fluctue dentro de "X y Y" rangos de precio, adquirir unidades cuyo margen bruto sea de "X%" para arriba aunque tengan vida útil corta, en esta parte de nueva generación de hipótesis y las combinaciones ya sería conveniente establecer ahora si, el tope de recursos que se tendrían disponibles, para escoger específicamente en que equipos se puede invertir, así como estimar los costos por la administración, oficinas centrales e impuestos particulares para cada organización.

Supongamos que podemos conseguir hasta \$ 2,250 millones para la inversión en equipo, podríamos escoger adquirir por ejemplo entre 4 tractores de tamaño mayor usados, 20 retroexcavadoras usadas, 47 compresores de tamaño mayor usados o solamente 2 tractores Komatsu D155A2 nuevos, es fácil ver que la organización que requeriríamos para cada alternativa sería muy diferente, pues se necesita de una fuerza de ventas, apoyo mecánico y supervisión, así como la administración mucho más compleja según lo numeroso, variado y antiguo de las unidades.

CAPITULO III

LA PRODUCCION Y LA PRODUCTIVIDAD

CAPITULO III. LA PRODUCCION Y LA PRODUCTIVIDAD.

Si recurrimos al diccionario, veremos que, la definición que nos dá de producción, es en terminos generales pobre, pues sólo nos dice que es el proceso por el cual se crean bienes y servicios, no queremos decir con lo anterior que este equivocada, sin embargo no nos dá una idea de la amplitud de la función producción que se requiere en la actualidad, para el caso del arrendamiento de maquinaria, resulta útil mencionar que existen procesos donde se requieren grandes volúmenes de artículos estandarizados, y el proceso se diseña en serie, a estos sistemas se los conoce como sistemas continuos (ejemplo de ellos son la producción de bloques, la industria extractiva) también existen procesos cuya demanda depende de artículos en los que el cliente fija las especificaciones, o la tecnología del proceso de producción, originándose una situación en la que la capacidad de la planta productiva es sobrada en relación con la demanda, y consecuentemente el sistema será flexible, adaptándose a diferentes tipos y tamaños de obras, este sistema de producción es intermitente, pueden dentro de esta clasificación encontrarse dos grandes grupos que son los sistemas de producción por lotes (como pueden ser la producción por encargo de un volumen determinado de agregados o concretos), y los sistemas de producción para proyectos en

gran escala en una sola vez (tipificados por la construcción de obras de infraestructura), las empresas dedicadas al arrendamiento de máquinas pueden participar como parte de cualesquiera de estos procesos de producción, el reto será que lo haga de manera productiva, para lograr esto es necesario identificar también dentro de cada empresa cual es su proceso de producción.

La empresa de arrendamiento debemos comprenderla como una empresa de servicios, ya que básicamente aunque los equipos son capaces de producir artículos terminados, será el arrendatario quien haga uso de esa capacidad, parece ser que la diferencia básica entre las empresas que ofrecen servicios y las que ofrecen bienes está en la capacidad de poder almacenar o crear inventarios, esto no es posible en la renta de maquinaria, y es ese el principal problema al que nos enfrentamos en nuestras operaciones diarias, ya que resulta imposible almacenar horas de equipo activo, la lucha por la rentabilidad estriba en la ocupación de las máquinas, en la renta lo más continuada posible, ya que las horas máquina que no logremos vender en un mes determinado, no habrá más adelante oportunidad de desplazarlas, en cambio los costos fijos se habrán acumulado, es por ello que conviene averiguar cuales de las características intangibles produce el mayor beneficio psicológico en el cliente, existen otras industrias con estructura similar a la del arrendamiento, como la

hotelera, de capital intensivo muy fuerte al inicio de las operaciones y costos indirectos fijos para cualquier nivel de ocupación, y con una orientación hacia el servicio al cliente muy arraigada desde los niveles más bajos aunque no estén en contacto directo con él, pero que sin ellos el servicio no estaría completo. hasta los niveles más altos y cuyo contacto con el usuario comienza aún antes que este ocupe las instalaciones físicas. de esta y otras industrias (aconsejable analizar las compañías dedicadas a la renta de automóviles, y también las inmobiliarias, a diferencia que los montos de renta son mucho más altos en la renta de maquinaria y que las unidades que toman o influyen la toma de decisión de arrendar unos y otros bienes, resultan más complejas en el arrendamiento de equipo pesado), pero que podemos aprender y aplicar principios de servicio -haciendo analogías- que aumenten la producción, es decir, que la hagan productiva, para ello debemos conocer paso a paso cómo es el proceso de arrendamiento.

Surge de la necesidad que tiene el cliente por transformar ciertos insumos en productos terminados, y de la ausencia del capital o la indisponibilidad de las máquinas que posee en ese momento determinado, así como la urgencia por entregar ese producto, llámesele terracerías, pavimentos, redes de agua potable, obras en general, tuneladas de sal, carbón, hulla, pías tablón de madera o cualesquiera de los productos y

labores donde puede intervenir el trabajo mecanizado, desde ese momento comienza nuestra labor de producción, de operación del negocio. podemos dividirlo en dos partes para su estudio, una la que el cliente ve, la que esté en contacto estrecho con el, nuestro equipo de ventas, el personal que labora en las oficinas, las máquinas físicamente y otra con la que el no tiene un contacto directo pero que de su labor depende el buen funcionamiento de la maquinaria: los talleres, el grupo de mecánicos propios o externos, el apoyo de los proveedores de las partes, refacciones, y piezas de mantenimiento en general, agencias de importación, fleteros y todas las personas que en conjunto harán que la máquina rentada llegue a realizar lo que el cliente espera: que le produzcan beneficios. a partir de la necesidad que tiene de rentar equipo, debemos auxiliarle ofreciéndole la gama de equipos que pueden realizar ese trabajo para que tome en arrendamiento la máquina más adecuada a sus necesidades, lógicamente que debemos intentar hasta donde sea lo más sano posible empujar el equipo que poseemos o del que podamos disponer, ya que resultaría ridículo tratar de invertir en una máquina, cada vez, sólo porque en ese momento existe alguien que la demande, una vez que el cliente ha decidido que equipo le resulta más conveniente por su aplicación, llega el momento de la negociación del precio y las condiciones del arrendamiento, en este aspecto el lograr una conducta consistente es clave para lograr la repetición

continuada de arrendamiento con un cliente, esa consistencia deberá estar respaldada por una misma calidad de atención y servicio a cada cliente, cada vez iguales, por un precio y condiciones de renta estandar, es decir lograr que el cliente sepa de antemano como lo vamos a tratar, y cuanto le va a costar, que tenga la seguridad y la confianza de que al tratar con una u otra persona que represente la compañía obtendrá el mismo beneficio, que perciba una calidad estándar, para desarrollar una fidelidad no hacia las personas que integran el equipo de ventas sino hacia nuestra firma en conjunto, como mencionábamos en otro capítulo, las unidades de producción que podemos adquirir no son de fabricación exclusiva, y cualquiera de nuestros competidores puede adquirirla -o quizás ya hasta la tengan- vemos entonces que aunque el capital resulta una barrera difícil de franquear, una vez dentro de la industria ya no lo es tanto, de aquí nace la necesidad de especializarse y con ello diferenciarse de la competencia, existen varias orientaciones en este aspecto, la especialización en una marca determinada -por ejemplo sólo comprar y por lo tanto rentar máquinas caterpillar- o especializarse en un equipo concretamente -solo rentar camiones fuera de carretera- sin importar la marca, o solo rentar máquinas nuevas de cualquier tipo, de la combinación de estas resulta una aún más especializada -sólo rentar camiones fuera de carretera marca Caterpillar nuevos-, la especialización tiene sus particulares

ventajas: inventarios de refacciones, filtros y partes se ven reducidos al mínimo, el mantenimiento se puede estandarizar, y sobre todo la fuerza del respaldo, habrá pocas compañías que puedan ofrecer la sustitución por un equipo idéntico en caso de falla o descompostura, y el concepto que se conoce como posicionamiento y que es el ganar un lugar fijo en la mente del cliente, que cada vez que piense o vea un traccavo, evoque consciente o inconscientemente el nombre de nuestra empresa, aunque también, encierra un riesgo muy alto que es el poder abordar sólo un segmento específico del mercado, y que la suerte de la organización estará sujeta muy estrechamente al crecimiento, estancamiento o desaparición de ese segmento, mas aún en la medida que el equipo en que decidamos especializarnos sea versátil o de aplicación limitada, ni aun así estamos a salvo de la competencia, ya que estas orientaciones son fácilmente duplicables por nuestros competidores, es por ello que la diferenciación debemos buscarla en el énfasis que hagamos de los intangibles, de lo que no se puede medir físicamente, la seguridad, la consistencia, la disponibilidad, el servicio, el manejo del tiempo, servir en el momento apropiado, la puntualidad, la innovación, la comodidad, la conveniencia y el prestigio -por mencionar algunos- son factores difíciles de duplicar, recordemos que en la empresa de servicios la utilidad resulta de la diferencia entre la imagen percibida por el cliente

menos el costo de proporcionar ese servicio, esa imagen percibida es la que nos dará una mayor repetición de arrendamiento con cada cliente, y por lo tanto una mayor utilización de la planta productiva, también nos dará la oportunidad de lograr el mayor precio de mercado posible, y finalmente la que arrojará la mayor cantidad de beneficios económicos. esta orientación de la estructura del negocio como empresa de servicio, desde su concepción, respaldada por un equipo humano eficiente, consciente, y orientado al logro de resultados, deberá rendir como consecuencia natural una producción de horas activas lo más alta posible, el conjunto de estos esfuerzos y su constante evaluación y mejoramiento es lo que conocemos como productividad.

Actualmente las tendencias de las empresas de servicios en general se encuentran orientadas hacia cuatro puntos clave: disponibilidad a cualquier hora (rente de maquinaria las 24 horas los 365 días del año), disponibilidad en cualquier lugar (multilocalización y/o sin límite de alcance territorial), sin problemas para el usuario (agilidad en los trámites de renta, con contratos y precios estandar, así como un deslinde de responsabilidades limitado sobre el mantenimiento de los equipos) y atención de clientes en masa (abarcando clientes menos institucionales, buscando innovaciones constantes), aunque ni son complementarias, ni excluyentes, ni mucho menos las únicas.

CAPITULO IV

LA COMERCIALIZACION

CAPITULO IV. LA COMERCIALIZACION

4.1 SELECCION DEL MERCADO. Suponiendo que hemos decidido entrar en el negocio de arrendar maquinaria, y para acotar nuestro campo de acción y comenzar con el funcionamiento del negocio, debemos tomar una serie de decisiones de tipo comercial interrelacionadas que incluyen: A que clientes rentare equipo ?, Que gama de máquinas debo ofrecer ?, Que precios fijare ?, Ofrezco descuentos ?, Cómo pongo las unidades al alcance de los posibles clientes ?, Necesitare de vendedores o que tipo de tarea de venta supone el arrendamiento ?, Que y cómo comunico a mis clientes lo que quiero rentarles ?... La primera decisión y tal vez la más importante es la de la selección del mercado, cualquier organización por los recursos con que cuenta sólo puede servir con éxito a ciertos grupos de clientes y cubrir, dentro de ellos, un abanico limitado de necesidades, esta decisión corresponde a la primera pregunta: A quien se le puede rentar maquinaria pesada ?, como apuntábamos en el capítulo anterior el arrendamiento de maquinaria por su naturaleza forma parte de lo productos industriales, y básicamente es consumido por las compañías (constructoras e industriales), las instituciones (como hospitales y universidades) y los diversos sectores del gobierno.

DISEÑO DE LA OFERTA. Una vez decidido el grupo de clientes objetivo las decisiones que hay que estudiar son las que se refieren al diseño de la oferta específica y que se compone de las siguientes políticas:

4.2.1 DE PRODUCTO. Donde se define que es lo que el cliente recibe: específicamente horas activas de maquinaria que deberán ser no sólo activas, sino también productivas, aunque en muchos casos por causas que no son imputables al cliente este debe cargar con esa pérdida por improductividad, ya que situaciones como el mal estado del tiempo o algún otro tipo de desastres naturales, no pueden preverse en su totalidad.

Este producto que recibe el cliente tiene dos componentes, una tangible y la otra intangible. las máquinas, sus horas y el producto que de ellas se obtiene, conforman la parte física, y la otra, quizás mas importante, está dada por el servicio, la atención oportuna de sus necesidades, la disponibilidad para la negociación, las relaciones con los diferentes niveles de cada organización, el profesionalismo, la ética, el cumplimiento, el asesoramiento para la elección de la máquina mas apta para cada trabajo, el seguimiento de la operación de cada unidad para un mejor aprovechamiento, la planeación conjunta de las actividades para conocer que máquina rentar, cuando conviene que inicie en tal o cual obra, y donde localizarla en el momento oportuno, le ayudarán y

tambien a nosotros a una mejor y más alta utilización de nuestros equipos.

4.2.2 DE PRECIOS. Las condiciones económicas incluyendo la forma de pago y los descuentos, así como lo que incluye el precio. Aclaraciones sobre los alcances y limitaciones del precio, sobre todo respecto a las horas inactivas, cuáles serán con cargo a el y cuáles con cargo a nosotros, definir si el mantenimiento preventivo será proporcionado por el arrendador o por el arrendatario, es práctica común pedir que el arrendamiento se pague por adelantado, aunque en realidad depende de cada empresa y el trato que tenga con el cliente, tambien en este punto conviene decir que aún cuando se encuentran establecidos precios que rigen el mercado, no se encuentran regulados por ninguna ley en especial, y se puede renter tan caro o tan barato como cada empresa decida y crea que pueda hacerlo, cada una tendrá una justificación que respalde esta autodeterminación, es común que las empresas más grandes dicten de manera informal la pauta de los precios de cierto tipo de unidades, de las más abundantes, y es decisión individual que despues de una reflexión profunda con conocimiento del mercado que se pretende servir, fijemos nuestros precios de manera que presentemos una oferta competitiva, por ello son válidas políticas donde nuestros precios sean similares, o sean un porcentaje determinado hacia arriba o hacia abajo de los de la competencia, pensando

principalmente en lo que mencionamos en el capítulo del análisis financiero, y que es cubrir los costos fijos de la inversión, los gastos fijos concernientes a la administración del negocio y una utilidad que será variable de acuerdo al riesgo, al entorno y a las expectativas personales de el o los directivos, vemos que el frecuente descuido en la cobertura mínima de estos costos dará como resultado una descapitalización, que es el camino más corto para la desaparición de cualquier empresa en una industria cuya fortaleza y barrera de entrada más difícil de salvar está cifrada precisamente en lo intensivo del capital.

A continuación debemos decidir como comunicarlo y colocarlo al alcance de los clientes, estas decisiones definen la colocación de la oferta y abarcan políticas tales como:

4.2.3 FUERZA DE VENTAS. Son los recursos humanos que "venden" la oferta, conviene para el arrendamiento de maquinaria pesada que dichos "vendedores" sean personas con una formación y experiencia técnica que este relacionada con el ramo, hay que pensar que la persona o el grupo de personas que deciden o influyen sobre la decisión de arrendar un equipo son conocedores de lo que puede hacer la máquina que pretenden rentar, y que nuestro papel es asesorar y apoyar para que esa decisión nos favorezca, tanto como a ellos, en la iniciativa privada y también en el sector gobierno, es posible y permitido que estos vendedores, hayan pertenecido

anteriormente a quien será nuestro cliente, y viceversa, es factible que por la capacidad para el manejo del equipo y el conocimiento a fondo de lo que son capaces de producir, algún integrante de nuestra organización, sea seducido por nuestros clientes lo cual lejos de ser una amenaza puede convertirse en una oportunidad de incremento de rentas de equipo a ese cliente. también existe una fuerza de ventas externa que son las personas o empresas dedicadas al corretaje de maquinaria en renta e incluso nuestra misma competencia que llegado el momento requiere de apoyo por la indisponibilidad de sus máquinas o por la ausencia de modelos que no posee, es decir que se ve forzada al intermediarismo, para ellos existe la necesidad de definir un tratamiento específico, que sea justo, equitativo en cuanto a la remuneración por el servicio prestado es decir por la consecución del cliente, así como por las responsabilidades que adquiere o que rehusa, como son la facturación, la cobranza, la supervisión y el mantenimiento constante de la maquinaria, de la aceptación o rechazo dependerá en cada caso, el monto y la tempestividad de su comisión.

4.2.4 PUBLICIDAD Y PROMOCIONES. Incluye los mensajes y medios para explicarle a nuestros potenciales clientes las características de nuestra maquinaria y los incentivos para que efectúen la primera renta. Normalmente aparecen estos mensajes en medios impresos especializados, donde se

encuentran mezclados tanto los arrendadores como los que se dedican al comercio de la maquinaria, aunque no necesariamente son lo únicos medios, el correo y las visitas a clientes son otra forma de promocionarse, también en las ferias y convenciones, y aún quedan muchos medios que permanecen inexplorados y en espera del ingenio que los active.

El cliente es la razón de ser, dentro de este concepto de consumidor de un bien que nosotros arrendamos, lo que más nos interesa es identificar y comprender al conjunto de personas que afectan la decisión de rentar, este conjunto es a menudo numeroso y complejo, por el importe monetario de la compra y los riesgos asociados con ella, es habitual la evaluación de distintas ofertas competitivas por parte de comités integrados por diferentes niveles de las organizaciones, con diferentes necesidades y criterios, y a los cuales habrá de enfrentarse nuestra fuerza de ventas.

4.2.5 LA COMPETENCIA. Es el otro elemento del sistema comercial y a veces es muy directa, como son los otros arrendadores, otras mucho más sutil como las empresas que poseen maquinaria y ofrecen un servicio por precios unitarios donde está implícita la renta de sus unidades, además de compañías especializadas en otros ramos como la producción de agregados, explotación de minas, y otras que en determinado momento, normalmente cuando menos lo esperamos, se presentan como una competencia indirecta, por tanto la definición de con

quien compite realmente, no es, como puede parecer a simple vista, algo obvio. Si la calidad, innovación, precio o disponibilidad de los competidores son más atractivos, hay pocas probabilidades de que la demanda sea muy considerable para la empresa que no cuente con estos atributos, debemos reconocer que los equipos que podemos comprar no son únicos, y que seguramente pueden ser sustituidos, de aquí que nazca normalmente el deseo de diferenciarse de la competencia, y de buscar lograr una cierta fidelidad de la clientela hacia la empresa.

4.3 ESTUDIO DE LA DEMANDA. El arrendador se preocupa constantemente por la demanda de los bienes que renta, y desea saber cuan grande es el mes, año en curso, próximo año y otros momentos futuros, desea conocer que motiva a sus clientes a arrendar y la probabilidad de que aumenten o disminuyan sus volúmenes de obra en el futuro, ya que este conocimiento determinará en definitiva, si su empresa ha de fracasar o de salir adelante, la enumeración de los factores que afectan la demanda de arrendamiento de equipo, podría llenar hojas y tal vez volúmenes enteros, que al terminar de escribirse podrían perder su actualidad, ya que son infinitos y están sujetos a modificaciones imprevistas, aunque existen de hecho algunos que por su importancia determinan comportamientos de nuestros clientes potenciales:

4.3.1 PRECIO. Nuevamente el precio tiene que ver mucho con

La magnitud de la demanda y las ventas que pueden lograrse, en el arrendamiento es común que sea el punto más discutido con la persona o el equipo que toma la decisión de arrendar a uno u otro ofertante, y se pasan por alto muchas veces características clave de las unidades, horas de uso, estado actual de las máquinas, el énfasis en la calidad del servicio, y otros puntos por los que no se puede ofertar al mismo precio, en este punto sólo resta decir que a criterio del propietario puede en el último instante decidir como caso excepcional quedar a la par con las otras ofertas e incluso "bajarse" si no tiene mejores expectativas de trabajo en el corto plazo. La repetición de esta actitud como práctica cotidiana resultará en la formación de una mala imagen ante sus posibles clientes. ...bueno del precio incluso debemos determinar aspectos de tipo psicológico, por ejemplo, si incluir el I.V.A. en el monto de la oferta o separarlo, si debemos emplear números "cerrados" a miles, a millones o con "pesos y centavos", si utilizamos números pares o pares, etc...

