

## **CAPÍTULO 7 : CARACTERIZACIÓN DE LOS CASOS DE ESTUDIO**

El presente capítulo del proyecto de tesis muestra el detalle de las características que tienen en común los casos de estudio, además de los aspectos encontrados en las encuestas masivas realizadas. La información utilizada para este capítulo se basa en identificar la personalidad logística de cada uno de los actores de la cadena de suministro, para posteriormente poder simular su comportamiento.

### **7.1. Caracterización de los palmicultores**

Para la caracterización de la personalidad logística de los palmicultores, se toma en consideración los resultados de las encuestas masivas presentadas en el Anexo 5, además de todos los aspectos de semejanza que mantiene los tres casos de estudio detallados en el capítulo 6 de este proyecto de tesis.

#### Recursos:

- Los palmicultores requieren de 4 años para que las plantaciones inicien su proceso productivo y 20 años para que se termine el ciclo productivo.
- Las semillas tiene una calidad genética de A,B,C<sup>4</sup> , la cual es determinada a partir del inicio de la producción en el cuarto año. La cantidad de fertilizantes requerida por ciclo se encuentra entre 1000 y 3000 quintales.
- Entre los meses de enero a junio los procesos de cosecha por planta pueden ser realizados cada 15 días y en el segundo semestre del año cada 21 días.

---

<sup>4</sup> Calidad A: si en el terreno la producción excede el 75% , B: si en el terreno la producción excede 50% y C: si la producción es menor del 25%.

- Todos los palmicultores tienen aproximadamente 1 trabajador por cada 10 hectáreas, sin embargo, se necesita un trabajador cada 50 hectáreas sólo para labores de cosecha.
- El costo de cada trabajador es de \$15 por día, sin embargo este valor puede fluctuar entre los \$20 o \$25 dependiendo del tiempo y de la cantidad de fruta que tiene por recolectar, es decir en el primer semestre del año hay mayor producción de la fruta por ende se recoge más, y su tiempo de trabajo puede llegar a ser mayor.
- Los sistemas de riego no son muy utilizados debido a su costo, el equipo con el que más se trabaja son cortadoras rotativas, fumigadora de tiro y en ocasiones tractores, no muy grandes para que no dañen la raíz de la palma que se encuentra en los 3 primeros tercios de la tierra.
- Para los palmicultores todos los procesos son importantes, es decir la clasificación del producto según su estado (maduro, sobre madura, verde y/o pedúnculo largo), la fertilización, fumigación y limpieza de las plantas.
- Al momento de ejecutar la cosecha, los palmicultores hacen uso de tambos o puestos de cosecha para acumular el fruto antes de su transporte.
- El producto debe cumplir con condiciones óptimas de maduración que aseguren una extracción de 20% de aceite por fruto. En promedio por cada tonelada de fruta se puede tener entre 2 u 3 racimos verdes y 4 racimos sobre maduros.
- La mayor parte del transporte utilizado para la entrega de fruta, es alquilada, esto se da para fomentar el trabajo de los lugareños cercanos. Todo el costo de transporte corre por parte del palmicultor y es de \$4 o \$5 dólares por kilómetro por camión.
- Se considera que el costo de producción oscila entre los \$100 por tonelada de fruta y de este valor entre el 40 y 45% es destinado a la materia prima, el 45% a la mano de obra y el sobrante al transporte y gastos generales.

Salidas:

- A pesar de que la demanda es estacional, dependiendo de los meses del año en que se encuentre (primer semestre mayor producción, segundo semestre menor), los palmicultores intentan siempre recolectar todo lo que tengan disponible diariamente, nunca menos.
- En general cada trabajador puede recolectar una tonelada por hora y se conoce que a partir de las 100 hectáreas se puede enviar un camión por día.
- Se produce en promedio entre 20 y 22 toneladas por hectárea si las plantaciones han logrado tener un mantenimiento óptimo.
- Existen varias causas por las cuales el cultivo se puede echar a perder, esta son por mal control de plagas, falta de tecnología en la siembra y la falta de capacitación a los empleados en los procesos de cultivo. Se calcula que se puede perder entre 10 a 15 plantas por año si es que no se controlan las plagas.
- Las entregas del producto se hacen al granel en camiones de 4 a 8 toneladas.
- Las devoluciones o rechazos de las frutas son mínimas, sin embargo no siempre son de buena calidad, los palmicultores en cada pedido pueden entregar entre un 1% y 2% frutas sobre maduras o verdes, las cuales pueden ser aceptadas pero el pago es menor. Para que un racimo se considere sobre maduro éste ha perdido el 50% o más de sus frutos y para que un racimo pueda catalogarse como verde, su fruta debe tener una coloración amarilla y una consistencia dura, ya que la maduración suaviza la pepa.
- El precio de venta es cambiante, pero oscila entre \$120 y \$160 dólares por tonelada de fruta.
- El margen de ganancia de los palmicultores se encuentra entre un 12 y 18%.

- El principal problema que se encontró para los problemas de cultivo son la baja productividad que tienen y el mal control de plagas.