4.3.2 INGRESO DISPONIBLE. Es sabido que la industria de la construcción ha sido considerada siempre como un indicador importante acerca del progreso de la economía, y es básicamente porque dependiendo del ingreso disponible con que cuentan las empresas o las personas aumentan o disminuyen sus deseos de comprar, es decir que cambian sus demandas de bienes

y servicios. es la construcción en estos casos una industria muy sensible dado que la creación de plazas de trabajo tiene un costo relativamente bajo comparado contra otras industrias donde se requiere de una mayor capacitación al obrero, con un costo asociado mayor, pero también es de las primeras en resentir la baja en esos ingresos, por esta razón es considerada como parte fundamental de la estrategia económica de crecimiento, y también por ello está sujeta su demanda en gran parte a la ciclicidad seasonal y a las decisiones de política económica que cada seis años, en nuestro país, cambian...La industria de la construcción aunque relacionada con necesidades como son la vivienda y los servicios públicos, no son el tipo de artículos que el consumidor tenga como de primera necesidad, pues aunque son indispensables son también sustituibles, es decir que una persona puede elegir entre comprar una casa, rentarla o hacerla poco a poco, pero no puede escoger entre comer y dejar de hacerlo, cualquiera que sea su nivel de ingresos.

4.3.3 SATISFACCION. Factores como la innovación, el prestigio, la comodidad, la conveniencia y la seguridad, todos ellos de origen psicológico y por esto subjetivos, tienen que ver con la componente intangible de lo que el cliente espera del equipo arrendado, y es la mezcla de ellos lo que motivara al cliente en potencia a tomar rentado equipo nuestro o de la competencia, lo hará donde cree que encontrará su mayor

satisfacción, hablando de relaciones interempresariales, lo harán donde encuentren la opción que mayores beneficios económicos les reporten, que no necesariamente es la renta que tenga el precio más barato.

4.3.4 SUSTITUCION. En equipos de múltiple aplicación, la demanda se verá afectada en la medida en que la máquina pueda ser sustituida por otra, por ejemplo es posible la carga de materiales con: cargadores de llantas (payloader), con cargadores montados sobre orugas (traxcavos), retroexcavadoras montadas sobre orugas, retroexcavadoras-cargadoras montadas sobre neumáticos, cargadores de tamaño pequeño (bobcat), con bandas transportadoras, a mano con peones, con tolvas, etc... y específicamente para cargar determinado volumen pueden sustituirse unas con otras, dependiendo del precio de la renta, las facilidades de pagos y la disponibilidad en la zona.

4.3.5 DEMOGRAFIA. La demanda se relaciona también, naturalmente con el número de empresas que puedan requerir maquinaria en arrendamiento, y estas a su vez con la densidad de población, la expansión demográfica en la mayor parte del mundo produce un aumento del mercado potencial, es de esperarse que existirá una mayor demanda en las ciudades más pobladas de nuestro país, aunque también mayor competencia.

A la relación que guardan los precios de renta y el volumen que se puede vender con cada precio en especial, se le

conoce como curva de la demanda, normalmente tendemos a pensar que una disminución en el precio empujaría al cliente a comprar más horas máquina, aumentando así el ingreso global de la compañía, y que un aumento disminuiría el ingreso global, pero por el contrario una rebaja puede producir menores ingresos globales, y un incremento del precio puede resultar en ingresos mayores, por lo que al determinar aumentos o disminuciones en el precio debemos tratar de ver si estos rendirán los beneficios esperados.

Especialmente cuando hablamos de la comercialización es necesario estar conscientes de que en esta área son imprescindibles tanto las capacidades analíticas, como la intuición, y que el objetivo no es solamente rentar mas y mas, sino conseguir el máximo de beneficios para la empresa, por lo tanto la parte referente a los costos debe preocuparnos tanto o más como el vender, el negocio del arrendamiento requiere de una inversión inicial intensa, siendo esta la barrera de entrada mas importante, una vez comprado el equipo la mayoría de los costos no varía de acuerdo al volumen de renta, es el costo del mantenimiento (servicios, mano de obra en reparaciones, refacciones, filtros, lubricantes y piezas que sufren desgaste por el uso de las unidades) el que sufre variaciones de acuerdo a la mayor o menor utilización de la planta productiva, a la antigüedad y estado de la maquinaria, por lo que resulta sencillo estimar el presupuesto de egresos

para un tiempo determinado, y calcular el volumen de rentas en ese período para localizar un punto de equilibrio donde no existan utilidades ni pérdidas, esta herramienta resulta útil para el análisis de las consecuencias económicas de las decisiones comerciales.

Resulta indispensable investigar las prácticas y actitudes comerciales que existan en el mercado específico que se desea penetrar, ya que las tendencias en los procedimientos de arrendamiento, varían de acuerdo a la disponibilidad de maquinaria en cada lugar, es común que en los mercados muy competidos, existan precios conocidos por toda la competencia, y por ello muy similares, es entonces donde entran en juego otros valores como son las facilidades para el arrendamiento: un contrato con cláusulas imparciales, pagos de renta por periodos vencidos, cobro únicamente del tiempo efectivo, mantenimiento gratuito y otra serie de incentivos, que disminuyen las ganancias, también es de mucha utilidad conocer el tamaño y fuerza de la competencia, así como sus planes inminentes y estimar la reacción que pueden tener ante los nuestros, definiendo estos bajo un contexto y una visión lo más amplia posible, escudriñando constante y alerta las oportunidades para aplicar la experiencia técnica a la exploración y creación de nuevos usos y nuevas aplicaciones que satisfagan a la clientela, de lo contrario un pensamiento pasivo y de tendencias obsoletas prácticamente garantiza la

caducidad prematura de la empresa.

4.4 LA EMPRESA DE SERVICIOS. Existe diferencia entre la comercialización y venta, mas que una mera cuestión de semántica. la venta se concentra en las necesidades del arrendador, "necesito rentar tal equipo...", mientras que la comercialización lo hace en las necesidades del cliente. la venta busca la satisfacción de las necesidades del que renta de convertir su equipo en dinero en efectivo, la comercialización se basa en la idea de satisfacer las necesidades del cliente desde el acondicionamiento de las unidades, hasta la supervisión en campo del mantenimiento y el asesoramiento para que logre un mejor uso del equipo, que le redundará en una alta productividad y bajo costo de sus obras.

Lo que existe y persiste de tras de esto es el concepto de la orientación del servicio a las necesidades del cliente, dicho de esta forma resulta obvio, pero al actuar, muchas veces no se camina en esta dirección y lo que se hace es investigar que preferencias tiene el cliente entre una variedad de equipos que ya habíamos decidido ofrecerle premeditadamente. ...Es esto satisfacer las necesidades del cliente ? para lograrlo hay que escuchar al cliente, pero directa y detenidamente, no a través del filtro de nuestros propios problemas y preocupaciones forzando a desplazar unidades que no se han rentado por algún tiempo, debemos pensar que nuestra organización más que una entidad que

arrienda máquinas, debe ser una empresa que satisface las necesidades de maquinaria de su clientela, y aún más, que vele por que nuestro cliente a su vez logre la satisfacción del suyo, ya que el proceso comercial consiste de un esfuerzo estrechamente integrado para identificar, crear, despertar y satisfacer esas necesidades.

CAPITULO V

LA OPERACION Y EL FACTOR HUMANO

CAPITULO V. LA OPERACION Y EL FACTOR HUMANO.

5.1 LA MOTIVACION. Sin duda alguna que el factor clave, por ser el que determina e influye de manera mas importante en el funcionamiento de las empresas y por ello en su rentabilidad, es el factor humano, elemento que por su naturaleza es impredecible e incontrolable en su totalidad, indispensable en cualquier actividad, desde los niveles mas proximos a la producción, hasta los niveles directivos, y del cual con su continua y precisa interactuación esperamos lograr objetivos comunes, como punto medular, de máxima productividad para la organización en conjunto, por propia convicción.

Existen necesidades muy diversas demandadas por los elementos que integran las empresas, proporcionales a estatus que ocupen dentro de la jerarquía de la organización, donde la ausencia de generosos beneficios económicos extraordinarios, o de buenas relaciones entre los que supervisan y los que producen, pueden generar que el trabajador esté a disgusto, pero desafortunadamente su presencia no será suficiente para hacerle desear trabajar con más ahínco, la forma de motivar al empleado es confiarle un trabajo que valga la pena y en el que pueda ejercer responsabilidad.

Cómo conseguir que alguien haga lo que yo quiero ?.

De lo que se trata es de "instalar un generador" en el

empleado pero no por imposición -"lo haces o te vas..."- o por seducción -"haz esto por mi y te dare una recompensa"- sino porque el desee hacerlo.

5.2 DIVERSOS CAMINOS. En la búsqueda de prácticas que generen motivación se han intentado varios caminos como son:

5.2.1 REDUCCION DEL TIEMPO DE TRABAJO. Es una forma de motivar a la gente para que trabaje, disminuyendo el número de horas hábiles por semana, lo que se consigue sólamente es alejarles, ya que la gente con motivación está interesada en más horas de trabajo, no en menos.

5.2.2 LA ESPIRAL DE SALARIOS. Los salarios crecientes a lo que han motivado es a solicitar nuevas alzas, aunque algunos opinan que si el alza de salarios no produce motivación, quizá la disminución producirá el efecto deseado.

5.2.3 COMPENSACIONES ECONOMICAS ADICIONALES. Algunas empresas han avanzado tanto en este campo que se han sobrepasado en el esfuerzo de ofrecer protección económica de la cuna a la sepultura, y resulta que tales beneficios hoy ya no son premios, son derechos, y si no sé incrementan continuamente, la reacción psicológica de los empleados es que la compañía está intentando ir en contra de sus intereses, el problema reside en que por nuestra naturaleza, los seres humanos tenemos las tendencias a aumentar el bienestar económico a la vez que a trabajar lo menos posible, siendo ambas insaciables.

5.2.4 EDUCACION EN RELACIONES HUMANAS. Se han traducido en programas muy caros para mejorar las relaciones sin que el empleado sienta que su superior o sus compañeros hayan demostrado la adecuada actitud psicológica hacia el, y mucho menos un sentimiento de motivación.

5.2.5 COMUNICACIONES. Sesiones de información, periódicos de las compañías, educación sobre la comunicación y su importancia, encuestas sobre la moral en los trabajadores, planes sobre sugerencias y participación en grupo, resultaron en escucharse mutuamente, aunque la motivación no mejoró demasiado.

5.2.6 PARTICIPACION EN EL TRABAJO. Empezaron los psicólogos a sugerir que en realidad lo que el hombre necesita es satisfacer sus necesidades de orden superior: la autorrealización, dándole un matiz de "darle una visión general al trabajo" por ejemplo, si un trabajador está todo el día pegando tabiques, dígasle que está construyendo una catedral. El objetivo consistía en producir una sensación de logro, en vez de producir un logro real por medio del desempeño de su tarea.

5.3 UN NUEVO ENFOQUE. Pero la eterna cuestión persiste: Cómo lograr que el empleado autogenera motivación?...En este punto vale la pena mencionar que los factores implicados en la aparición de satisfacción y motivación en el trabajo están separados y son diferenciales con respecto a los que producen

insatisfacción, por una parte tenemos necesidades que tienen su origen en la naturaleza animal del hombre. aquellas inclinaciones que adquirimos y quedan condicionadas a la satisfacción de necesidades biológicas básicas, por ejemplo la inclinación específica hacia el dinero, cuya necesaria obtención se origina en la necesidad biológica de comer. El otro tipo se refiere a una característica singular del ser humano, la capacidad de logro, y a través del logro, la experimentación de crecimiento psicológico. Los estímulos que incitan las necesidades de crecimiento son aquellas tareas que generan este crecimiento, es decir el contenido del trabajo.

Los factores de crecimiento o motivadores intrínsecos en el trabajo son: el logro y el reconocimiento, el trabajo en sí mismo, la responsabilidad y el crecimiento o progreso, por el contrario aquellos estímulos que tienen relación con la naturaleza animal del hombre, se encuentran en el entorno del trabajo, es decir son extrínsecos e incluyen: las normas y procedimientos, la supervisión, las relaciones interpersonales, las condiciones de trabajo, el salario, el estatus y la seguridad en el empleo. Siendo los primeros la causa primordial de satisfacción y los segundos la causa principal del descontento.

De aquí se desprende que el intento sistemático de motivar a los empleados mediante la manipulación de los factores

intrínsecos puede conducir a la autogeneración de motivación, como el factor tangible del que hacen es el trabajo, lo que se propone es un "enriquecimiento de la tarea", es decir que en vez de racionalizar el trabajo a fin de lograr el aumento de eficiencia, esta teoría propugna el diseño de tareas más interesantes con el objeto de conseguir una utilización del personal más efectiva, el intentar enriquecer la tarea del empleado, a menudo produce una reducción de la contribución personal requerida del individuo, en vez de darle una oportunidad de desarrollo, y que normalmente agranda la tarea pero no la enriquece, como por ejemplo el intento de motivación mediante el aumento de la producción -horas efectivas de renta de equipo- que se espera de el, o añadir algún otro tipo de papeleo rutinario, o suprimir las partes más difíciles de la tarea para dejar libre al trabajador para que pueda dedicar más tiempo a tareas menos complicadas, este enfoque equivale a restar y esperar conseguir suma.

Aunque no se han conseguido definir todos los principios para el desarrollo del trabajo, y los que han sido definidos son de tipo bastante general, a continuación presentamos 7 puntos de partida útiles que nos sugiere Frederick Herzberg -estudioso de la motivación-

1. Suprimir ciertos controles manteniendo la responsabilidad.
2. Aumentar la responsabilidad del individuo por su propio

trabajo.

3. Dar a la persona una unidad natural de trabajo completa. (módulo).
4. Proporcionar directamente informes regulares sobre su actuación.
6. Introducir tareas nuevas y mas difíciles nunca desempeñadas.
7. Asignar tareas específicas que les permitan llegar a ser especialistas.

Estas medidas implican factores motivacionales como: responsabilidad, sentido del logro personal, reconocimiento individual, desarrollo y aumento del saber, así como el progreso en la organización.

El enriquecimiento del trabajo no puede realizarse de un solo golpe, sino que ha de ser una función continua de la dirección, con la conciencia de que los cambios iniciales requerirían un gran periodo de tiempo, existen razones para ello:

+ Los cambios deberán situar el trabajo en un nivel de dificultad congruente con la preparación de los empleados. "proponer metas lo suficientemente altas que valgan la pena, y lo suficientemente bajas para que puedan ser alcanzadas".

+ Aquellos que tengan aun mayor habilidad, acabarán siendo capaces de demostrar su habilidad mejor y ganarán el ascenso a tareas de mas alto nivel.

+ La naturaleza misma de estos factores motivacionales tiene un efecto duradero en las actitudes de los trabajadores, quizá haya que enriquecer el trabajo de nuevo.

Recordemos finalmente que no todas las tareas pueden o deben ser enriquecidas.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Referente a la identificación de necesidades hemos visto que aun cuando vivimos en una economía que propugna por el libre mercado, no es muy diferente de cualquier otro lugar en el mundo, donde en mayor o menor medida interviene el estado como regulador de la oferta y la demanda de bienes y servicios, es decir de una economía de mercado mixta, por ello la industria de la construcción se encuentra estrechamente ligada como todas las demás industrias a las decisiones que en materia de política económica se tomen, y a la particular ciclicidad sesenal que se da en nuestro país por el cambio de dirigentes en la cúpula que ocupa el poder político, vemos también que existen oportunidades por la creciente necesidad de bienes y servicios, para la renta de equipo pesado, sean programadas para su satisfacción por particulares o por los diversos organismos y programas del sector público, hemos hecho notar que el arrendamiento de maquinaria pesada no es exclusivo de la industria de la construcción, así como no lo es tampoco dicha industria el único campo de desarrollo para el ingeniero civil, en este punto vale la pena señalar que en el esfuerzo tendiente a la industrialización cada día, las relaciones inter-disciplinas es y será mas estrecha, por ello

la amplitud del campo de acción del ingeniero civil es también cada vez mayor no solo en la participación como técnico sino como parte de equipos multidisciplinarios para la concepción de proyectos a gran escala en otras áreas de negocios, dado que la formación tradicionalmente conceptual y analítica del ingeniero le permite establecer acertadamente analogías y modelos de aplicación en campos diferentes.

Por otra parte es de esperar que en el futuro próximo la paulatina mecanización - y aún más la robotización- alcance áreas de la construcción donde hoy la mano de obra es intensiva, como lo fue por ejemplo en el pasado la construcción de caminos que realizaron las culturas prehispánicas en la península de Yucatán, y existirá también en ese cambio tecnológico una oportunidad para la inversión en los equipos que la reemplacen, algunos indicios hoy día apuntan ya en esa dirección, tal es el caso de tractores submarinos y terrestres de control remoto, o la instalación de modernos equipos de nivelación con base en el desarrollo de la tecnología laser que adaptados a máquinas completamente hidráulicas hacen casi innecesaria la presencia del operador en el lugar de trabajo.

También es de vital importancia para la formación de una empresa dedicada al arrendamiento de maquinaria pesada el conocimiento de la demanda particular para cada tipo de unidad en la que desee invertir pues por el monto de las inversiones

no se puede dar el lujo de cometer una ligera equivocación en la elección y adquisición de una máquina en especial.

Hemos hecho notar que los factores que intervienen en la determinación de la demanda son innumerables, y de naturaleza cambiante por lo que el constante escudriñamiento del mercado es fundamental para la supervivencia de la organización.

Referente al análisis de la inversión vemos que existen diferentes métodos y formas de considerar este análisis y que la decisión de compra de un equipo nuevo o usado no está determinado por el resultado del análisis cuantitativo, sino que es una mezcla de disciplina analítica y de una carga importante de preferencias e intuición por parte del propietario de acuerdo con su capacidad de riesgo, sus expectativas y experiencia. Vimos también que el costo puede clasificarse de varias formas (fijo, variable, directo, indirecto, futuro, diferenciable y relevante entre otras) y concluimos aquí que lo importante no es como lo dividamos para su estudio sino que estemos pendientes de cómo se genera, cómo se determina y cómo se prorratea para considerarlo en alguna parte -el lugar que queramos y que más claramente podamos controlar- ya que ni el análisis de precios unitarios, ni el análisis de costos horarios son en sí un fin, sino una herramienta para determinar los costos mínimos e cubrir en cada operación de arrendamiento. La única regla que deberá cumplir este análisis es que sea consistente el criterio de

separación de los costos, evitando su duplicidad tanto como su ausencia.

Es importante recalcar que el precio de mercado, en el arrendamiento de equipo, normalmente no guarda una proporción directa con el costo horario, es decir que no podemos fijarlo incrementando un porcentaje directo a este costo, ya que es el resultado conjunto de las decisiones tanto de las personas que poseen maquinaria como de las empresas que las requieren en renta y actúa este procedimiento a través del sistema de mercado, y que por esta razón cada equipo tiene un margen de contribución a los resultados y lógicamente de rentabilidad diferente para cada empresa, lo importante es que ese análisis revela el límite inferior para la renta de cada máquina, y alerta para que la violación de ese límite no sea traspasada, con la advertencia que tendrá como lógica consecuencia la descapitalización, también señala que la práctica de fijación de precios de arrendamiento de maquinaria donde al costo horario de cada equipo le agregamos un porcentaje fijo de los costos que no varían por el volumen de operaciones, puede arrojar precios en los que quedamos altos o escasos con relación a las otras alternativas de renta, y que este desplazamiento en los precios puede llevarnos a una salida rápida del mercado de renta de equipo.

Vimos también que las diferencias más importantes en cuanto a la decisión de comprar equipos nuevos o usados se

encuentran en el monto de la inversión inicial y en el mantenimiento que se requieren unos y otros, pues en este tipo de empresas específicamente no se transforma una materia prima ni se entrega un producto terminado, a este respecto señalemos que la empresa de arrendamiento básicamente ofrece servicios y que por esta razón lo que el cliente renta tiene un componente intangible donde radica la diferenciación con la competencia, ya que las unidades que se ofrecen en renta sin importar la marca son en esencia las mismas en todas las organizaciones.

En cuanto a la comercialización llegamos a la conclusión que existen diversos segmentos del mercado, y que no es posible servir con éxito a todos ellos, por lo que debemos canalizar nuestros esfuerzos al servicio de una parte, hacia la especialización, y que esta no necesariamente quiere decir que se busque un tipo de equipo único o de alta tecnología y aplicación específica para ofrecerlo en renta, sino que debe existir un factor común que invecte y norme, consistencia a la empresa y congruencia a nuestras acciones y planes comerciales, la elección de ese factor será determinada por los dirigentes de la organización como un medio para el logro de los resultados que esperan obtener de acuerdo con sus preferencias.

concluimos que la orientación en el sentido del servicio a las necesidades del cliente desde la concepción de la empresa y cada una de sus áreas, deberá resultar en una organización

con una estructura tal que naturalmente busque caminos para lograr una alta productividad de todos sus recursos, y señalemos como pieza clave de ello al factor humano en cualquier nivel de la compañía, encontramos que productividad y motivación están íntimamente relacionadas, y que la primera es una consecuencia de la segunda, ya que la explotación de factores que enriquezcan el trabajo, que hagan de él un reto constante que conlleve la satisfacción de características únicas del ser humano, como son su reconocimiento, el afán de logro y la sensación más amplia de crecimiento, significará progreso personal, progreso en equipo, progreso de la empresa y progreso de todo el país.

ANEXOS

MAKE:	MODEL	S/N	YEAR	LOCH/COMMENTS	STATE	TELE. #	PRICE
CRAWLER TRACTORS							
CATERPILLAR	D3C	05KG00400	1988	ON 3P,OROPS,2518 HRS	OH	416-667-5805	\$34,500
CATERPILLAR	D3C		1988	KY 500, HRS,OROPS,5 AV	KY	606-525-6828	\$29,000
CATERPILLAR	D3C		1988	NY OROPS,VG	NY	607-838-3325	\$26,500
CATERPILLAR	D3C		1990	TX OROPS,ENG,ENG,6 WAY	TX	409-327-3998	\$32,500
CATERPILLAR	D3C	05KG01309	1990	ON 3P,OROPS,412 HRS	OH	416-667-5805	\$53,500
CATERPILLAR	D3C	05KG01125	1990	OH 3P,OROPS,328 HRS	OH	416-667-5805	\$54,500
CATERPILLAR	D3C	03RF00501	1990	ON 3P,OROPS,202 HRS	OH	416-667-5805	\$54,500
CATERPILLAR	D3C	05KG01537	1990	ON 3P,OROPS,1124 HRS	OH	416-667-5805	\$47,000
CATERPILLAR	D3C	05KG01519	1990	ON 3P,OROPS,382 HRS	OH	416-667-5805	\$54,500
CATERPILLAR	D3C	05KG01444	1990	ON 3P,OROPS,592 HRS	OH	416-667-5805	\$53,500
CATERPILLAR	D3C	05KG01380	1990	ON 3P,OROPS,360 HRS	OH	416-667-5805	\$53,500
CATERPILLAR	D3C	5KG1500	1990	MN 600 HRS,LEVER STEER	MN	612-469-5591	\$38,500
CATERPILLAR	D3C	5KG1275	1990	NC ROPS,SWPS,W/WHCL,FX	NC	704-596-6700	\$57,500
CATERPILLAR	D3C LGP		1990	WA OROPS,6 WAY,1389 HRS	WA	206-885-2300	\$33,000
CATERPILLAR	D3D	27Y4305	1986	OH EX	OH	800-235-6088	POR
CATERPILLAR	D4	7U2066		CA ROPS,HYD D7R,80% U/C	CA	209-674-8781	\$7,000
CATERPILLAR	D4		1945	CA ANG,625 HRS,90% U/C	CA	619-728-3977	\$7,500
CATERPILLAR	D4 LGP	15SG00228	1988	IL ANG B/D,1700 HRS	IL	618-398-4100	POR
CATERPILLAR	D4B		1987	GA 6 WAY,ROPS,50 U/C	GA	404-935-2378	\$27,000
CATERPILLAR	D4B	02XF00486	1987	OH 4P,9999 HRS	OH	416-667-5805	\$30,000
CATERPILLAR	D4B	2XF330	1987	KY 4P,754 W/WHCL,OROPS	KY	502-774-4441	\$32,500
CATERPILLAR	D4B	2XF547	1987	OH 6 WAY,ROPS,1500 HIR	OH	519-742-5878	\$33,000
CATERPILLAR	D4B		1987	KY 3 AVAIL,10&P,500,3	KY	606-525-6828	\$27,000
CATERPILLAR	D4C	01RJ00473	1988	ON 4P,OROPS,3065 HRS	OH	416-667-5805	\$46,000
CATERPILLAR	D4C		1988	KY STD,PAT,500,3 AVAIL	KY	606-525-6828	\$32,000
CATERPILLAR	D4C	1R,900784	1989	CA V CLIN,0 HRS	CA	619-728-3977	\$44,500
CATERPILLAR	D4C	1R,900549	1989	CA V CLIN,0 HRS	CA	619-728-3977	\$44,500
CATERPILLAR	D4C		1990	WA OROPS,6 WAY,840 HRS	WA	206-885-2300	\$36,900
CATERPILLAR	D4C	01R,01292	1990	OH 4P,OROPS,383 HRS	OH	416-667-5805	\$63,500
CATERPILLAR	D4C	01R,01263	1990	OH 4P,OROPS,588 HRS	OH	416-667-5805	\$54,500
CATERPILLAR	D4C	01R,01254	1990	OH 4P,OROPS,459 HRS	OH	416-667-5805	\$61,500
CATERPILLAR	D4C1	07K600196	1991	OH 4P,OROPS,228 HRS	OH	416-667-5805	\$62,500
CATERPILLAR	D4D	78A2303		CA A D7R,80% U/C	CA	209-674-8781	\$15,000
CATERPILLAR	D4D	78A1079		CA TLL,A D7R,RPFR,80% U/C	CA	209-674-8781	\$23,000
CATERPILLAR	D4D	60,32817		CA S/ILT	CA	818-504-0600	\$16,000
CATERPILLAR	D4D		1964	KY OROPS,45,AA,3 AVAIL	KY	606-525-6828	\$23,000
CATERPILLAR	D4D	83J1249	1972	CA S TLT,RPFR,NEW U/C	CA	209-674-8781	\$23,000
CATERPILLAR	D4E	28X927	1988	CA S TLT,RPFR,80% U/C	CA	209-674-8781	\$28,000
CATERPILLAR	D4E	51X1027	1973	KY ROPS,6 WAY,NW,ENG	KY	606-781-7600	\$34,000
CATERPILLAR	D4E		1985	PA 6 WAY,ROPS,5G	PA	412-947-2235	\$36,500
CATERPILLAR	D4H	8P00728		IN 6 WAY,OROPS,6 ENG	IN	615-933-4103	POR
CATERPILLAR	D4H	8P000706		NY 3100 HRS,ENG,ENG	FL	904-746-4860	\$35,000
CATERPILLAR	D4H	8P000374	1985	BC US,3032 HRS,NW PNT	BC	800-663-5989	\$35,819
CATERPILLAR	D4H		1986	NY OROPS,PAT,8U,65% U/C	OH	216-923-2277	\$39,500
CATERPILLAR	D4H		1986	NY OROPS,PAT,NEW U/C	NY	315-476-9981	\$42,500
CATERPILLAR	D4H	08P000926	1986	OH 4P,OROPS,184 HRS	OH	416-667-5805	\$50,000
CATERPILLAR	D4H		1986	KY 9 AVAIL,STD,ALGP	KY	606-525-6828	\$36,000
CATERPILLAR	D4H	8P001026	1986	CA 3432 HRS,OROPS,CNRY	CA	619-674-7000	\$48,000
CATERPILLAR	D4H	8P000377	1986	CA 3228 HRS,OROPS,MAIR	CA	619-674-7000	\$63,500
CATERPILLAR	D4H	8P000955	1986	NC ROPS,CNRY,4P,BLD,GD	NC	704-596-6700	\$48,000
CATERPILLAR	D4H	8P0833	1986	NY PAT,OROPS,65% U/C	NY	914-342-3390	\$36,500
CATERPILLAR	D4H	8P01075	1987	MN 6WAY,D,OROPS,2500 HRS	IA	319-873-2321	\$48,000
CATERPILLAR	D4H		1987	PA PAT,BLD,ROPS,2300 HRS	PA	412-947-2235	\$47,500
CATERPILLAR	D4H	8P01609	1987	KY 4P,OROPS	KY	502-774-4441	\$45,000
CATERPILLAR	D4H		1987	NY OROPS,6 WAY,NW TRK,GU	NY	607-838-3325	\$35,000
CATERPILLAR	D4H	90R01092	1988	BC US,6 PAT,1550 HRS	BC	800-663-5989	\$69,555
CATERPILLAR	D4H	8P02386	1988	SC OROPS,ENG,ENCL,PAT	SC	803-791-7100	\$47,000
CATERPILLAR	D4H	8P02342	1988	VA 1650 HRS,OROPS	VA	804-237-0768	\$53,750
CATERPILLAR	D4H		1989	WA OROPS,PAT,REAR RPFR	WA	206-885-2300	\$47,500
CATERPILLAR	D4H	8P03000	1989	MN 1200 HRS,4P,RPFR	MN	612-469-5591	\$53,500
CATERPILLAR	D4H	8P003379	1989	CA 2152 HRS,OROPS,4 PAT	CA	619-674-7000	\$69,500
CATERPILLAR	D4H	8P003285	1989	NC PAT,ENG,ENG,GD	NC	704-596-6700	\$58,500
CATERPILLAR	D4H	90R01857	1989	BC US,3204 ENG,ROPS	BC	800-663-5989	\$86,215
CATERPILLAR	D4H	8P03507	1989	SC 1620 HRS,OROPS,SWPS	SC	803-791-7100	\$52,500
CATERPILLAR	D4H	08P003826	1990	OH 4P,OROPS,423 HRS	OH	416-667-5805	\$83,500
CATERPILLAR	D4H	8P004251	1990	CA 477 HRS,ROPS,CNRY	CA	619-674-7000	\$75,000
CATERPILLAR	D4H LGP	90D4200		GA PAT,CNRY,SWPS,1700 HR	GA	404-854-4999	POR
CATERPILLAR	D4H LGP	90D0494		MD	MD	800-638-3446	\$42,000
CATERPILLAR	D4H LGP		1986	FL OROPS,S/ILT	FL	813-961-2118	\$41,500
CATERPILLAR	D4H LGP		1987	NY OROPS,PAT,90% U/C	NY	315-476-9981	\$47,500
CATERPILLAR	D4H LGP	90R589	1987	MN 6 WAY,ROPS,75% U/C	WI	800-325-8425	\$43,000

MAKE	MODEL	S/N	YEAR	LOCN/COMMENTS	STATE	TELE. #	PRICE
LOADERS							
CATERPILLAR	963 LGP		1984	NY EROPS,GP/1TH,NW U/C	OH	216-923-2277	\$67,500
CATERPILLAR	963 LGP		1984	ON EROPS,SD DMP,3RD VLV	OH	519-686-1123	\$42,500
CATERPILLAR	963 LGP		1985	KS EROPS,GP,NW SAI T	KS	913-321-2912	\$66,000
CATERPILLAR	963 LGP	21201680	1988	MI GP,TTN,NW U/C,GAP	NY	715-446-3021	\$76,500
CATERPILLAR	963 LGP	21221441	1988	IL 2 1/2YD,RLLT,ENG,3 TRKS	IL	708-634-2990	\$80,000
CATERPILLAR	963 LGP	2123386	1990	IL 2 1/2YD,EROPS,1500 HR	IL	708-634-2990	\$115,000
CATERPILLAR	963 LGP		1991	KS EROPS,GP/1TH	KS	913-321-2812	\$109,000
CATERPILLAR	966	94X4862	1985	WY EROPS,GP	WY	307-472-1000	\$97,000
CATERPILLAR	966	99Y0177	1986	NC EROPS,GP,23.5X25 TRS	NC	701-506-6700	\$99,500
CATERPILLAR	966B	75A1694	1965	IN	IN	800-852-8816	\$25,000
CATERPILLAR	966B		1966	OH E CAR,GD	OH	216-923-2277	\$18,000
CATERPILLAR	966B	5A3618	1967	ON NELS PAINT	ON	705-268-2100	\$16,600
CATERPILLAR	966B	571H0349	1967	BC USS	BC	800-663-5989	\$10,329
CATERPILLAR	966C	N/A		WA EROPS,LSS,90%	WA	206-863-0252	POR
CATERPILLAR	966C	7615569		CA EROPS,4-1,NW PMS&BSHIN	CA	209-674-8781	\$42,000
CATERPILLAR	966C	7481		MO RT	MO	816-359-6301	\$32,000
CATERPILLAR	966C	7649220		CA EROPS,GP	CA	818-504-0600	\$31,000
CATERPILLAR	966C	7619072		TX	TX	903-465-4035	\$38,000
CATERPILLAR	966C	7627215	1969	KY 3.5YD,S,N BKT,70% RBR	KY	502-423-7200	POR
CATERPILLAR	966C		1969	KY 6 AV THRU 1981,EROPS	KY	606-525-6828	POR
CATERPILLAR	966C	7641072	1970	NJ 3RD VLV,NW ENG	NJ	201-589-7456	POR
CATERPILLAR	966C	30K01116	1970	BC USS,GP,ENG 800 HRS	BC	800-663-5989	\$24,157
CATERPILLAR	966C		1972	OH GP,CAB,GD TRS,23 SX25	OH	519-686-1123	\$31,000
CATERPILLAR	966C		1974	NJ EROPS,GP/1TH,RLLT,ENG	OH	216-923-2277	\$37,000
CATERPILLAR	966C		1974	WI WHL LDR	WI	414-231-8872	\$35,000
CATERPILLAR	966C	7618975	1975	OH 4CY BOLT/CAB,60% TRS	OH	216-621-1600	\$39,500
CATERPILLAR	966C	7619185	1975	NC EROPS,GP	NC	704-846-5600	\$34,500
CATERPILLAR	966C	30K02613	1976	BC USS,GD,WELDCO GRPPL	BC	800-663-5989	\$33,320
CATERPILLAR	966C		1977	PA 4YD GP,EROPS,GD	PA	412-947-2235	\$40,000
CATERPILLAR	966C		1977	NY CAB,GD,GD TRS	NY	607-838-3325	\$33,500
CATERPILLAR	966C	30K2773	1977	BC USS,VG	BC	800-663-5989	\$49,980
CATERPILLAR	966C		1978	WA EROPS,NW CENTER	WA	206-885-2300	\$43,500
CATERPILLAR	966C	30K02962	1978	BC USS,ROPS,3 PANS	BC	800-663-5989	\$39,567
CATERPILLAR	966C	76114393	1979	NC EROPS,GP,VG	NC	704-846-5600	\$37,500
CATERPILLAR	966C	4212412	1981	BC USS	BC	800-663-5989	\$50,396
CATERPILLAR	966C	25403947	1984	BC USS,ROPS,SCYLS	BC	800-663-5989	\$67,056
CATERPILLAR	966C	25403868	1984	BC USS,ROPS,CNTR GND,S,AIR	BC	800-663-5989	\$69,972
CATERPILLAR	966C	25403865	1984	BC USS,9630 HRS	BC	800-663-5989	\$71,638
CATERPILLAR	966D	99Y00710	1981	BC USS	BC	604-374-6966	FUR
CATERPILLAR	966D		1981	KY 9 AV THRU 1987,EROPS	KY	606-525-6828	POR
CATERPILLAR	966D	99Y01601	1981	BC USS,GP,BKT,ART	BC	800-663-5989	\$66,640
CATERPILLAR	966D	99Y00674	1981	BC USS,ROPS,VG	BC	800-663-5989	\$68,300
CATERPILLAR	966D	99Y02008	1982	WA EROPS,FORKS,BKT	WA	206-863-0292	\$79,500
CATERPILLAR	966D		1982	KY EROPS,4.5CY GP,EX	OH	216-923-2277	\$85,000
CATERPILLAR	966D		1982	PA 4YD GP,EROPS,GD	PA	412-947-2235	\$80,000
CATERPILLAR	966D	094X02260	1983	ON 4.75YD	ON	416-667-5805	FOR
CATERPILLAR	966D	99Y02741	1983	OH EX	OH	800-235-6088	POR
CATERPILLAR	966D	99Y02579	1983	BC USS,ROPS,GP,GD,AIR	BC	800-663-5989	\$104,958
CATERPILLAR	966D		1984	OH EROPS,GP,BOE,SCAP	OH	216-923-2277	\$80,000
CATERPILLAR	966D	99Y03161	1984	NV L5 LUGS,GP,EROPS,EX	AZ	602-577-2414	\$95,000
CATERPILLAR	966D		1985	KY 4.5CY GP,26 SX25,TR	OH	216-923-2277	\$69,500
CATERPILLAR	966D	09Y03732	1985	ON 4.25YD/TH,7456 HRS	ON	416-667-5805	\$107,000
CATERPILLAR	966D	94X05254	1986	TX 5000 HR,GP,NW TRS	NY	315-446-3021	\$99,000
CATERPILLAR	966D	94X05254	1986	MD EROPS,5000 HRS,GP/BOE	NY	315-446-3021	\$90,000
CATERPILLAR	966D		1986	NY EROPS,40% MICH,GP	NY	315-476-9981	\$75,000
CATERPILLAR	966D	99Y4475	1986	MM EROPS,GP	IA	319-873-2321	\$88,000
CATERPILLAR	966D	094X05755	1986	ON 4.5YD/EDGE,7862 HRS	ON	416-667-5805	\$117,000
CATERPILLAR	966D	94X05055	1986	BC USS	BC	800-663-5989	\$117,453
CATERPILLAR	966D	94X05298	1986	BC USS	BC	800-663-5989	\$115,787
CATERPILLAR	966D	94X4842	1986	MA BOLT/EDGE,VG	FL	813-752-0768	\$85,000
CATERPILLAR	966D	99Y05147	1987	BC USS,VG	BC	800-663-5989	\$120,785
CATERPILLAR	966D	99Y05024	1987	SC 8032 HRS,EROPS,AIR	SC	803-791-7100	\$97,000
CATERPILLAR	966E		1988	GA EROPS,GP,50% ROBR	OH	216-923-2277	\$127,000
CATERPILLAR	966E	94X07866	1988	MD NW TRS,GP,S,C&P	NY	315-446-3021	\$132,000
CATERPILLAR	966E	09Y05523	1988	ON 4.25YD/TH,8682 HRS	ON	416-667-5805	\$133,500
CATERPILLAR	966E		1988	KY 2 AV,GP,2000 HR	KY	606-525-6828	\$110,000
CATERPILLAR	966E	99Y5870	1988	TX 26.5X25 TRS,OROPS	TX	713-452-5800	\$99,500
CATERPILLAR	966E	99Y5829	1988	TX STD BKT/1TH	TX	713-452-5800	\$99,500
CATERPILLAR	966E	99Y05953	1988	BC USS,4.5YD BKT,HT/DEF	BC	800-663-5989	\$127,449
CATERPILLAR	966E	99Y05486	1988	BC USS,AIR,ROPS,5560 HRS	BC	800-663-5989	\$146,608
CATERPILLAR	966E		1989	WA CAB,AIR	WA	206-885-2300	\$117,500