#### Flexibilidad:

- Los palmicultores no se manejan en base a pronósticos, lo que hacen es cultivar todo su terreno disponible y luego cuando ya se puede cosechar, lo hacen en las máximas cantidades posibles de manera diaria. Es decir, entregan fruta todos los días del año.
- La mayor parte de las relaciones entre palmicultor y sus proveedores son mediante acuerdos verbales, esto se da porque son relaciones ya de muchos años, entonces existe la confianza mutua entre ambas partes.
- Los criterios de calidad para seleccionar un proveedor son básicamente calidad, ya que, de ésta depende mucho el producto que se siembra y posteriormente se cosecha. Si se tiene materia prima de buena calidad se podrán tener frutas de buena calidad y así se entregará a la extractora producto de categoría A, el mismo que tiene un mayor costo que un producto de baja calidad.
- En relación a los clientes, es decir las extractoras, los palmicultores entregan el producto a los que den un mejor precio y a los que paguen de manera más cumplida y más rápida.
- Los palmicultores y todos sus alrededores se manejan en pagos y cobros con cheque o transferencia bancaria y semanalmente.

### **7.2. Caracterización de las extractoras**

Para la caracterización de la personalidad logística de las extractoras, se toma en consideración los resultados de las encuestas masivas presentadas en el Anexo 6, además de todos los aspectos de semejanza que mantiene los tres casos de estudio detallados en el capítulo 6 de este proyecto de tesis.

Recursos:

- Las extractoras cuentan con un personal fijo en la planta y en el área administrativa, sin embargo no se descarta la contratación temporal de trabajadores en las épocas pico de producción que se da en los meses de mayo a junio.
- La mayor parte de extractoras trabajan con tres jornadas laborales para completar 24 horas al día y se procura trabajar de lunes a sábado.
- La maquinaria empleada por las extractoras son: esterilizadoras, prensas, tamizadoras, desfibrador, clarificador, sedimentador, secadora, trituradora, digestores y tricanter.
- La inversión inicial requerida para iniciar el negocio de la extracción de aceite de palma africana oscila entre los \$3 y \$4 millones de dólares.
- Los procesos vinculados a las extractoras son la obtención de aceite crudo de palma y el reciclaje de los desperdicios para poder obtener mejores ventajas económicas.
- La rotación del aceite es diaria, por lo que se mantienen inventarios mínimos en los tanques de almacenamiento para evitar que aumente la acidez del aceite.
- En general las extractoras cuentan con tanques de almacenamiento con una capacidad mayor a las 100 toneladas.
- La mayor parte de la flota de transporte es alquilado o la industria utiliza su transporte para retirar el aceite. La capacidad general se encuentra en 30 toneladas por camión y las extractoras cuentan con una pequeña cantidad de flota propia en caso de ser requerido. Se conoce que en promedio el transporte tiene un costo de \$2 por kilómetro por 30 toneladas transportadas.
- Los costos de producción abarcan un 80% de materia prima y un 20% para transporte y gastos administrativos.

### Salidas:

- La demanda de aceite es constante por lo que se puede ejecutar una planificación más detallada en el caso de una extractora.
- La calidad del aceite se mantiene establecida por un valor menor al 3% de acidez, 0,5% de humedad y 0,5% de impurezas. En caso de entregar un aceite con un nivel mayor de acidez, este debe ser compensando mediante una solución química a base de carbonato de calcio lo que implica mayores costos para las industrias y penalizaciones para las extractoras.
- El precio de venta es variable pero se puede localizar entre \$600 y \$800 dólares por tonelada de aceite.
- Los problemas de calidad del aceite se dan prioritariamente por la materia prima que es poco adecuada para el proceso y por la falta de tecnología de punta para la extracción de aceite.
- El margen de ganancia de las extractoras se encuentra entre el 4 y 10%.
- Las devoluciones o rechazos son escasas o casi nulas, pero en caso de no cumplir con los estándares de calidad se penaliza el precio de compra de la fruta.
- Los principales retos que deben afrontar las extractoras son: baja productividad, bajos precios y falta de capacitación del proveedor para mejorar sus plantaciones.

### Flexibilidad:

- Las extractoras no ejecutan pronósticos de demanda, sin embargo manejan información histórica para su planificación de producción. El precio de venta se encuentra regulado según el precio internacional FOB de Indonesia.
- La mayor parte de las relaciones entre extractoras y palmicultores son verbales debido a las alianzas creadas.

- Los criterios de calidad para seleccionar un proveedor son básicamente calidad, ya que, de ésta depende mucho el producto que se obtiene y costos. Aunque la mayor parte de extractoras desean adquirir una gran cantidad de fruta.
- En relación a los clientes, es decir las industrias, se mantiene relaciones comerciales formales pero verbales y se selecciona la industria con la que se trabaja en base a: mejores formas de pago, mejor precio de compra y la afinidad que se tenga. Los pagos de las industrias siempre son a plazos más largos.
- Los pagos con los palmicultores se manejan diaria o semanalmente y con pagos en cheque o transferencia bancaria.

### **7.3. Caracterización de las industrias**

Desde la perspectiva de las industrias, éstas son muy similares entre sí de acuerdo a toda la información que se logró recolectar. Todas buscan objetivos similares y sus formas de lograrlas son parecidos, a pesar de ser rivales debido a que producen productos iguales, han sabido manejarse en el mercado tomando en consideración a sus proveedores y sus clientes, evitando así rivalidades o peleas en el sector. De acuerdo al nivel de la logística que tienen, se presenta características similares en lo que respecta a recursos, salidas y flexibilidad, las mismas que se describirán a continuación:

#### Recursos:

- Todas las industrias se abastecen de proveedores internos y externos debido a la alta demanda que presentan cada uno de ellos. Disponiendo así, de extractoras propias y de otras extractoras que hay alrededor de los sectores indicados anteriormente.
- Poseen extractoras y cultivos propios, asegurando de cierta forma su producción diaria.