No Has Hoja

74
—
5

MAKE	MODEL	S/N	YEAR	LOCH/COMMENTS	STATE	TELE. #	PRICE
MOTOR GRADERS							
AUSTIN WESTERN	300	T3469656		CA EROPS,SS,SCFR,4X4	CA	209-674-8781	\$9,000
AUSTIN WESTERN	300	M3465112		CA EROPS,SS,SCFR,4X4	CA	209-674-8781	\$7,000
AUSTIN WESTERN	300	53169136		CA EROPS,SS,SCFR,4X4	CA	209-674-8781	\$8,000
BLADE-MOR	779747	301V001		CA ROPS,ART,RPFR,FT BLD	CA	209-674-8781	\$15,000
BLADE-MOR	879747	0301V008		CA ROPS,ART,RPFR,FT BLD	CA	209-674-8781	\$16,000
CATERPILLAR	12	81 SER		ID 50% TRS,GU CIRCLE	ID	208-362-2295	\$7,000
CATERPILLAR	12	7004372		GA 90% TRS,SNW PNT	GA	404-595-1550	\$5,500
CATERPILLAR	12	871162		MD	MD	800-638-3446	\$3,950
CATERPILLAR	12	8106278	1950	BC USS,SNOW WING	BC	800-663-5989	\$4,165
CATERPILLAR	12	8115344	1954	KY SOFT CAB	KY	502-774-4441	\$2,000
CATERPILLAR	12	817162	1954	IA EROPS,HYD SS,EX	IA	800-373-3916	\$5,000
CATERPILLAR	12E		1959	KY 9 AVAIL, 11HRU 1973	KY	606-525-6828	POR
CATERPILLAR	12E	90E7218	1963	NY CAB,50% TRS,SOSHFT	NY	914-342-3390	\$10,500
CATERPILLAR	12F	99E9139	1964	TX CAB,HW TRS	TX	512-648-3112	\$15,500
CATERPILLAR	12F	73G3112		NJ	NJ	201-589-7456	POR
CATERPILLAR	12F	89H555		CA TIP,SCFR,TIGHT	CA	209-674-8781	\$19,000
CATERPILLAR	12F	89H1026		KY VG,OROPS	KY	606-297-2977	\$17,500
CATERPILLAR	12F	73G2156		TX CAB,SCFR	TX	915-624-5472	\$22,500
CATERPILLAR	12F	13K2467	1970	CA SS,TIP SCFR,80% TIRES	CA	209-674-8781	\$22,000
CATERPILLAR	12F	13K1824	1970	CA SS,SCFR ENC,90% TIRE	CA	209-674-8781	\$27,000
CATERPILLAR	12F	33K300	1970	TX EROPS,SCFR,SS	TX	512-892-3380	\$19,500
CATERPILLAR	12F	89K 5ER	1973	IN CAB,SCI,R,TIGHT	IN	219-633-4131	\$22,000
CATERPILLAR	12G	61M2823		LA	LA	318-636-6050	\$43,500
CATERPILLAR	12G		1974	KY 9 AVAILABLE	KY	606-525-6828	\$40,000
CATERPILLAR	12G		1975	CA 14FT HLD,ART,CAB/AIR	CA	619-728-3977	\$56,000
CATERPILLAR	12G	61M2462	1975	VA OROPS,RPFR,P PLATE	VA	801-237-0768	\$55,000
CATERPILLAR	12G	61M2394	1975	NY CAB,15 5X25 TRS,SCFR	NY	914-342-3390	\$40,000
CATERPILLAR	12G	61M3348	1976	TX EROPS,TIP,DFLK,MB	KS	316-421-4670	\$49,500
CATERPILLAR	12G	61M03682	1976	NC EROPS,12FT MB	NC	704-596-6700	\$50,000
CATERPILLAR	12G	61M05922	1978	CA 11000 HRS,OROPS,RPFR	CA	619-674-7000	\$55,000
CATERPILLAR	12G	61M6981	1979	WI EROPS,14X24TRS,14F MB	WI	715-832-6876	\$53,750
CATERPILLAR	12G		1980	VA ROPS CAB,AIR,SCFR	VA	206-885-2300	\$61,500
CATERPILLAR	12G	61M7335	1980	VA EROPS,GD	VA	804-237-0768	\$66,500
CATERPILLAR	12G	61M09835	1982	OH 73421	OH	513-228-1225	\$52,500
CATERPILLAR	12G	61M10077	1983	KY	KY	502-423-7200	POR
CATERPILLAR	12G	61M10100	1983	MI 4000 HRS,EROPS,RPFR	MI	612-469-5591	\$68,500
CATERPILLAR	12G	61M10215	1983	NC EROPS,SS,ENG ENC,C&P	NC	704-596-6700	\$68,000
CATERPILLAR	12G	61M10000	1984	TX 14FT BLD,EROPS,SCFR	TX	512-892-3380	\$70,000
CATERPILLAR	12G	61M10466	1984	NC 14FT MB,VG	NC	704-596-6700	\$87,500
CATERPILLAR	12G	61H10562	1985	KS LO PRO CAB,14.00X24	KS	316-421-4670	\$74,500
CATERPILLAR	12G	61M11315	1986	KY	KY	502-423-7200	POR
CATERPILLAR	12G	61M11784	1986	SC 4G13 HRS,OROPS,SCFR	SC	803-791-7100	\$75,000
CATERPILLAR	12G	61M11799	1986	SC 7000 HRS,EROPS,SCFR	SC	803-791-7100	\$72,500
CATERPILLAR	12G		1988	AL CAB,HYD SS,SCFR	AL	205-823-0306	\$95,000
CATERPILLAR	12G		1988	WA EROPS,AIR,R RPFR	WA	206-885-2300	\$89,000
CATERPILLAR	12G		1988	SC CAB,12FT MB,EX	OH	216-923-2277	\$95,000
CATERPILLAR	12G	61M12527	1988	KY EROPS,AIR,RPFR,SCFR	KY	502-423-7200	POR
CATERPILLAR	12G	61M12000	1988	MI 3850 HRS,SCFR	MI	612-469-5591	\$89,500
CATERPILLAR	12G	61M12915	1988	NC ROPS,12FT MB,EX	NC	704-596-6700	\$108,000
CATERPILLAR	12G	61M12731	1988	NC EROPS,12FT MB,VG	NC	704-596-6700	\$95,000
CATERPILLAR	12G	61M13523	1989	CA 1168 HRS,EROPS/AIR	CA	619-674-7000	\$112,000
CATERPILLAR	12G	61M13000	1990	GA 5-1300-1800 HRS	GA	404-996-6800	\$112,000
CATERPILLAR	14D	96F363D		ID NW TRS,14FT MB	ID	208-362-2295	\$12,500
CATERPILLAR	14D	96F1706		ID TRS,FRSH ENG	ID	208-362-2295	\$14,350
CATERPILLAR	14D	96F1456		MD 14X24 TRS	MD	800-638-3446	\$13,500
CATERPILLAR	14D		1964	KY ALSO 1973	KY	606-525-6828	\$12,000
CATERPILLAR	14E		1961	FL EROPS,SCFR,SLONG MB	FL	813-752-0768	\$16,000
CATERPILLAR	14E	12K164	1968	ID RPFR,STRAIGHT,TIGHT	ID	208-362-2295	\$18,500
CATERPILLAR	14E	12K2399	1973	PO USS	PO	418-678-9623	\$15,000
CATERPILLAR	14G	96U3991		LA	LA	318-636-6050	\$60,000
CATERPILLAR	14G		1974	KY 3 AV,RPFR,EROPS	KY	606-525-6828	\$53,000
CATERPILLAR	14G		1975	WA EROPS,PSH BLK R RPFR	WA	206-885-2300	\$59,500
CATERPILLAR	14G	96U01138	1975	BC USS,ROPS,12FT SNW WNG	BC	800-663-5989	\$70,805
CATERPILLAR	14G	96U11777	1976	BC 1600 HRS,CAB/CLN	BC	604-255-3700	\$45,000
CATERPILLAR	14G	96U11800	1976	MN EROPS,20.5X25 @ NEW	MN	612-469-5591	\$60,000
CATERPILLAR	14G	96U11470	1977	PO USS	PO	418-678-9623	\$70,000
CATERPILLAR	14G	96U02573	1977	CA 6937 HRS,OROPS,SCFR	CA	619-674-7000	\$51,000
CATERPILLAR	14G	96U02159	1977	CA 4800 HRS,EROPS,HTR	CA	619-674-7000	\$82,000
CATERPILLAR	14G	96U1968	1977	VA EROPS,RPFR,P PLATE	VA	801-237-0768	\$70,000
CATERPILLAR	14G	96U03400	1978	BC USS,EROPS,SNW WNG	BC	800-663-5989	\$70,805
CATERPILLAR	14G	96U03774	1979	BC USS,SNW WNG,14FT MB	BC	800-663-5989	\$72,887

MAKE	MODEL	S/N	YEAR	LOCN/COMMENTS	STATE	TELE. #	PRICE
LOADER BACKHOES							
CASE	580E	9870728	1984	PA 2X2,CAB,STD HOE	PA	717-766-7671	\$17,615
CASE	580E		1985	AB EXT/10,EX	AB	403-346-4425	\$19,500
CASE	580E	17030632	1985	OK ROPS,2500 HRS,GD	OK	405-789-6812	\$21,700
CASE	580E	9077508	1985	KY ROPS,GP	KY	606-781-7600	\$19,500
CASE	580E	17030521	1985	PA 2X2,CAB,EXT/10E	PA	717-766-7671	\$20,350
CASE	580E	17030324	1985	PA 2X2,CAB,STD HOE	PA	717-766-7671	\$19,800
CASE	580E	17030251	1985	PA 2X2,CAB,EXT/10E	PA	717-766-7671	\$20,348
CASE	580E	17033359	1985	PA 4X4,CAB,EXT/10E	PA	717-766-7671	\$22,550
CASE	580E	17025738	1985	NY 4X4,CAB,EXT/10,2000HR	NY	914-342-3390	\$26,500
CASE	580E		1985	TX GD COND	TX	915-367-2524	\$16,500
CASE	580E		1986	CA EROPS,11R,4-1,4WD	CA	209-538-8712	\$27,500
CASE	580E	17032872	1986	GA 4X4,4-1,EXT/10,1371 H	GA	404-595-1550	\$29,000
CASE	580E		1986	GA 63 HP,1VD,GP&24IN BKT	GA	404-935-2378	\$16,000
CASE	580E	17033380	1986	OH 2WD,3675 HRS	OH	416-667-5805	\$21,500
CASE	580E	17037486	1986	OH 53003	OH	513-278-1225	\$17,000
CASE	580E	17040439	1986	OH 33013	OH	513-278-1225	\$15,000
CASE	580E	17040290	1986	OH ROPS,CHPY,73011	OH	513-278-1225	\$16,000
CASE	580E	17037698	1986	OH 53001	OH	513-278-1225	\$16,000
CASE	580E		1986	NY EROPS,EXT/10E,GD	NY	607-838-3325	\$16,000
CASE	580E	17043185	1986	BC US\$,EXT/10E,24IN BKT	BC	800-663-5989	\$22,491
CASE	580E	17037407	1986	NY 2WD,CAB,EXT/10	NY	914-342-3390	\$16,500
CASE	580E	17046208	1987	OH 33028	OH	513-278-1225	\$17,000
CASE	580E	17046200	1987	OH 73018	OH	513-278-1225	\$18,000
CASE	580K	JJG0023965		LA 4WD,1225 HRS,GD	LA	504-658-4626	\$24,700
CASE	580K	JJG0012131		LA STANLEY 550 HOE RAM	LA	504-658-4626	\$25,500
CASE	580K		1987	GA E CAB,24IN DIO BKT	GA	404-935-2378	\$21,000
CASE	580K	17417857	1987	OK CAB,11A,2149 HRS	OK	405-789-6812	\$34,000
CASE	580K	17420335	1987	OK ROPS,873 HRS	OK	405-789-6812	\$28,500
CASE	580K	17424651	1987	OH 73025	OH	513-278-1225	\$18,000
CASE	580K	17423239	1987	OH 73028	OH	513-278-1225	\$18,000
CASE	580K	17421411	1987	OH 33024	OH	513-278-1225	\$19,000
CASE	580K	17425783	1987	OH 53010	OH	513-278-1225	\$19,500
CASE	580K	17425274	1987	OH 53007	OH	513-278-1225	\$20,500
CASE	580K	17419398	1987	IL CAB,11X HYDS,1400 HRS	IL	618-398-4100	\$20,000
CASE	580K	JJG17419366	1987	CA EXT/10,ROPS	CA	619-728-3977	\$26,000
CASE	580K	17420536	1987	PA 2X2,ROPS,EXT/10E	PA	717-766-7671	\$26,270
CASE	580K	17425975	1987	MA 4WD,CAB,EXT/10	FL	813-752-0768	\$24,000
CASE	580K	17426686	1987	OK EROPS,EXT/10,EX	OK	918-438-6075	\$25,000
CASE	580K	17426190	1987	OK CAB,EXT/10,EROPS,EX	OK	918-438-6075	\$25,000
CASE	580K	JJG0007208	1988	OK CAB,EXT/10,1200 HRS	OK	405-789-6812	\$32,500
CASE	580K	JJG00013277	1988	OK ROPS,1750 HRS	OK	405-789-6812	\$28,500
CASE	580K		1988	TX OROPS,510 STK	TX	512-892-3380	\$21,000
CASE	580K	JJG0009319	1988	BC US\$,4WD,EXT/10E,ROPS	BC	800-663-5989	\$32,903
CASE	580K	JJG0012442	1988	BC US\$,ROPS,GD,24IN GP	BC	800-663-5989	\$28,738
CASE	580K	JJG0011293	1988	BC US\$,4WD,EXT/10E,4-1	BC	800-663-5989	\$33,736
CASE	580K	7644	1988	TX DSL,EXT/10,VG	TX	817-625-5521	\$21,500
CASE	580K		1988	TX DSL,OROPS	TX	817-625-5521	\$19,900
CASE	580K		1988	KS EROPS,1100 HRS,CWT	KS	913-321-2812	\$25,000
CASE	580K	J10018792	1989	CA EXT/10,LO HRS,ROPS	CA	619-728-3977	\$33,000
CASE	580K	J10012099	1989	CA EXT/10,VG,LO HRS,ROPS	CA	619-728-3977	\$33,000
CASE	580K	JJG0018813	1989	CA EXT/10,0 HRS,ROPS	CA	619-728-3977	\$33,000
CASE	580K	JJG0018297	1989	PA 4X4,ROPS,510 HOE	PA	717-766-7671	\$29,150
CASE	580K	JJG0019749	1989	BC US\$,4WD,EXT/10E,V CLN	BC	800-663-5989	\$32,903
CASE	580K	JJG0016879	1989	BC US\$,EXT/10,4WD,4-1	BC	800-663-5989	\$40,817
CASE	580K		1990	GA 2 AV,OROPS,24IN BKT	GA	404-935-2378	\$25,000
CASE	580K	JJG0030195	1990	OK CAB,4X4,11W,0 HRS	OK	405-789-6812	FOR
CASE	580K	JJG0029834	1990	OK CAB,11A,EXT/10E,725 HR	OK	405-789-6812	\$38,500
CASE	580K	JJG0029774	1990	OK CAB,EXT/10,453 HRS	OK	405-789-6812	\$39,500
CASE	580K	JJG0029508	1990	OK CAB,EXT/10,457 HRS	OK	405-789-6812	\$39,500
CASE	580K	JJG0026365	1990	OK CAB,EXT/10,549 HRS	OK	405-789-6812	\$38,500
CASE	580K	023326	1990	CA STD-HOE,1600 HRS,ROPS	CA	619-728-3977	\$32,000
CASE	580K	JJG0018998	1990	CA EXT/10,VG,LO HRS,ROPS	CA	619-728-3977	\$33,000
CASE	580K	JJG0018500	1990	CA EXT/10,VG,LO HRS,ROPS	CA	619-728-3977	\$33,000
CASE	580K	060927	1990	CA STD-HOE,1300 HRS,ROPS	CA	619-728-3977	\$32,000
CASE	580K	JJG0025487	1990	BC US\$,EXT/10E,16IN BKT	BC	800-663-5989	\$45,815
CASE	580K		1991	GA 4X4,100 HRS	GA	404-595-1550	\$39,500
CASE	580K	JJG0032406	1991	OK CAB,EXT/10,ONLY 30 HR	OK	405-789-6812	\$42,500
CASE	580KH		1991	VA CAB,EXT,4X4,750 HRS	VA	206-885-2300	\$38,500
CASE	580SE	9871290	1984	BC US\$,EXT/10E,4WD,MP	BC	800-663-5989	\$30,727
CASE	580SE	9872140	1985	CA STD-HOE,2094 HRS	CA	209-674-8781	\$20,000
CASE	580SE	9077727	1985	CA EXT/10,80% HRS	CA	209-674-8781	\$21,000

MAKE	MODEL	S/N	YEAR	LOCN./COMMENTS	STATE	TELE. #	PRICE
COMPACTORS							
BEUTHLING	B300	1143		MO VG	MO	314-731-1330	\$4,250
BOMAG	COMP			BC USS,SHEEPSFOOT	BC	800-663-5989	\$666
BOMAG	P33	7627	1990	OH DD VIB RLLR,53480	OH	513-228-1225	\$15,000
BOMAG	BW3RS	4876871	1973	NY 60IN VIB TOW TYPE	NY	914-342-3390	\$4,250
BOMAG	BW75AD	99178	1984	PA 30IN WALK BEHIND	PA	717-766-7671	\$6,500
BOMAG	BW75AD	101480000323	1987	OH DD VIB RLLR,73411	OH	513-228-1225	\$8,000
BOMAG	8W75S	10102	1978	OH DD VIB RLLR,53461	OH	513-228-1225	\$3,000
BOMAG	BW100AC	101150110121	1988	CO DSL,42IN,350 HRS	CO	303-835-3128	\$17,500
BOMAG	BW120AD	101170021321	1988	PA 47IN DUAL DRAM,WTR SYS	PA	717-766-7671	\$18,590
BOMAG	BW120AD	101170021320	1988	PA 47IN DUAL DRAM,WTR SYS	PA	717-766-7671	\$18,590
BOMAG	BW120AD	101170021915	1989	PA 47IN DUAL DRAM,WTR SYS	PA	717-766-7671	\$17,499
BOMAG	BW130AD		1986	GA 32 HP,DZ ENG	GA	404-935-2378	\$9,500
BOMAG	BW140AD	89233	1973	PA 56IN DUAL DRAM,VIB	PA	717-766-7671	\$10,514
BOMAG	BW142D		1986	FL VIB, DRAM DRV,497 HRS	FL	813-961-2118	\$23,500
BOMAG	BW142PDB	500183	1990	SD EX,505 HRS	SD	605-336-2000	\$49,500
BOMAG	BW151AD	200173	1989	SD EX,490 HRS	SD	605-336-2000	\$54,000
BOMAG	BW160AD	410111438	1985	OH 73446	OH	513-228-1225	\$24,000
BOMAG	BW160AD	101410111436	1985	PA 66IN DUAL DRAM,WTR SYS	PA	717-766-7671	\$30,997
BOMAG	BW160AD	101410260154	1987	PA 66IN DUAL DRAM,WTR SYS	PA	717-766-7671	\$30,997
BOMAG	BW170		1978	NY OPEN,DRAM DRV	OH	216-923-2277	\$15,500
BOMAG	BW172D		1986	MI 66IN DRAM DRV,1600 HRS	MI	616-531-1181	\$29,500
BOMAG	BW172PDB		1985	FL 66IN PDBT	FL	813-961-2118	\$26,500
BOMAG	BW172PD	101520124757	1986	PA PDBT,66IN DRAM	PA	717-766-7671	\$27,997
BOMAG	BW172PD	101520210154	1987	PA PDBT,66IN DRAM	PA	717-766-7671	\$27,997
BOMAG	BW172PDB	500302	1991	SD EX,206 HRS	SD	605-336-2000	\$67,000
BOMAG	BW172PDH	110480	1988	MN 66IN SMTH DRAM	MN	800-552-1189	\$41,000
BOMAG	BW180PD		1978	NY 66IN PDBT,GO	NY	607-838-3325	\$12,500
BOMAG	BW210	82254	1981	BC USS,OROPS,84IN DRAM	BC	800-663-5989	\$16,660
BOMAG	BW210D	82253	1981	BC USS,OROPS,84IN DRAM	BC	800-663-5989	\$14,994
BOMAG	BW213D	840190	1988	WI DRAM DRV,DZ DSL,60IN	WI	715-832-6876	\$54,500
BOMAG	BW213FD		1984	NJ 84X60IN SHPFT COMP	NJ	201-666-3757	POA
BOMAG	BW213FD	170106	1987	MN 82IN PDBT	MN	800-552-1189	\$45,000
BOMAG	213AD		1988	CA 900 HRS,7FT VIB DRAM	CA	209-538-8712	\$28,500
BOMAG	213D		1986	NC 1047 HRS,DRAM DRV	NC	704-846-5600	\$39,500
BOMAG	BW217D	101500000188	1987	PA SHG DRAM SOIL	PA	717-766-7671	\$78,992
BOMAG	BW220A	87129	1977	OH 73463	OH	513-228-1225	\$13,000
BOMAG	K300	5717	1974	BC USS,EROPS	BC	800-663-5989	\$9,996
BOMAG	851B	85101	1984	KY BLD,EROPS	KY	502-774-4441	\$35,000
BOMAG	14166	113852	1986	CA	CA	707-584-9161	\$46,500
BROS	9WHL			WI WOBBLE-WHL,GAS POWER	WI	715-832-6876	\$5,250
BROS	13WHL			WI WOBBLE-WHL,PULL TYPE	WI	715-832-6876	\$4,500
BROS	SP54B	5542	1959	BC USS,RED SEAL,6CYLD	BC	800-663-5989	\$833
BROS	SPU735	1230	1980	NJ 84IN SMTH DRAM,GO	NJ	201-589-7456	\$15,000
BROS	SP735	352	1973	NY 84IN SMTH DRAM VIB	NY	914-342-3390	\$13,500
CASE	W50	KKC3003063	1984	CA DSL,VIB 24IN SMTH	CA	619-728-3977	\$6,500
CASE	W50B	KJC3003064	1989	CA DSL,VIB 24IN SMOOTH	CA	619-728-3977	\$6,500
CASE	102	KJC4301055	1989	OK SEVERAL IN STOCK	OK	405-789-6812	\$12,500
CASE	251		1985	GA VIB RLLR	GA	404-595-1550	\$6,500
CASE	252	840987528	1987	CA	CA	619-728-3977	\$10,500
CASE	252	840967332	1987	CA	CA	619-728-3977	\$10,500
CASE	252	840987524	1988	CA	CA	619-728-3977	\$12,500
CASE	252	841097536	1989	GA VIB RLLR,111 HRS	GA	404-595-1550	\$12,500
CASE	252	841107529	1989	CA	CA	619-728-3977	\$13,500
CASE	252	841067531	1989	CA	CA	619-728-3977	\$13,500
CASE	252	841217546	1990	CA	CA	619-728-3977	\$18,500
CASE	252	841107534	1990	CA	CA	619-728-3977	\$18,500
CASE	602	840139102	1987	OK PADFOOT	OK	405-789-6812	\$39,800
CASE	602B	KJL8403901	1989	OK PDBT,620 HRS	OK	405-789-6812	\$62,500
CASE	602B	840208407	1989	CA	CA	619-728-3977	\$38,500
CASE	602B	KJC8403511	1990	CA	CA	619-728-3977	\$41,500
CASE	602BPD		1988	TX OROPS,LO HRS	TX	512-882-3380	\$27,500
CASE	602PD	940148401	1990	CA	CA	619-728-3977	\$41,500
CASE	752	840367806	1989	CA	CA	619-728-3977	\$38,000
CASE	850D	JAK0001925	1989	CA DZR,CLN,LO HRS	CA	619-728-3977	\$46,500
CASE	1102	840298100	1980	CA	CA	619-728-3977	\$39,000
CASE	1102	810278107	1989	CA	CA	619-728-3977	\$39,000
CASE	1102	8405611	1990	CA	CA	619-728-3977	\$75,000
CASE	1102	840308102	1991	CA	CA	619-728-3977	\$47,500
CASE	1102PD	84031807	1989	CA	CA	619-728-3977	\$39,000
CATERPILLAR	PS180	7PD00094	1990	BC USS	BC	800-663-5989	\$50,396
CATERPILLAR	PS180	7PD00106	1991	BC USS	BC	800-663-5989	\$50,396

MAKE MODEL S/N YEAR LOCN COMMENTS STATE TEL.# PRICE

CRAWLER TRACTORS

KOMATSU	D31P17	AV	33432	1986	NY	LGP,PAT,70% U/C,OROPS	NY	914-342-3390	\$19,500
KOMATSU	D37E1	AT	2144	1989	KS	6 WAY EX	KS	913-321-2812	\$12,000
KOMATSU	D37E1	OM	2143	1989	KS	900 HRS,6 WAY,EX	KS	913-321-2812	\$32,000
KOMATSU	D37E1	Y	1532	1987	OH	73318	OH	513-228-1225	\$20,000
KOMATSU	D37E1	Y	2037	1988	OH	73323	OH	513-228-1225	\$14,000
KOMATSU	D37E1	Y	1890	1988	OH	53321	OH	513-228-1225	\$24,000
KOMATSU	D41A	H3	6698	1984	VA	EX	VA	804-237-0768	\$30,000
KOMATSU	D41A	H3	7234	1985	OH	33319	OH	513-228-1225	\$27,000
KOMATSU	D41A	Y	7234	1985	KY	2 AV,LO HRS	KY	606-525-6828	\$26,000
KOMATSU	D41A	Y	07325	1985	MN	6 WAY	MN	800-888-9515	\$24,500
KOMATSU	D41A3	H3		1986	MI	6 WAY,ROPS,1400 HRS	WI	800-325-8425	FOR
KOMATSU	D41A3	H3		1989	WA	OROPS,6 WAY,60% U/C	WA	206-885-2300	\$29,500
KOMATSU	D41P17	LGP		1987	FL	ANG,65% U/C	FL	813-752-0768	\$35,000
KOMATSU	D41P3	Y	6467	1983	OH	73325	OH	513-228-1225	\$20,000
KOMATSU	D41P3	Y	7014	1986	MN	LGP,OROPS,2100 HRS,VD	IA	318-873-2321	\$30,000
KOMATSU	D45P	LGP		1980	PA	S BLD,ROPS,GD 28H,FB	PA	412-947-2235	\$25,000
KOMATSU	D53P	LGP		1984	NJ	OROPS,ST/TLT,70% U/C	NJ	201-666-3757	FOR
KOMATSU	D53P	LGP		1984	NJ	OPEN ROPS,S/TLT	OH	216-923-2277	\$26,000
KOMATSU	D53P16		68275	1981	MI	MO	KY	314-731-1330	\$26,500
KOMATSU	D58E7			1987	KY	2 AV,STALGP	MO	606-525-6828	\$19,000
KOMATSU	D58E1B		81049		FL	6 WAY,2200 HRS	FL	813-648-1208	\$67,000
KOMATSU	D60P6		29133	1976	CA	LGP TLT,DZR,90% U/C	CA	209-674-6781	\$26,000
KOMATSU	D60P6			1978	FL	OROPS,DD,S/TLT	FL	813-961-2118	\$16,500
KOMATSU	D63E		1053	1988	KY	1365 HRS	KY	606-525-6828	\$83,000
KOMATSU	D63E1		1053	1987	OH	53353	OH	513-228-1225	\$40,000
KOMATSU	D65E		29380		MD	MO	MO	800-638-3446	\$23,000
KOMATSU	D65E			1984	NJ	OROPS,ST/TLT,HV U/C	NJ	201-666-3757	FOR
KOMATSU	D65E		45122	1984	AL	OROPS,ST BLD,TLT,CYL	AL	205-823-0306	\$35,000
KOMATSU	D65E			1984	WA	HV 26IN U/C,S/TLT	WA	206-885-2300	\$46,000
KOMATSU	D65E			1984	FL	OROPS,S/TLT,75% U/C	OH	216-923-2277	\$39,500
KOMATSU	D65E		45526	1984	KS	OROPS,ST/TLT,3RD VLV	KS	316-421-4670	\$36,500
KOMATSU	D65E		01240	1988	MN	S/TLT BLD	MN	800-888-9515	FOR
KOMATSU	D65E	LGP	29090		LA	ANG,60% U/C,W/CH	LA	504-558-4626	\$21,500
KOMATSU	D65E1		1290	1987	OH	73331	OH	513-228-1225	\$55,000
KOMATSU	D65E6		29290	1979	MO	MO	MO	314-731-1330	\$26,750
KOMATSU	D65E7			1984	FL	OROPS,75% U/C,GD	FL	813-961-2118	\$34,500
KOMATSU	D65E8			1984	GA	S/HV,TLT,ROPS,ENG	GA	404-935-2378	\$42,000
KOMATSU	D65E8			1984	PA	A BLD,ROPS,VG	PA	412-947-2235	\$42,500
KOMATSU	D65E8		45111	1984	MN	ST/TLT,ROPS	MN	800-888-9515	FOR
KOMATSU	D65E8			1985	GA	ST/TLT,ROPS,70% U/C	GA	404-935-2378	\$42,000
KOMATSU	D65E8			1985	GA	ST/TLT,ROPS/SWPS	GA	404-935-2378	\$35,000
KOMATSU	D65E8		45642	1985	OH	73335	OH	513-228-1225	\$40,000
KOMATSU	D65P		31093		FL	OROPS,ST BLD	FL	813-648-1208	\$16,000
KOMATSU	D65P		31482	1980	AL	AL	AL	205-917-5020	\$24,000
KOMATSU	D65P		31511	1980	KY	OROPS,50% U/C,ST BLD	KY	502-778-3504	\$42,500
KOMATSU	D65P		40116	1984	KY	OROPS,90% U/C,ST BLD	KY	502-778-3504	\$52,500
KOMATSU	D65P11		50232	1988	WI	EROPS,AIR,ST/TLT	WI	800-325-8425	FOR
KOMATSU	D65P7		40072	1983	IL	IL	MO	314-731-1330	\$27,500
KOMATSU	D65P8		45173	1984	OH	73353	OH	513-228-1225	\$35,000
KOMATSU	D65P8		4536R	1987	OH	73336	OH	513-228-1225	\$45,000
KOMATSU	KD65E6			1989	FL	OROPS,S/TLT,2000 HRS	FL	813-961-2118	\$65,000
KOMATSU	G56E		29476	1976	MO	R/PPR,FC	MO	417-395-2642	\$27,500
KOMATSU	D68P			1987	WI	ST/TLT,ROPS,75% U/C	WI	800-325-8425	FOR
KOMATSU	D83P	LGP		1987	KY	5000HRS,HV ENG	KY	606-525-6828	\$49,000
KOMATSU	D85E			1962	KY	6 AVAIL	KY	606-525-6828	\$29,000
KOMATSU	D85E12		19164	1973	KY	ANG,W/CH,OROPS	KY	502-774-4441	\$17,000
KOMATSU	D85E18		30279	1985	OH	73354	OH	513-228-1225	\$45,000
KOMATSU	D135A			1988	KY	EROPS/AIR,2 AVAIL	KY	606-525-6828	\$94,000
KOMATSU	D135A			1988	KY	EROPS/AIR,2 AV	KY	606-525-6828	\$94,000
KOMATSU	D155			1972	OH	CAB,SAT,CLN	OH	519-686-1123	\$19,500
KOMATSU	D155		15988	1975	TN	2RBL R/PPR,CLN	FL	813-752-0768	\$27,500
KOMATSU	D155		15986	1978	AL	OROPS,ST BLD,SS R/PPR	AL	205-823-0306	\$35,000
KOMATSU	D155		15152	1978	AL	OROPS,ST BLD,SS R/PPR	AL	205-823-0306	\$35,000
KOMATSU	D155A			1977	KY	EROPS,R/PPR,CWL,9 AV	KY	606-525-6828	\$15,000
KOMATSU	D155A		13118	1977	MN	S/TLT	MN	800-888-9515	\$29,500
KOMATSU	D155A			1978	NY	ST/TLT,OROPS,GD	NY	607-838-3325	\$25,000
KOMATSU	D155A		19735	1981	BC	USS,ROPS,CAB,3 PANS	BC	800-663-9989	\$66,640
KOMATSU	D155A			1982	WV	EROPS,AIR,R/BLT ENG	OH	216-923-2277	\$35,000
KOMATSU	D155A		27129	1984	MN	S/TLT,CAB,R/PPR	MN	800-888-9515	FOR
KOMATSU	D155A		30222	1988	AL	OROPS,ST BLD,SS R/PPR	AL	205-823-0306	\$139,500
KOMATSU	D165A1		27784	1984	VA	ST,MS R/PPR,70% U/C	VA	804-237-0768	\$90,000

MAKE	MODEL	S/N	YEAR	LOCN./COMMENTS	STATE	TELE. #	PRICE
COMPACTORS							
TAMPO	VP60	15847		IN GAS, DROPS	IN	219-773-3413	\$5,000
TAMPO	RS144		1982	WY	WY	307-472-1000	POR
TAMPO	RS166A	5241245A	1981	NY GGIN DBL DRM.VID	NY	914-342-3390	\$13,500
WACKER	W74	566702697	1986	OH DD VIR RLLR, 53183	OH	513-228-1225	\$3,000
WACKER	WDH86110	2504	1987	ND 34IN DRM	ND	800-798-3305	\$6,500
COMPRESSORS							
ATLAS-COPCO	COMP		1972	BC USF, FORD 6CYL DSL	BC	800-663-5990	\$2,915
ATLAS-COPCO	XAU50	107931	1981	KS 100CFM, DZ DSL	KS	800-365-2491	\$4,500
ATLAS-COPCO	XAS65DD	194617	1991	MO 130CFM, DZ, 0 HRS	KS	800-365-2491	\$9,425
ATLAS-COPCO	XAS90DD	979965	1991	MO NEW 185CFM, DZ DSL	KS	800-365-2491	\$11,050
ATLAS-COPCO	XAS9JD	313286	1991	MO NEW 185CFM, JD DSL	KS	800-365-2491	\$9,100
ATLAS-COPCO	XAS120	684991	1981	KS 250CFM AIR COMP, DZ DS	KS	800-365-2491	\$7,500
ATLAS-COPCO	XAS350	801409	1979	KS 750CFM, DZ DSL	KS	800-365-2491	\$10,500
CHICAGO PNEUMATIC	750CFM		1974	PA CAT, GD	PA	412-947-2235	\$9,500
DEVILBISS	455	420674		WA STAT ELEC, 65CFM	WA	800-678-6379	\$3,275
GARDNER DENVER	APKRFC	A15963	1991	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	ANDRBA	A28085	1991	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	ARECA	A20597		BC USF, 5 HP	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	ASDCA	A38164	1991	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	ASDRCA	A38958	1991	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	ASDRBA	A34877	1991	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	ASKRFC	A34014	1991	BC USF, INLET AIR FLTR	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	ASKRFC	A34013	1991	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	ASOAAA	A30824	1991	BC USF, 25 HP, 2 STAGE	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	AVLAV	A21790	1989	BC USF	BC	800-663-5999	\$6,247
GARDNER DENVER	EAPOM	M63948	1990	BC USF	BC	800-663-5999	\$24,389
GARDNER DENVER	EAKUR	M60760	1990	BC USF	BC	800-663-5999	\$39,151
GARDNER DENVER	ECMOL	M53951	1990	BC USF	BC	800-663-5999	\$18,963
GARDNER DENVER	EBFOL	M44922	1990	BC USF	BC	800-663-5999	\$14,029
GARDNER DENVER	LR150	265X36	1973	BC USF, GAS ENG	BC	800-663-5999	\$2,499
GARDNER DENVER	B190	1906982	1990	BC USF, JD 4239 ENG	BC	800-663-5999	\$12,907
GARDNER DENVER	B190	1909719	1991	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	B190	1909935	1992	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	B190	1909934	1992	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	B190	1909929	1992	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	190CFM		1988	NJ JD DSL	NJ	201-589-7456	POR
GARDNER DENVER	D250	25010167	1991	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	D250	2501005	1991	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	D250	25010172	1992	BC USF	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	B375	3759563	1991	BC USF, CMNS ARTAS	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	B450	4509874	1991	BC USF, CMNS 6BTAS	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	B450	4507096	1991	BC USF, CMNS 6BTAS	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	600CFM			MO O345	MO	816-359-6301	\$6,500
GARDNER DENVER	8P750	W22776	1978	BC USF, 67IN HSL, 4340 HRS	BC	800-663-5999	\$9,906
GARDNER DENVER	D800	8001183	1988	BC USF, 1822 HRS	BC	800-663-5999	\$29,471
GARDNER DENVER	D800Q	27367		KY GD/HAMMER	KY	502-423-7200	POR
GARDNER DENVER	825CFM	717809		MO D133 DSL	MO	816-359-6301	\$8,000
GARDNER DENVER	900Q	9009931	1991	BC USF, 250 HRS	BC	800-663-5999	POR
GARDNER DENVER	900			MO PORT COMP	MO	816-359-6301	\$10,000
GARDNER DENVER	900	7753	1973	KS 900CFM AIR COMP, D&D	KS	800-365-2491	\$6,500
GARDNER DENVER	8P1050	647616	1974	BC USF, CM BV71 DSL	BC	800-663-5999	\$10,412
GARDNER DENVER	SP1200			MO COMP	MO	816-359-6301	\$10,000
GARDNER DENVER	8P1200	R06568	1986	BC USF, CAT 3406 BIT ENG	BC	800-663-5999	\$34,999
GARDNER DENVER	8P1600	R29181	1986	BC USF, 9727 HRS	BC	800-663-5999	\$49,147
INGERSOLL RAND	COMP		1988	FL DZ DSL, GD	FL	813-782-0768	POR
INGERSOLL RAND	PACAIR	86761		WA STAT ELEC, 600CFM	WA	800-678-6379	\$11,750
INGERSOLL RAND	P175WD		1980	MI DSL, GP	MI	616-531-1181	\$4,000
INGERSOLL RAND	175	06882U7891		MO GAS PWR	MO	816-359-6301	POR
INGERSOLL RAND	175	74313	1974	WI SCREW, 353 DSL, PORT	WI	414-231-8872	\$1,500
INGERSOLL RAND	175CFM	113710		MI DZ 4CYL DSL	MI	616-531-1181	\$4,000
INGERSOLL RAND	P185	162634	1987	TX DSL, PDFT	TX	817-625-5521	\$7,800
INGERSOLL RAND	185	87957	1986	OH J3746	OH	513-228-1225	\$5,500
INGERSOLL RAND	185CFM		1985	NJ JD DSL	NJ	201-589-7456	POR
INGERSOLL RAND	P300W	122144	1981	WA SING AXLE PORT, 300CFM	WA	800-678-6379	\$14,750
INGERSOLL RAND	P300W	122155	1981	WA SING AXLE PORT, 300CFM	WA	800-678-6379	\$14,750
INGERSOLL RAND	DR365	81154	1974	WA 2 AXLE PORT, 365 CFM	WA	800-678-6379	\$13,500
INGERSOLL RAND	DR365	89575	1976	AL	AL	205-947-5020	POR
INGERSOLL RAND	P700		1979	OH 6V53, RRLT TLR	OH	216-621-1600	\$12,000
INGERSOLL RAND	DXL750A	134718	1983	WA 2 AXLE PORT, 750 CFM	WA	800-678-6379	\$23,950
INGERSOLL RAND	DXL750A	139488	1984	WA 2 AXLE PORT, 750 CFM	WA	800-678-6379	\$23,950
INGERSOLL RAND	XHP750	89312		WA HI PRESSURE PORT	WA	800-678-6379	\$45,000

ANEXO 2

ANALISIS DEL VALOR DE ADQUISICION PARA MAQUINAS NUEVAS Y USADAS
L.A.R. EN LA CIUDAD DE MEXICO.

M A Q U I N A S	T.CAMBIO: 3,056 :		U S A D A S					T.CAMBIO: 3,140		IMORTE M.N.
	USD	IMORTE M.N. :	USD	FLETES	AD VALOREM	PERMISO	DTA	SUMA:		
TRACTOR KOMATZU D155A-2	362,900	1,109,022,400 :	139,500	10,000	27,900	1,115	558	179,074	562,292,360	
CARGADOR S/NEUM.CAT 966F	236,000	721,216,000 :	130,000	8,000	26,000	1,640	520	165,560	519,858,400	
TRACTOR BULLDOZER CAT 04E	87,532	267,497,792 :	36,500	6,000	7,300	292	146	50,235	157,747,320	
MOTOCONFORMADORA CAT 17E	166,245	508,644,720 :	90,000	6,000	18,000	720	360	115,050	361,351,200	
VIBROCOMPACTADOR EW213 D	110,000	336,160,000 :	45,000	5,000	9,000	360	180	60,540	190,655,600	
RETREX/CARG.CASE 500 51	43,000	131,408,000 :	25,000	3,850	5,000	200	160	34,150	107,231,000	
FERRONLIZADORA 6,000 LIS	50,068	177,455,808 :	27,500	1,500	5,500	220	110	34,850	107,366,200	
COMPRESOR DE 185 PCM	25,510	77,958,560 :	11,050	1,500	2,210	68	44	14,873	46,762,764	
T O T A L E S :	1,089,255	3,328,763,280 :						654,365	2,054,704,844	

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Hourly Fuel Consumption Owning & Operating Costs
 • In Liters and
 U.S. Gal. (bold type)

700 . . . OFF-HIGHWAY TRUCKS & TRACTORS						
Model	Low		Medium		High	
	Liter	Gal.	Liter	Gal.	Liter	Gal.
769C	23.4	6.2	32.9	8.7	46.9	12.4
772B	32.9	8.7	45.8	12.1	65.8	17.4
777	44.6	11.8	62.5	16.5	89.3	23.6
768C	32.9	8.7	46.9	12.4	60.9	16.1
772B	48.8	12.1	65.8	17.4	85.5	22.8
776	62.4	16.5	89.3	23.6	115.6	30.6

LOAD FACTOR GUIDE

High: Short load time (hopper or belt) Continuous high total resistance condition.
Medium: Normal load time under shovel. Adverse hauls, favorable return.
Low: Favorable hauls on good roads or a large amount of idling.

800 . . . WHEEL TRACTORS & COMPACTORS						
Model	Low		Medium		High	
	Liter	Gal.	Liter	Gal.	Liter	Gal.
814B	21.5	5.7	28.7	7.8	38.2	10.1
815B	27.6	7.3	38.2	10.1	45.4	12.0
816B	27.6	7.3	38.2	10.1	45.4	12.0
824C	29.9	7.9	40.1	10.6	53.3	14.1
825C	38.6	10.2	53.3	14.1	83.6	22.1
826C	38.6	10.2	53.3	14.1	63.8	16.8

LOAD FACTOR GUIDE

High: Heavy dozing, compacting heavy material.
Medium: Production dozing, mass pushloading, shovel cleanup, normal compaction.
Low: Considerable idling or travel with no load.

900 . . . WHEEL LOADERS							
Model	Low		Medium		High		
	Liter	Gal.	Liter	Gal.	Liter	Gal.	
910	6.0	1.6	8.3	2.2	11.3	3.0	
920	8.3	2.2	11.4	3.0	15.5	4.1	
930	10.2	2.7	14.0	3.7	19.2	5.1	
950B	13.6	3.6	18.5	4.9	25.3	6.7	
966D	18.1	4.8	25.0	6.8	34.0	9.0	
980C	23.4	6.2	32.1	8.5	43.9	11.6	
988B*	34.0	9.0	46.5	12.3	63.6	16.8	
992C*	61.3	16.2	84.0	22.2	114.7	30.3	

* Also includes **Ballast Tire Arrangement**

LOAD FACTOR GUIDE

High: Steady cycling on basic loader cycle.
Medium: Steady cycling but over haul distances or work on basic loader cycle with frequent periods of idle.
Low: Light utility work. Considerable idling.

900 . . . TRACK-TYPE LOADERS							
Model	Low		Medium		High		
	Liter	Gal.	Liter	Gal.	Liter	Gal.	
931B	5.8	1.5	8.0	2.1	12.1	3.2	
943	7.9	2.1	11.7	3.1	14.4	3.8	
953	10.9	2.9	16.2	4.3	19.7	5.2	
963	15.5	4.1	22.3	5.9	27.6	7.3	
977L	19.7	5.2	28.4	7.5	34.8	9.2	
983B	26.5	7.0	38.2	10.1	47.3	12.5	

LOAD FACTOR GUIDE

High: Continuous loading from bank on basic loader cycle.
Medium: Bank loading on basic loader cycle with idling periods or stockpile work including travel.
Low: Large amounts of idling in any application.

Owning & Operating Costs

Hourly Fuel Consumption

- In Liters and U.S. Gal. (bold type)

200 ... FRONT SHOVELS						
Model	Low		Medium		High	
235	16.2	4.3	30.0	8.1	36.7	9.7
245	27.2	7.2	51.1	13.5	61.3	16.2

LOAD FACTOR GUIDE

- High: Steady cycling in hard to dig material.
- Medium: Steady cycling with frequent periods at idle.
- Low: Light easy work. Considerable idling.

200 ... LOGGER			
Model	Low	Medium	High
327	NA	NA	29.8

LOAD FACTOR GUIDE

- High: Steady felling and cycling with minimum idle time.
- Medium: Steady cycling with frequent periods at idle.
- Low: Light easy work. Considerable idling.

500 ... SKIDDERS					
Model	Low		Medium		High
51R Cable	10.6	2.8	13.2	3.5	17.4
51R Grapple	11.3	3.0	14.4	3.8	18.5
52R	15.5	4.1	19.7	5.2	25.3

LOAD FACTOR GUIDE — 51R

- High: Skidding large timber loads (over 6800 kg ~ 15,000 lb) in steep terrain (over 10%) with high skidding resistance.
- Medium: Skidding medium size timber loads (up to 6800 kg ~ 15,000 lb) in moderate terrain (5-10%) with average skidding resistance.
- Low: Skidding small timber loads (less than 4500 kg ~ 10,000 lb) in flat terrain (0-5%) with low skidding resistance.

LOAD FACTOR GUIDE — 52R

- High: Skidding large timber loads (over 11,300 kg ~ 25,000 lb) in steep terrain (over 10%) with high skidding resistance.
- Medium: Skidding medium size timber loads (up to 11,300 kg ~ 25,000 lb) in moderate terrain (5-10%) with average skidding resistance.
- Low: Skidding smaller timber loads (less than 6800 kg ~ 15,000 lb) in flat terrain (0-5%) with low skidding resistance.

550 ... PIPELAYERS							
Model	Low		Medium		High		
	Liter	Gal.	Liter	Gal.	Liter	Gal.	
561D	4.5	1.2	7.2	1.9	9.4	2.5	
571G	9.4	2.5	14.4	3.8	18.9	5.0	
572G	9.4	2.5	14.4	3.8	18.9	5.0	
583K	13.6	3.6	20.8	5.5	27.6	7.3	
594H	18.5	4.9	27.6	7.3	36.7	9.7	
591	20.4	5.4	30.6	8.1	40.8	10.8	

LOAD FACTOR GUIDE

- Pipelayer load factor depends largely on amount of time spent at idle speed.

600 ... WHEEL TRACTOR SCRAPERS						
Model	Low		Medium		High	
613B	14.7	3.9	19.7	5.2	25.0	6.6
615D	24.6	6.5	32.5	8.6	40.9	10.8
621B	30.3	8.0	40.1	10.6	50.3	13.3
623B	30.3	8.0	40.1	10.6	50.3	13.3
627B	44.3	11.7	59.0	15.6	73.8	19.5
631D	42.0	11.1	56.0	14.8	70.0	18.5
633D	42.0	11.1	56.0	14.8	70.0	18.5
637D	67.3	17.8	90.0	23.8	112.4	29.7
639D	67.3	17.8	90.0	23.8	112.4	29.7
651B	54.1	14.3	71.9	19.0	90.1	23.8
657B	93.8	24.8	125.3	33.1	156.7	41.4

LOAD FACTOR GUIDE

- High: Continuous high total resistance conditions with steady cycling.
- Medium: Typical road building use.
- Low: Average use but with considerable idling or favorable grades and low rolling resistance.

Hourly Fuel Consumption

- In Liters and U.S. Gal. (bold type)

Owning & Operating Costs

FUEL & CONSUMPTION TABLES & LOAD FACTOR GUIDES . . .

0-10 . . . TRACK-TYPE TRACTORS

Model	Low		Medium		High	
	Liter	Gal.	Liter	Gal.	Liter	Gal.
D3R & LGP	6.8	1.8	9.1	2.4	11.3	3.0
D4E & LGP	7.9	2.1	10.9	2.9	13.6	3.6
D4E SA	12.1	3.2	15.1	4.0	18.1	4.8
D5B & LGP	10.6	2.8	14.0	3.7	17.6	4.7
D5B SA	15.9	4.2	19.7	5.2	29.8	8.3
D6D & LGP	13.6	3.6	18.1	4.8	22.7	6.0
D6D SA	21.2	5.6	26.5	7.0	31.8	8.1
D7G & LGP	21.2	5.6	28.4	7.5	35.5	9.4
D7G SA	33.7	8.9	42.0	11.1	50.3	13.3
D8K	30.6	8.1	40.9	10.8	51.1	13.5
D9L	44.6	11.8	59.8	15.8	74.5	19.7
D10	66.2	17.5	88.2	23.3	110.1	29.1

LOAD FACTOR GUIDE

- High:** Steady ripping, shuttle pushloading. Agricultural drawbar work at full throttle. Little or no idling or travel in reverse.
- Medium:** Production dozing, pulling scrapers, most pushloading.
- Low:** Considerable idling or travel with no load.

12-20 . . . MOTOR GRADERS

Model	Low		Medium		High	
	Liter	Gal.	Liter	Gal.	Liter	Gal.
120B	12.9	3.4	17.4	4.6	23.8	6.3
140B	14.4	3.8	19.7	5.2	26.8	7.1
120G	11.3	3.0	15.5	4.1	21.2	5.6
130G	12.1	3.2	16.6	4.4	22.7	6.0
12G	12.5	3.3	17.4	4.6	29.8	8.3
140G	14.0	3.7	19.3	5.1	26.1	6.9
14G	15.5	4.1	21.5	5.7	29.1	7.7
16G	21.2	5.6	29.1	7.7	39.7	10.5

LOAD FACTOR GUIDE

- High:** Ditching, hill spreading, spreading base material, ripping, heavy road maintenance, snow blowing.
- Medium:** Average road maintenance, road mix work, scarifying, snow blowing.
- Low:** Finish grading, light maintenance, road travel.

200 . . . EXCAVATORS

Model	Low		Medium		High	
	Liter	Gal.	Liter	Gal.	Liter	Gal.
215	6.8	1.8	10.9	2.9	15.1	4.0
225	10.6	2.8	16.6	4.4	29.8	8.3
235	15.1	4.0	29.8	8.3	33.3	8.8
245	25.3	6.7	39.7	10.5	56.0	14.8

LOAD FACTOR GUIDE

- High:** Most pipeline applications in hard rocky material. Digging 90-95% of the daily work schedule.
- Medium:** Most residential sewer applications in natural bed clay. Digging 60-65% of the daily work schedule.
- Low:** Most utility, urban applications in sandy loam. Digging less than 50% of daily work schedule.

ANEXO 4

ANALISIS DEL PRECIO DE RENTA PARA MAQUINAS NUEVAS Y USADAS
 EN LA CIUDAD DE MEXICO.
 TODOS LOS VALORES EN MILES DE PESOS. (0 NUEVOS PESOS N°).

M A Q U I N A S	VALOR DE ADQUISICION		RENTA MEASUAL	MESES RECUPERAC.		FAC.
	NUEVAS	USADAS		NUEVAS	USADAS	
TRACTOR KOMATU D155A-2	1,107,022	562,292	56,000	20	10	2.0
CARGADOR S/NEUM.CAT 966F	721,216	519,859	35,000	21	15	1.4
TRACTOR BULLDOZER CAT D4E	287,479	157,747	16,500	16	10	1.7
MOTOCOMBINADORA CAT 12G	508,045	361,351	20,000	25	18	1.4
VIBROCOMPACTADOR EW211 D	336,160	190,056	16,000	21	12	1.9
PETREX/CARG.CASE 580 SK	131,408	107,231	12,000	11	9	1.2
PETROLIZADORA 6,000 LIT	177,456	109,366	15,900	12	7	1.6
CONFESOR DE 185 PCM	77,957	46,763	6,500	12	7	1.7
T O T A L E S:	3,328,763	2,054,705	177,000	19	12	1.6

PARA SU INFORMACION

PRECIOS PROMEDIO DE RENTA MENSUAL
LA EDAD DE LOS EQUIPOS, LAS CONDICIONES DE OPERACION
Y FACTORES REGIONALES SON VARIABLES
QUE INCIDEN EN LOS PRECIOS

Y EL GRUPO DE ARRENDADORES
(CIUDAD DE MEXICO)
DE LA AMOM PROPORCIONAN
ESTOS DATOS DE INTERES



OCTUBRE 1992

MAQUINA	MODELOS	H.P.	RANGO	CAP	\$	RENTAS MENSUALES
TRACTORES	CAT 04E KOMATSU 041A J.D. 650	80/90	-	-	-	16'500,000
	CAT 06D KOMATSU 065E J.D. 750	140/155	-	-	-	24'000,000
	CAT 07G KOMATSU 085E	200	-	-	-	32'000,000
	CAT 07H	215	-	-	-	40'000,000
	CAT 08K KOMATSU D155 - A1	300/370	-	-	-	45'000,000
	CAT 08L	335	-	-	-	56'000,000
	CAT 09N KOMATSU D155 - A2	285/320	-	-	-	60'000,000
CARGADORES SOBRE CARRILES	CAT 943 J.D. 655	80	-	1.5 yd3	-	15'000,000.
	CAT 955L CASE 1450-R J.D. 755 CAT 977L INTERNATIONAL 250C	130/140 190	-	2.00 yd3 2.75 yd3	-	20'000,000. 25'000,000.
CARGADORES SOBRE NEUMATICOS	CAT 920 CLAIRK 45R J.D. 444	80/100	-	1.75 yd3	-	16'000,000.
	CAT 926F CASE 621 MICHIGAN L-70 J.D. 544	110	-	2.00 yd3	-	18'500,000.
	CAT 930 J.D. 544	100	-	2.25 yd3	-	19'000,000.
	CAT 950B MICHIGAN L-90 J.D. 644 CASE 721	132/155	-	3.00 yd3	-	25'000,000.
	CAT 966C CASE R21 J.D. 744	170	-	4.00 yd3	-	32'000,000.
	CAT 966F (HIVEVO) CAT 988 TEREX 90C	210 375/415	-	4.5 yd3 7.00 yd3	-	38'000,000. 55'0'0,000.
EXCAVADORAS	CAT 215 YUMBO 3964 POCLAIN LC-80 J.D. 500	100/120	-	0.75 yd3	-	18'000,000.
	CAT 225 AMERICAN 25-A POCLAIN 90 J.D. 690	135/150	-	1.62 yd3	-	30'000,000.
	CAT 235 AMERICAN 35-A POCLAIN 160 J.D. 992	195/250	-	2.00 yd3	-	38'000,000.
	CAT EL300 J.D. 892	187/200	-	1.5 yd3	-	38'000,000.
RETROEXCAVADORAS	CAT 416 CASE 560 H M.F. 50 FORD 555 J.D. 310	65/70	-	1 00 yd3	-	12'000,000.
MOTOCORRIPIADORAS	CAT 120B CM14	120/130	-	-	-	16'000,000.
	CAT 120G CHAMPION 710A J.D. 670B	125	-	-	-	18'000,000
	CAT 12G J.D. 720B	135	-	-	-	20'000,000
DIAGAS	LINK BELT LS-98 KOHNERING 405	100/112	-	1.25 yd3	-	26'000,000.
	LINK BELT LS-108 KOHNERING 440	120/150	-	1.50 yd3	-	32'000,000.
CARRIONES FUERA DE CARRIETERA	CAT 769 EUCLID R-35 TEREX 3305 TEREX 3307	415/420 493	-	35 TONS. 40 TONS.	-	45'000,000. 53'000,000.
GRUAS HIDRAULICAS AUTOPROPULSADAS	P.H. OMEGA 20 DROT 2000	125/140	-	20 TONS.	-	24'000,000.
	P.H. OMEGA 40 LORAIN LRT-40	190/200	-	40 TONS.	-	44'000,000.
TRACTOCOMPACTADORES	CAT 815 DYNAPAC CT 20	170/175	-	18 TONS.	-	26'000,000.
	CAT 815B	210	-	20 TONS.	-	32'000,000.
	CAT R25C	315	-	32.5 TONS.	-	35'000,000.
VIBROCOMPACTADORES	I.R DD77 1/4W 120 AD	34/41	-	1.24 2 TONS.	-	7'000,000.
	DYNAPAC CA 25 610 VAP DOL 1 RAND 5010R ROMAG BW 212P	125/130	-	10/30 11NS.	-	16'000,000.
	DYNAPAC CA 25PD VAP TOP 1 RAND 5010R CAT CPSA1 ROMAG BW 212PD	100/130	-	10/30 TONS.	-	18'000,000.
	DYNAPAC CC431 RAND DD90	130	-	10/25 TONS.	-	19'000,000.
COMPACTADORES S/NEUMATICOS	DYNAPAC CP - 22	94	-	7.6/22 TONS	-	14'000,000.
DIOPACTORS	SEAMAN GUNNISON (1991 EN ADELANTE)	-	-	10-30	-	9'500,000.
PETROLIZADORAS	MODELOS 1990 EN ADELANTE	-	-	6000 l.	-	15'000,000.
PIPAS DE AGUA	MODELOS 1990 EN ADELANTE	-	-	8000 l.	-	7'500,000.

GUTSA

ESTOS PRECIOS PROMEDIO ESTAN SUJETOS A CAMBIO, CORRESPONDEN A MAQUINAS EN PERFECTO ESTADO, DE EMPRESAS CON INFRAESTRUCTURA ADECUADA. SE APLICAN A PERIODOS DE RENTA DE 30 DIAS O 200 HORAS DE TRABAJO INCLUYEN SUPERVISION PERIODICA NO INCLUYEN I.V.A. OPERACION, MANTENIMIENTO, FLETES NI SEGURO



UNIVERSIDAD DE GUAYMAS S.A. DE C.V.



MÁQUINA: TRACTOR KOMATSU D155A-2		COSTOS DE OPERACION:	
VALOR DE ADQUISICION:	1,109,022,400 PESOS	COMBUSTIBLES:	
TASA DE INTERES ANUAL:	36.002	PRECIO DIESEL/LT Y CONSUMO:	
VIDA UTIL:	5 AÑOS	LUBRICANTES:	
HORAS /AÑO:	2,400 HRS	CAMBIO R	
TOTAL HORAS:	12,000 HRS	CAP.	HRS
VALOR DE RESCATE:	110,902,240 PESOS	MOTOR	CU
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.002	CONSUMO MOTOR:	CANT
TASA DEL SEGURO:	2.002	TRANSMISION	IMPORTE
CALCULO DE COSTOS FIJOS		MANDOS FINALES	
VALOR RECUPERADO DE LA INVERSION (V.I.):		HIDRAULICO	
+ VA:	1,109,022,400	GRASAS	
- VR:	110,902,240	FILTROS:	
VI:	998,120,160	AIFE PRIMARIO	
DEFECCION:		AIFE SECUNDARIO	
VI:	998,120,160	COMBUST.PRIMARIO	
TOTAL HRS: 12,000		COMBUST.SECUNDARIO	
		ACEITE MOTOR	
		ACEITE HIDRAULICO	
		SEPARADOR DE AGUA	
INTERESES:		TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 5,130 /HR	
N + 1	X VA X TASA INT.	ADITAMENTOS ESPECIALES:	
2N		BANDAS, CUCHILLAS, GAVILANES, DIENTES, REPARACIONES ELECTRICAS	
HORAS/AÑO		DESSASTE EN PALATAS Y CLUTCH, ZANCOS Y PUNTAS DEL RIFTER.	
		RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERHALL" Y CAMBIO	
		DE CADENAS, ZAFATAS, POLES Y TRANSITOS EN GENERAL.	
SEGUROS:		COSTO ACTUAL DE TRANSITOS (12.4 DEP.):	
N + 1	X VA X TASA SEG.	\$ 110'000,000 ENTRE 6,000 HRS: \$ 18,333 /HR	
2N		COSTO ACTUAL DE OVERHALL + RESERV REPARC.	
HORAS/AÑO		COMO % DE EL V.I. (1.81%): \$ 7,527 /HR	
IMPUESTOS POR TENENCIA:		TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 25,961 /HR	
VA X TASA IMPD ACTIVOS		TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 66,491 /HR	
HORAS/AÑO			
TOTAL CARGOS FIJOS: \$ 177,776 /HR			

MÁQUINA: CARGADOR CAT 966 F			COSTOS DE OPERACION:				
VALOR DE ADQUISICION:	721,216,000	FESOS	COMBUSTIBLES:				
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%		PRECIO DIESEL/LIT X CONSUMO:				\$ 17,750 /HR
VIDA UTIL:	5	AÑOS	LUBRICANTES:	CAMBIO			
HORAS /AÑO:	2,400	HRS	MOTOR	CAP.	HRS	CU	CANT
TOTAL HORAS:	12,000	HRS	CONSUMO MOTOR:				IMPORTE
VALOR DE DESETE:	72,121,600	FESOS	TRANSMISION	150	1,000	4,000	0.1500
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%		MANDOS FINALES	50	1,000	4,336	0.0500
TASA DEL SEGURO:	2.00%		HIPRAULICO	100	1,000	2,595	0.1000
CALCULO DE COSTOS FIJOS			GRASAS	3	25	3,256	0.1200
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):			FILTROS:				
+ VA:	721,216,000		AIRE PRIMARIO	200	200,960	0.0050	1,005
- V\$:	72,121,600		AIRE SECUNDARIO	200	188,490	0.0050	942
VI:	649,094,400		COMBUST.PRIMARIO	160	15,824	0.0100	158
DEPRECIACION:			COMBUST.SECUNDARIO	100	20,416	0.0100	204
VI:	649,094,400	\$ 54,091 /HR	ACEITE MOTOR	200	60,864	0.0050	304
TOT HRS:	12,000		ACEITE HIPRAULICO	1,000	50,950	0.0010	51
INTERESES:			SEPARADOR DE AGUA	1,000	35,896	0.0010	36
N + 1	X VA X TASA INT.		-----TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 5,196 /HR				
2N		\$ 64,707 /HR	ADITAMENTOS ESPECIALES:				
HORAS/AÑO			BANDAS, CUCHILLAS, GOMILANES, DIENTES, REPARACIONES ELECTRICAS				
SEGUROS:			DESGASTE EN PALATAS Y CLUTCH.				
N + 1	X VA X TASA SEG.		RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO				
2N		\$ 3,606 /HR	DE LLANTAS, CUCHARON, DIENTES Y PUNTAS EN GENERAL.				
HORAS/AÑO			COSTO ACTUAL DE LLANTAS:				
IMPUESTOS POR TENENCIA:			\$ 10,000,000 ENTRE 1,000 HRS: \$ 10,000 /HR				
VA X TASA IMPTO ACTIVOS			COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESERV. REPARAC.				
HORAS/AÑO		\$ 6,010 /HR	COMO % DE EL V.I. (1.87%): \$ 4,895 /HR				
-----TOTAL CARGOS FIJOS: \$ 128,617 /HR			-----TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 14,895 /HR				
			-----TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 37,841 /HR				

MADUINA: TFACTOR CAT 04E		
VALOR DE ADQUISICION:	267,470,792	PESOS
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%	
VIDA UTIL:	5	AÑOS
HORAS /AÑO:	2,400	HRS
TOTAL HORAS:	12,000	HRS
VALOR DE RESCATE:	26,749,879	PESOS
IMPUESTO 5/ACTIVOS ANUAL:	2.00%	
TASA DEL SEGURO:	2.60%	
CALCULO DE COSTOS FIJOS		
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):		
+ VA:	267,470,792	
- VR:	26,749,879	
<u>VI:</u>	240,748,913	
DEPRECIACION:		
<u>VI:</u>	240,748,913	
TOT HRS:	12,000	\$ 20,062 /HR
INTERESES:		
N + 1		
X VA X TASA INT.		
<u>2N</u>		
HORAS/AÑO		\$ 24,075 /HR
SEGUROS:		
N + 1		
X VA X TASA SES.		
<u>2N</u>		
HORAS/AÑO		\$ 1,337 /HR
IMPUESTOS POR TENENCIA:		
VA X TASA IMPTO ACTIVOS		
<u>HORAS/AÑO</u>		\$ 2,229 /HR
TOTAL CARGOS FIJOS:		\$ 47,704 /HR

COSTOS DE OPERACION:					
COMBUSTIBLES:					
EFFECTO DIESEL/LIT Y CONSUMO:					
				\$ 10,850 /HR	
LUBRICANTES:					
	CAP.	HRS	CU	CANT	IMPORTE
MOTOR	19	200	4,336	0.0750	412
CONSUMO MOTOR:			4,336	0.0200	130
TRANSISION	100	1,000	4,000	0.1000	400
MANDOS FINALES	50	1,000	4,336	0.0500	217
HIDRAULICO	50	1,600	2,595	0.0500	130
GRAFAS	3	25	3,266	0.1200	392
FILTROS:					
AIRE PRIMARIO		200	200,960	0.0050	1,005
AIRE SECUNDARIO		200	188,400	0.0050	942
COMBUST.PRIMARIO		100	15,824	0.0100	158
COMBUST.SECUNDARIO		100	20,416	0.0100	204
ACEITE MOTOR		200	60,864	0.0050	304
ACEITE HIDRAULICO		1,000	50,850	0.0010	51
SEFARADOR DE AGUA		1,000	35,896	0.0010	36
TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS:					\$ 4,381 /HR
ADITAMENTOS ESPECIALES:					
BANDAS, CUCHILLAS, BAYILANES, BIENTES, REPARACIONES ELECTRICAS:					
DESGASTE EN PALATAS Y CLUTCH, ZANCOS Y FUNTAS DEL RIFFER,					
RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVEPALL" Y CAMBIO:					
DE CADENAS, ZAPATAS, FOLES Y TRANSITOS EN GENERAL.					
COSTO ACTUAL DE TRANSITOS (10.Y DER.):					
	\$ 37,000,000	ENTRE 6,000 HRS:			\$ 6,167 /HR
COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESEPV. REPARAC.					
		COMO % DE EL V.I. (1.81%):			\$ 1,816 /HR
TOTAL OTROS CONSUMOS:					\$ 7,982 /HR
TOTAL COSTOS DE OPERACION:					\$ 23,013 /HR

MÁQUINA: MOTOCONFORMADORA CAT 12G		COSTOS DE OPERACION:	
VALOR DE ADQUISICION:	508,044,720	FESOS	
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%		
VIDA UTIL:	5	AYOS	
HORAS /AYO:	2,400	HRS	
TOTAL HORAS:	12,000	HRS	
VALOR DE RESCATE:	50,804,472	FESOS	
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%		
TASA DEL SEGURO:	2.00%		
CALCULO DE COSTOS FIJOS			
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):			
+ VA:	508,044,720		
- VR:	50,804,472		
VI:	457,240,248		
DEPRECIACION:			
VI:	457,240,248		
TOT HRS:	12,000	\$ 38,103 /HR	
INTERESES:			
N + 1			
X VA X TASA INI.			
2N		\$ 45,724 /HR	
HORAS/AYO			
SEGUROS:			
N + 1			
X VA X TASA SEG.			
2N		\$ 2,540 /HR	
HORAS/AYO			
IMPUESTOS POR TENENCIA:			
VA X TASA IMPTO ACTIVOS			
HORAS/AYO		\$ 4,234 /HR	
-----TOTAL CARGOS FIJOS: \$ 90,601 /HR			
COMBUSTIBLES:			
PRECIO DIESEL/LT X CONSUMO: \$ 14,200 /HR			
LUBRICANTES: CAMBIO @			
	CAP.	HFS	CU
MOTOR	38	200	4,336
CONSUMO MOTOR:			0.1900
TRANSMISION	100	1,000	4,336
MANDOS FINALES	50	1,000	0.0370
HIDRAULICO	100	1,000	0.1096
GRASAS	3	25	0.0500
			2.17
			260
			392
FILTROS:			
AIPE PRIMARIO	200	200,960	0.0050
AIPE SECUNDARIO	200	188,490	0.0050
COMBUST.PRIMARIO	100	15,824	0.0100
COMBUST.SECUNDARIO	100	20,416	0.0100
ACEITE MOTOR	200	80,864	0.0050
ACEITE HIDRAULICO	1,000	50,850	0.0010
SEPARADOR DE AGUA	1,000	35,896	0.0010
-----TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 4,953 /HR			
ADITAMENTOS ESPECIALES:			
BANDAS, CUCHILLAS, GAVILANES, DIENTES, REPARACIONES ELECTRICAS			
DESGASTE EN BALATAS Y CLUTCH.			
RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES COMO "OVERALL" Y CAMBIO			
DE LLANTAS, HOJA EMPUJADORA Y MANGUERAS EN GENERAL.			
COSTO ACTUAL DE LLANTAS:			
\$ 9'000,000 ENTRE 1,000 HRS:		\$	9,000 /HS
COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESERV. REPARAC.			
COMO % DE EL V.I. (1.81%):		\$	3,448 /HR
-----TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 12,448 /HR			
-----TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 31,601 /HR			

MÁQUINA: COMPACTADOR VIBRATORIO ROMAG BW 213 D		COSTOS DE OPERACION:				
VALOR DE ADQUISICION:	336,160,000 PESOS					
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%	COMPUSTIBLES:				
VIDA UTIL:	5 AÑOS	DIESEL/LIT X CONSUMO:				
HORAS /AÑO:	2,400 HRS	\$ 7,100 /HR:				
TOTAL HORAS:	12,000 HRS	LUBRICANTES:				
VALOR DE RESCATE:	33,616,000 PESOS	CAMBIO @				
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%	CAP. HRS CU CANT IMPORTE				
TASA DEL SEGURO:	2.00%	MOTOR 19 200 4,336 0.0950 412				
CALCULO DE COSTOS FIJOS		CONSUMO MOTOR: 4,336 0.0250 109				
		TRANSMISION 15 1,000 4,000 0.0150 60				
		MANEJOS FINALES 5 1,000 4,336 0.0050 22				
		HIDRAULICO 160 1,000 2,595 0.1600 415				
		GRASAS 3 25 3,266 0.1200 372				
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):		FILIPPOS:				
+ VA:	336,160,000	AIRE PRIMARIO 200 200,960 0.0050 1,005				
- VR:	33,616,000	AIRE SECUNDARIO 200 188,400 0.0050 942				
VI:	302,544,000	COMBUST.PRIMARIO 100 15,824 0.0100 158				
		COMBUST.SECUNDARIO 100 20,416 0.0100 204				
DEPRECIACION:		ACEITE MOTOR 200 60,864 0.0050 304				
VI:	302,544,000	ACEITE HIDRAULICO 1,000 50,350 0.0010 51				
		SEPARADOR DE AGUA 1,000 35,936 0.0010 36				
TOT HRS:		TOTAL LUBRICANTES Y FILIPPOS: \$ 4,107 /HR:				
	12,000	ADITIVOS ESPECIALES:				
INTERESES:		BANDAS, EQUIPO HIDRAULICO, REPARACIONES ELECTRICAS,				
N + 1		DESASTE EN BALATAS Y CLUTCH,				
X VA X TASA INT.		RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO				
2N		DE LLANTAS, Y MANGUERAS EN GENERAL.				
HORAS/AÑO		COSTO ACTUAL DE LLANTAS:				
		\$ 9'000,000 ENTRE 2,000 HRS: \$ 4,500 /HR:				
SEGUROS:		COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESEPV. REPAFAC.				
N + 1		COMO % DE EL V.I. (1.81%): \$ 2,282 /HR:				
X VA X TASA SEG.		TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 6,762 /HR:				
2N		TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 17,951 /HR:				
HORAS/AÑO						
IMPUESTOS POR TENENCIA:						
VA X TASA IMPTO ACTIVOS						
		TOTAL CARGOS FIJOS: \$ 59,947 /HR:				
HORAS/AÑO						

MÁQUINA: RETROEXCAVADORA/CARGADORA CASE 580 SUPER Y.		COSTOS DE OPERACION:				
VALOR DE ADQUISICION:	131,408,000 PESOS					
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%	COMBUSTIBLES:				
VIDA UTIL:	5 AÑOS					
HORAS/AÑO:	2,400 HRS	PRECIO DIESEL/LIT x CONSUMO:				
TOTAL HORAS:	12,000 HRS	\$ 7,100 /HR				
VALOR DE RESCATE:	13,140,800 PESOS	LUBRICANTES:				
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%	CAMBIO @				
TASA DEL SEGURO:	2.00%	CAP. HRS CU CANT IMPORTE				
CALCULO DE COSTOS FIJOS		MOTOR 12 200 4,336 0.0690 260				
VALOR DE LA INVERSION:		CONSUMO MOTOR: 4,336 0.0250 108				
* VA:	131,408,000	TRANSMISION 15 1,000 4,090 0.0150 60				
- VR:	13,140,800	MANDOS FINALES 5 1,000 4,336 0.0059 22				
VI:	118,267,200	HIDRAULICO 60 1,000 2,595 0.0600 136				
DEPRECIACION:		GRASAS 3 25 3,266 0.1200 352				
VI:	118,267,200	FILTROS:				
TOT HRS:	12,000	ATF PRIMARIO 200 200,960 0.0050 1,005				
INTERESES:		ATF SECUNDARIO 200 188,400 0.0050 742				
N + 1	(VA X TASA INT.	COMBUST.PRIMARIO 100 15,924 0.0100 155				
2N		COMBUST.SECUNDARIO 100 20,416 0.0100 204				
HORAS/AÑO	\$ 11,827 /HR	ACEITE MOTOR 200 60,864 0.0050 304				
SEGUROS:		ACEITE HIDRAULICO 1,000 50,950 0.0010 51				
N + 1	(VA X TASA SEG.	SEPARADOR DE AGUA 1,000 35,896 0.0010 36				
2N		-----TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 3,659 /HR				
HORAS/AÑO	\$ 657 /HR	ADITIVOS ESPECIALES:				
IMPUESTOS POR TENENCIA:		BANDAS, EQUIPO HIDRAULICO, REPARACIONES ELECTRICAS, DIENTES				
VA X TASA IMPTO ACTIVOS	\$ 1,095 /HR	Y PUNTAS, DESGASTE EN PALATAS Y CLUTCH.				
HORAS/AÑO	\$ 23,434 /HR	RESEVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO				
-----TOTAL CARGOS FIJOS: \$ 23,434 /HR		DE LLANTAS, CUCHARONES Y MANGUEPAS EN GENERAL.				
		COSTO ACTUAL DE LLANTAS:				
		\$ 5'000,000 ENIFE 2,000 HRS: \$ 2,500 /HR				
		COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESEPV. REPARAC.				
		COMO % DE FL.V.I. (1.81%): \$ 892 /HR				
		-----TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 3,392 /HR				
		-----TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 14,190 /HR				

MAQUINA: PETROLIZADORA SEAMAN-GUNNISON			COSTOS DE OPERACION:			
VALOR DE ADQUISICION:	177,455,809	PESOS				
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%		COMBUSTIBLES:			
VIDA UTIL:	5	AYOS				
HIDAS / AYO:	2,400	HRS	EFICACIA DIESEL/LT X CONSUMO: \$ 7,100 /HR			
TOTAL HORAS:	12,000	HRS				
VALOR DE RESCATE:	17,745,581	PESOS	LUBRICANTES:			
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%		CAMBIO @			
TASA DEL SEGURO:	2.00%		CAP. HRS CU CANT IMPORTE			
CALCULO DE COSTOS FIJOS						
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):						
+ VA: 177,455,809						
- VR: 17,745,581						
VI: 159,710,227						
DEPRECIACION:						
VI: 159,710,227						
TOT HRS: 12,000			\$ 13,309 /HR			
INTERESES:						
N + 1			TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 3,698 /HR			
<u> </u> X VA X TASA INT.						
2N			ADITANMIOS ESPECIALES:			
HORAS/AYO			\$ 15,971 /HR			
SEGUROS:						
N + 1			BANGAS, EQUIPO HIDRAULICO, REPARACIONES ELECTRICAS, ESFRESAS			
<u> </u> X VA X TASA SEG.			Y QUEMADORES, DESGASTE EN BALATAS Y CLUTCH.			
2N			RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO:			
HORAS/AYO			DE LLANTAS, MOTOR AUXILIAR Y MANGUERAS EN GENERAL.			
			COSTO ACTUAL DE LLANTAS:			
			\$ 9'000,000 ENTE 2,000 HPS: \$ 4,500 /HR			
			COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESERV. REPARAC.			
			COMO % DE EL V.I. (1.01%): \$ 1,294 /HR			
IMPUESTOS POR TENENCIA:			TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 5,704 /HR			
VA X TASA IMP TO ACTIVOS			TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 16,503 /HR			
<u> </u>						
HORAS/AYO			\$ 1,179 /HR			
TOTAL CARGOS FIJOS:			\$ 31,646 /HR			

MÁQUINA: COMPRESOR ATLAS COPCO DE 195 PCM		COSTOS DE OPERACION:	
VALOR DE ADQUISICION:	77,958,560 PESOS	COMBUSTIBLES:	
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%	PRECIO DIESEL/LIT Y CONSUMO:	\$ 7,169 /HR
VIDA UTIL:	5 AÑOS	LUBRICANTES:	
HORAS /AÑO:	2,400 HRS	CAMBIO #	
TOTAL HORAS:	12,000 HRS	CAP.	HRS
VALOR DE RESCATE:	7,795,856 PESOS	CU	CANT
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%	INFEETE	
TASA DEL SEGURO:	2.00%		
CALCULO DE COSTOS FIJOS			
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):			
+ VA:	77,958,560		
- VR:	7,795,856		
VI:	70,162,704		
DEPRECIACION:			
VI:	70,162,704		
TOT HRS:	12,000	\$ 5,847 /HR	
INTERESES:			
N + 1			
I VA X TASA INT.			
2N		\$ 7,016 /HR	
HORAS/AÑO			
SEGUROS:			
N + 1			
I VA X TASA SEG.			
2N		\$ 390 /HR	
HORAS/AÑO			
IMPUESTOS POR TENENCIA:			
VA X TASA INFO ACTIVOS			
		\$ 850 /HR	
HORAS/AÑO			
TOTAL CARGOS FIJOS: \$ 13,903 /HR			

	CAP.	HRS	CU	CANT	INFEETE
MOTOR	12	200	4,336	0.0800	260
CONSUMO MOTOR:			4,336	0.0250	108
TRANSMISION	15	1,000	4,000	0.0150	60
MANDOS FINALES	5	1,000	4,336	0.0050	22
HIDRAULICO	60	1,000	2,595	0.0800	156
IGPASAS	3	25	3,266	0.1200	392
FILTROS:					
AIFE PRIMARIO		200	200,960	0.0050	1,005
AIFE SECUNDARIO		290	188,400	0.0050	942
COMBUST.PRIMARIO		100	15,824	0.0100	158
COMBUST.SECUNDARIO		100	20,415	0.0100	204
ACEITE MOTOR		200	60,864	0.0050	304
ACEITE HIDRAULICO		1,000	50,850	0.0010	51
SEPARADOR DE AGUA		1,000	35,896	0.0010	36
TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 3,698 /HR					
ADITAMENTOS ESPECIALES:					
BOMBAS, EQUIPO HIDRAULICO, REPARACIONES ELECTRICAS, CONEXIONES					
ACEPO PARA FARMENACION, DESGASTE EN PALATAS Y CLUTCH,					
RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERFALL" Y CAMBIO					
DE LLANTAS, MOTOR AUXILIAR Y MANGUERAS EN GENERAL,					
COSTO ACTUAL DE LLANTAS:					
\$ 1,000,000 ENIFE 2,000 HRS:					\$ 500 /HR
COSTO ACTUAL DE OVERFALL + RESERV. REPARAC.					
COMO % DE EL V.I. (1.5%):					\$ 529 /HR
TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 1,029 /HR					
TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 11,827 /HR					

MADUINA: CARGADOR CAT 966 F		COSTOS DE OPERACION:	
VALOR DE ADQUISICION:	519,850,400 PESOS	COMBUSTIBLES:	
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%	PRECIO DIESEL/LITRO CONSUMO:	
VIDA UTIL:	3.5 AÑOS	\$ 17,750 /HR.	
HORAS/AÑO:	2,400 HRS	LUBRICANTES:	
TOTAL HORAS:	8,400 HRS	CAMBIO @	
VALOR DE RESCATE:	51,985,840 PESOS	CAP.	HRS
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%	CU	CANT
TASA DEL SEGURO:	2.00%	IMPORTE	
MOTOR			
CONSUMO MOTOR:			
TRANSMISION			
MANDOS FINALES			
HIDRAULICO			
GRASAS			
FILTROS:			
AIPE PRIMARIO			
AIRE SECUNDARIO			
COMBUST.PRIMARIO			
COMBUST.SECUNDARIO			
ACEITE MOTOR			
ACEITE HIDRAULICO			
SEPARADOR DE AGUA			
TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 5,196 /HR.			
ADITIVOS ESPECIALES:			
BANDAS, CUCHILLAS, GAVILANES, DIENTES, REPARACIONES ELECTRICAS			
DESGASTE EN BALATAS Y CLUTCH.			
RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO			
DE LLANTAS, CUCHARON, DIENTES Y PUNTAS EN GENERAL.			
COSTO ACTUAL DE LLANTAS:			
\$ 10'000,000 ENTRE 1,000 HRS: \$ 10,000 /HR.			
COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESERV. REPARAC.			
COMO % DE EL V.I. (18.17%): \$ 35,422 /HR.			
TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 45,422 /HR.			
TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 68,368 /HR.			
CALCULO DE COSTOS FIJOS			
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):			
+ VA: 519,850,400			
- VR: 51,985,840			
VI: 467,872,560			
DEPRECIACION:			
VI: 467,872,560 \$ 55,699 /HR.			
TOT HRS: 8,400			
INTERESES:			
N + 1			
VA X TASA INT.			
2N			
HORAS/AÑO			
\$ 50,129 /HR.			
SEGUROS:			
N + 1			
VA X TASA SEG.			
2N			
HORAS/AÑO			
\$ 2,785 /HR.			
IMPUESTOS POR TENENCIA:			
VA X TASA IMPTO ACTIVOS			
HORAS/AÑO			
\$ 4,332 /HR.			
TOTAL CARGOS FIJOS: \$ 112,945 /HR.			

MADUINA: TRACTOR CAT D4E		COSTOS DE OPERACION:	
VALOR DE ADQUISICION:	157,747,320 PESOS		
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%	COMBUSTIBLES:	
VIDA UTIL:	3.5 AÑOS		
HORAS /AÑO:	2,400 HRS	PRECIO DIESEL/LT X CONSUMO: \$ 10,850 /HR:	
TOTAL HORAS:	8,400 HRS		
VALOR DE RESCATE:	15,774,732 PESOS	LUBRICANTES:	
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%	CAMBIO @	
TASA DEL SEGURO:	2.00%		
CALCULO DE COSTOS FIJOS			
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):			
+ VA:	157,747,320		
- VR:	15,774,732		
VI:	141,972,588		
DEPRECIACION:			
VI:	141,972,588		
TOT HRS:	8,400	\$ 16,901 /HR:	
INTERESES:			
N + 1		-----TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 4,261 /HR:	
X VA X TASA INT.			
2N		ADITAMENTOS ESPECIALES:	
HORAS/AÑO		BANDAS, CUCHILLAS, GAVILANES, BIENIES, REPARACIONES ELECTRICAS:	
	\$ 15,211 /HR:	DESGASTE EN BALATAS Y CLUTCH, ZANCOS Y PUNTAS DEL RIFER.	
SEGUROS:		RESERVA PARA REPARACIONES MAIORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO:	
N + 1		DE CABENAS, ZAPATAS, ROLES Y TRANSITOS EN GENERAL.	
X VA X TASA SEG.		COSTO ACTUAL DE TRANSITOS (120.Y DEP.):	
2N		\$ 37'000,000 ENTRE 6,000 HRS: \$ 6,167 /HR:	
HORAS/AÑO		COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESERV. REPARAC.	
	\$ 645 /HR:	COMO % DE EL V.I. (18.17%): \$ 10,749 /HR:	
IMPUESTOS POR TENENCIA:		-----TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 16,915 /HR:	
VA X TASA IMPTO ACTIVOS		-----TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 31,946 /HR:	
HORAS/AÑO			
	\$ 1,315 /HR:		
-----TOTAL CAPGOS FIJOS: \$ 34,272 /HR:			

MADUINA: MOTOCONFORMADORA CAT 12G		COSTOS DE OPERACION:	
VALOR DE ADQUISICION:	361,351,200 PESOS	COMBUSTIBLES:	
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%	PRECIO DIESEL/LT Y CONSUMO:	
VIDA UTIL:	3.5 AÑOS	\$ 14,200 /HR:	
HORAS /AÑO:	2,400 HRS	LUBRICANTES:	
TOTAL HORAS:	6,400 HRS	CAMBIO #	
VALOR DE PESQUETE:	36,135,120 PESOS	CAP.	HRS
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%	CU	CANT
TASA DEL SEGURO:	2.00%	IMPORTE	
CALCULO DE COSTOS FIJOS		MOTOR	38 200 4,336 0.1500 824
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):		CONSUMO MOTOR:	4,336 0.0370 160
+ VA:	361,351,200	TRANSMISION	100 1,000 4,000 0.1000 400
- VR:	36,135,120	MANDOS FINALES	50 1,000 4,336 0.0500 217
VI:	325,216,080	HIDRAULICO	100 1,000 2,575 0.1000 260
DEPRECIACION:		GRASAS	3 25 3,266 0.1200 392
VI:	325,216,080	FILTROS:	
TOT HRS:	6,400	AIRE PRIMARIO	200 200,960 0.0050 1,005
INTERESES:		AIRE SECUNDARIO	200 186,400 0.0050 942
N + 1		COMBUST.PRIMARIO	100 15,824 0.0100 158
X VA X TASA INT.		COMBUST.SECUNDARIO	100 20,416 0.0100 204
2N		ACEITE MOTOR	200 69,864 0.0050 304
HORAS/AÑO	\$ 34,845 /HR:	ACEITE HIDRAULICO	1,000 50,650 0.0010 51
SEGUROS:		SEPARADOR DE AGUA	1,000 35,896 0.0010 36
N + 1		TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS:	\$ 4,953 /HR:
X VA X TASA SEG.		ABITAMENTOS ESPECIALES:	
2N		BANDAS, CUCHILLAS, GAVILANES, DIENTES, REPARACIONES ELECTRICAS	
HORAS/AÑO	\$ 1,936 /HR:	DESGASTE EN BALATAS Y CLUTCH.	
IMPUESTOS POR TENENCIA:		PESEPVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO	
N + 1		DE LLANTAS, HOJA EMPUJADORA Y MANGUERAS EN GENERAL.	
X VA X TASA INT.		COSTO ACTUAL DE LLANTAS:	
2N		\$ 9'000,000 ENTRE 1,500 HRS:	\$ 9,000 /HR:
HORAS/AÑO	\$ 3,011 /HR:	COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESERV. REPARAC.	
VA X TASA IMPD ACTIVOS		COMO % DE EL V.I. (18.17%):	\$ 24,622 /HR:
HORAS/AÑO	\$ 78,508 /HR:	TOTAL OTROS CONSUMOS:	\$ 33,622 /HR:
TOTAL CARGOS FIJOS:	\$ 78,508 /HR:	TOTAL COSTOS DE OPERACION:	\$ 52,774 /HR:

MAQUINA: RETROEXCAVADORA/CARGADORA CASE 580 SUPER X	COSTOS DE OPERACION:				
! VALOR DE ADQUISICION: 107,231,000 PESOS	! COMBUSTIBLES:				
! TASA DE INTERES ANUAL: 36.00%	! PRECIO DIESEL/LIT X CONSUMO: \$ 7,100 /HR:				
! VIDA UTIL: 3.5 AÑOS	! LUBRICANTES:				
! HOPAS /AÑO: 2,400 HRS	CAP. HRS CU CANT IMPORTE				
! TOTAL HORAS: 8,400 HRS	! MOTOP 12 260 4,336 0.0800 260				
! VALOR DE RESCATE: 10,723,100 PESOS	! CONSUMO MOTOR: 4,336 0.0250 109				
! IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL: 2.00%	! TRANSMISION 15 1,000 4,000 0.0150 60				
! TASA DEL SEGURO: 2.00%	! MANDOS FINALES 5 1,000 4,335 0.0050 27				
	! HIDRAULICO 60 1,000 2,575 0.0400 124				
! CALCULO DE COSTOS FIJOS	! GRASAS 3 25 3,266 0.1200 372				
! VALOR DE LA INVERSION:	! FILTROS:				
+ VA: 107,231,000	! AIRE PRIMARIO 260 200,960 0.0050 1,005				
- VR: 10,723,100	! AIRE SECUNDARIO 200 189,400 0.0050 942				
VI: 96,507,900	! COMBUST.PRIMARIO 100 15,824 0.0100 159				
DEPRECIACION:	! COMBUST.SECUNDARIO 100 20,416 0.0100 204				
VI: 96,507,900	! ACEITE MOTOR 200 80,840 0.0050 304				
! TOT HRS: 8,400	! ACEITE HIDRAULICO 1,000 59,650 0.0010 51				
	! SEPARADOR DE AGUA 1,000 35,876 0.0010 36				
INTERESES:	!-----TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 3,698 /HR:				
N + I	! ADITAMIENTOS ESPECIALES:				
X VA X TASA INT.	! BANDAS, EQUIPO HIDRAULICO, REPARACIONES ELECTRICAS, DIENTES				
2N	! Y PUNTA, DESGASTE EN BALATA Y CLUTCH,				
! HOPAS/AÑO	! RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO				
	! DE LLANTAS, CUCHARONES Y MANGUERAS EN GENERAL.				
! SEGUROS:	! COSTO ACTUAL DE LLANTAS:				
N + I	! \$ 5,000,000 ENTRE 2,000 HRS: \$ 2,500 /HR:				
X VA X TASA SEG.	! COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESERV. REPARAC.				
2N	! COMD % DE EL V.I. (18.17%): \$ 7,306 /HR:				
! HORAS/AÑO	!-----TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 9,806 /HR:				
! IMPUESTOS POR TENENCIA:	!-----TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 20,495 /HR:				
	! VA X TASA IMPTO ACTIVOS				
	!-----TOTAL CARGOS FIJOS: \$ 23,297 /HR:				
	! HORAS/AÑO				

MÁQUINA: FERTILIZADORA SEAMAN-GUNNISON		COSTOS DE OPERACION:				
VALOR DE ADQUISICION:	109,366,200	PESOS				
TASA DE INTERES ANUAL:	36.00%		COMBUSTIBLES:			
VIDA UTIL:	3.5	AYOS	PRECIO DIESEL/LIT Y CONSUMO:			\$ 7,100 /HR:
HORAS /AYO:	2,400	HRS	LUBRICANTES:			
TOTAL HORAS:	8,400	HRS	CAP.			CAMBIO @
VALOR DE RESCATE:	10,936,620	PESOS	MOTOR			12 200 4,336 0.0600 260
IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL:	2.00%		CONSUMO MOTOR:			4,336 0.0250 109
TASA DEL SEGURO:	2.00%		TRANSMISION			15 1,000 4,000 0.0150 60
CALCULO DE COSTOS FIJOS			MANDOS FINALES			5 1,000 4,336 0.0050 22
VALOR DE LA INVERSION (V.I.):			HIDRAULICO			60 1,000 2,595 0.0600 156
+ VA:	107,366,200		GRASAS			3 25 3,266 0.1200 392
- VR:	10,936,620		FILTROS:			
VI:	96,429,580		ALFE PRIMARIO			200 200,960 0.0050 1,005
DEPRECIACION:			ALFE SECUNDARIO			200 168,400 0.0050 942
VI:	96,429,580		COMBUST.PRIMARIO			100 15,824 0.0100 158
TOT HRS:	8,400	\$ 11.718 /HR:	COMBUST.SECUNDARIO			100 20,416 0.0100 204
INTERESES:	N + 1		ACEITE MOTOR			200 60,664 0.0050 304
	X VA X TASA INT.		ACEITE HIDRAULICO			1,000 50,850 0.0010 51
	2N	\$ 10,546 /HR:	SEPARADOR DE AGUA			1,000 35,696 0.0010 36
	HORAS/AYO		ADITAMENTOS ESPECIALES:			
SEGUROS:	N + 1		BANDAS, EQUIPO HIDRAULICO, REPARACIONES ELECTRICAS, ESPREAS			
	X VA X TASA SEG.		Y DUEÑADDES, DESGASTE EN PALATAS Y CLUTCH.			
	2N	\$ 586 /HR:	RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO			
	HORAS/AYO		DE LLANTAS, MOTOR AUXILIAR Y MANGUERAS EN GENERAL.			
IMPUESTOS POR TENENCIA:			COSTO ACTUAL DE LLANTAS:			
	VA X TASA IMPTO ACTIVOS		\$ 9'000,000 ENTRE 2,000 HFS:			\$ 4,500 /HR:
	HORAS/AYO	\$ 911 /HR:	COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESERV. REFAFAC.			
			COMO % DE EL V.I. (18.17%):			\$ 7,452 /HR:
			TOTAL OTROS CONSUMOS:			\$ 11,952 /HR:
			TOTAL COSTOS DE OPERACION:			\$ 22,750 /HR:
			TOTAL CARGOS FIJOS:			\$ 23,761 /HR:

<p>MAQUINA: COMPRESOR ATLAS COPCO DE 185 PCM VALOR DE ADQUISICION: 46,762,764 PESOS TASA DE INTERES ANUAL: 36.00% VIDA UTIL: 3.5 AÑOS HORAS /AÑO: 2,400 HRS TOTAL HORAS: 8,400 HRS VALOR DE RESCATE: 4,676,276 PESOS IMPUESTO S/ACTIVOS ANUAL: 2.00% TASA DEL SEGURO: 2.00%</p> <p>----- CALCULO DE COSTOS FIJOS ----- VALOR DE LA INVERSION (V.I.): + VA: 46,762,764 - VR: 4,676,276 ----- VI: 42,086,488</p> <p>DEPRECIACION: VI: 42,086,488 ----- TOT HRS: 8,400</p> <p>INTERESES: N + 1 ----- I VA X TASA INT. 2N ----- \$ 4,509 /HR</p> <p>SEGUROS: N + 1 ----- I VA X TASA SEG. 2N ----- \$ 251 /HR</p> <p>IMPUESTOS POR TENENCIA: ----- VA X TASA IMPTO ACTIVOS ----- HRS/AÑO ----- \$ 390 /HR</p> <p>----- TOTAL CARGOS FIJOS: \$ 10,160 /HR -----</p>	<p>COSTOS DE OPERACION: COMBUSTIBLES: PRECIO DIESEL/LIT X CONSUMO: \$ 7,100 /HR LUBRICANTES: CAMBIO @ CAP. HRS CU CANT IMPORTE MOTOR 12 200 4,336 0.0600 260 CONSUMO MOTOR 4,336 0.0250 108 TRANSMISION 15 1,000 4,000 0.0150 60 MANOS FINALES 5 1,000 4,336 0.0050 22 HIDRAULICO 60 1,000 2,595 0.0600 156 GRASAS 3 25 3,266 0.1200 392 FILTROS: AIRE PRIMARIO 200 200,960 0.0050 1,005 AIRE SECUNDARIO 200 188,400 0.0050 942 COMBUST.PRIMARIO 100 15,824 0.0100 158 COMBUST.SECUNDARIO 100 20,416 0.0100 204 ACEITE MOTOR 200 60,864 0.0050 304 ACEITE HIDRAULICO 1,000 50,850 0.0010 51 SEPARADOR DE AGUA 1,000 35,896 0.0010 36 ----- TOTAL LUBRICANTES Y FILTROS: \$ 3,698 /HR</p> <p>ADITAMENTOS ESPECIALES: BANDAS, EQUIPO HIDRAULICO, REPARACIONES ELECTRICAS, CONEXIONES ACERO PARA BARRENACION, DESGASTE EN BALATAS Y CLUTCH. RESERVA PARA REPARACIONES MAYORES TALES COMO "OVERALL" Y CAMBIO DE LLANTAS, MOTOR AUXILIAR Y MANGUERAS EN GENERAL. COSTO ACTUAL DE LLANTAS: \$ 1,000,000 ENTRE 2,000 HRS: \$ 500 /HR COSTO ACTUAL DE OVERALL + RESERV. REPARAC. COM 7 DE EL V.I. (16.17%): \$ 3,186 /HR ----- TOTAL OTROS CONSUMOS: \$ 3,666 /HR ----- TOTAL COSTOS DE OPERACION: \$ 14,484 /HR -----</p>
--	---

ANEXO 6

RESUMEN DE COSTOS HORARIOS PARA MAQUINAS NUEVAS Y USADAS.

M A Q U I N A S	C O S T O S F I J O S			C O S T O S V A R I A B L E S					SUMAS:	
	VAL. ADD.	DEFREC.	INT.	SES.	IMFTO.	COMB.	LUBRFLT	AD.ESP.		RES.REF.
	NUEVAS									
TRACTOR KOMATZU D155A-2	1,109,022,400	83,177	99,812	5,545	9,242	35,500	5,130	18,333	7,527	264,266
CARGADOR S/NEUM.CAT 966F	721,216,000	54,091	64,909	3,606	6,010	17,750	5,196	10,000	4,895	166,457
TRACTOR BULLDOZER CAT D4E	267,497,792	20,062	24,075	1,337	2,229	10,650	4,381	6,167	1,816	70,717
MOTOCOMPACTADORA CAT 12G	508,044,720	38,103	45,724	2,540	4,234	14,200	4,953	9,000	3,448	172,202
VIBROCOMPACTADOR BW213 D	336,160,000	25,212	30,254	1,691	2,891	7,100	4,109	4,500	2,282	77,939
RETREX/CARG.CASE 580 SK	131,408,000	9,856	11,827	657	1,095	7,100	3,698	2,500	892	37,625
PETROLIZADORA 6,000 LIT	177,455,808	13,309	15,971	897	1,479	7,100	3,698	4,500	1,204	49,148
COMPRESOR DE 185 PCM	77,958,560	5,847	7,016	399	650	7,100	3,698	500	529	25,739
	3,328,763,280	249,657	299,558	16,643	27,740	106,500	34,663	55,500	22,593	813,064
	USADAS									
TRACTOR KOMATZU D155A-2	562,292,360	42,172	50,606	2,811	4,686	35,500	5,130	18,333	38,313	197,551
CARGADOR S/NEUM.CAT 966F	519,858,400	38,989	46,787	2,579	4,332	17,750	5,196	10,000	35,422	161,675
TRACTOR BULLDOZER CAT D4E	157,747,320	11,831	14,197	789	1,315	10,650	4,381	6,167	10,749	60,079
MOTOCOMPACTADORA CAT 12G	361,351,200	27,101	32,522	1,607	3,011	14,200	4,953	9,000	24,622	117,216
VIBROCOMPACTADOR BW213 D	150,095,600	14,257	17,109	950	1,584	7,100	4,109	4,500	12,953	62,562
RETREX/CARG.CASE 580 SK	107,231,000	8,042	9,651	536	894	7,100	3,698	2,500	7,506	39,727
PETROLIZADORA 6,000 LIT	109,366,200	8,202	9,843	547	911	7,100	3,698	4,500	7,452	42,253
COMPRESOR DE 185 PCM	46,762,764	3,507	4,209	234	390	7,100	3,698	500	3,186	22,624
T O T A L E S:	2,054,704,844	154,191	184,924	10,273	17,123	106,500	34,663	55,500	140,093	703,287

ANEXO 7

ANALISIS DE RENTABILIDAD POR MAQUINA PARA UN PERIODO DE 12 MESES.
(EN MILES DE PESOS O NUEVOS PESOS). AL 100% DE OCUPACION.

MUEVOS	D155A2	CAT966F	CATD4E	CAT12G	RW213D	CASESBOI.	SEAMAN	ATLAS	SUMAS:
VALOR. ADD.	1,109,922	721,216	267,479	509,045	336,160	131,408	177,456	77,959	3,328,765
RENTA ANUAL	600,000	420,000	198,000	240,000	192,000	144,000	180,000	78,000	2,052,000
COSTOS FIJOS:									
C. F.IJO-DEFFEC.	275,038	176,919	66,741	125,995	83,369	32,588	44,008	17,334	823,572
DEFFECIACION	199,625	131,762	48,149	91,447	60,509	23,654	31,942	14,033	601,121
COSTOS VARS:									
C. VARS-RES. REP.	141,511	79,079	50,875	67,567	37,702	31,915	36,715	27,115	472,471
RESERVA. REP.	18,065	11,748	4,358	8,275	5,477	2,141	2,870	1,270	54,224
MARGEN BRUTO:	107,272	99,571	79,152	14,283	42,645	85,617	101,160	43,363	573,063
F01	9.67%	13.81%	29.59%	2.81%	12.69%	65.15%	57.01%	55.62%	
DEFF+RES. REP+U. BR:	324,962	243,081	131,659	114,005	108,631	111,412	135,992	59,665	1,228,408
USADOS	D155A2	CAT966F	CATD4E	CAT12G	RW213D	CASESBOI.	SEAMAN	ATLAS	SUMAS:
VALOR. ADD.	562,292	519,859	157,747	361,351	190,056	197,231	109,366	46,763	2,054,704
RENTA ANUAL	600,000	420,000	198,000	240,000	192,000	144,000	180,000	78,000	2,052,000
COSTOS FIJOS:									
C. F.IJO-DEPRECC.	149,606	137,390	41,671	95,501	50,241	28,335	26,793	12,360	543,931
DEFFECIACION	144,599	133,678	40,562	92,918	48,881	27,574	28,123	12,624	528,350
COSTOS VARS:									
C. VARS-RES. REP.	141,511	79,079	50,875	67,567	37,702	31,915	36,715	27,115	472,471
RESERVA. REP.	71,951	85,913	25,798	59,093	31,087	17,534	17,885	7,646	336,007
MARGEN BRUTO:	214,853	63,719	89,949	17,512	61,751	70,553	105,089	45,979	644,612
F01	38.21%	12.30%	57.02%	-2.08%	32.51%	65.80%	96.09%	98.30%	
DEFF+RES. REP+U. BR:	451,374	282,510	156,309	144,439	141,759	115,661	151,097	65,640	1,508,769

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

SUAREZ SALAZAR CARLOS.
COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION. (TERCERA EDICION).
EDITORIAL LIMUSA.
MEXICO.
1981.

HELFERT ERICK A.
TECHNIQUES OF FINANCIAL ANALYSIS. (CUARTA EDICION).
FOR RICHARD D. IRWIN, INC.
U.S.A.
1974.

DORFMAN ROBERT.
THE PRICE SYSTEM.
PRENTICE HALL, INC. FOUNDATION OF MODERN ECONOMICS SERIES.
1964.

FRIEDMAN MILTON.
PRICE THEORY.
ALDINE PUBLISHING CO.
1957.

CATERPILLAR PERFORMANCE HANDBOOK.
CATERPILLAR TRACTOR CO.
OCTUBRE 1981.

HOT LINE CONSTRUCTION EQUIPMENT.
HEARTLAND COMMUNICATIONS GROUP, INC.
U.S.A.
JULIO 1992.

MY LITTLE SALESMAN. HEAVY EQUIPMENT CATALOG.
VOL. XXXIII NUM. 6
U.S.A.
JUNIO 1992.

INFORMAQUINA.
AÑO XIV. BOLETIN NUM. 157 Y 158.
EDICIONES ARPA, S.A. DE C.V.
MEXICO.
OCTUBRE 1992.

INSTITUTO PANAMERICANO DE ALTA DIRECCION DE EMPRESA.
HERZBERG FREDERICK.
NOTA TECNICA DPN-85 (1986).
TOMADA DE LA REVISTA HARVARD BUSINESS REVIEW.
BOSTON, MA. U.S.A.
ENERO-FEBRERO 1968.