

DIAGRAMACION DE FINCAS

HERRAMIENTA PARA REPRESENTAR
SISTEMAS AGROPECUARIOS

O. C. ROCKENBACH

R. D. HART

Publicación financiada con fondos de la Fundación W.K. Kellogg
como parte del Proyecto de Capacitación Agropecuaria en el Istmo Centroamericano

CENTRO AGRONOMOICO TROPICAL DE INVESTIGACION Y ENSEÑANZA, CATIE
Unidad de Capacitación
Turrialba, Costa Rica, junio de 1981

Objetivo de este material técnico:

Comprender la utilidad de la diagramación de fincas, como herramientas para simplificar la representación de realidades conceptualizadas como sistemas.

Las fincas son unidades agropecuarias que producen alimentos para el hombre, combinando factores físicos y bióticos. Son sistemas complejos que agrupados integran una región, y como tal son subsistemas de ésta.

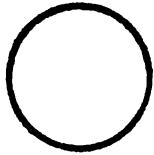
En una finca nos encontramos frente a la realidad social de una familia: con un padre o jefe, su esposa, hijos, parientes y amistades, necesidades de comunicación y toda la problemática inherente a sus relaciones comunitarias. Este grupo tiene necesidades físicas y espirituales, y establece toda una intrincada red de relaciones para satisfacer estas necesidades.

Traspassando la casa y la familia, nos encontramos con que la finca está influida por el ambiente, determinado por la precipitación, la radiación y la temperatura.

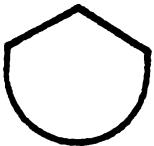
Estos factores junto con el suelo, determinan los recursos disponibles, las características que hacen que la finca funcione como un todo: topografía, fertilidad, árboles, cultivos, animales e infraestructura necesarias.

El agricultor debe manejar todos los días este complejo sistema de producción y no solamente los factores inherentes a la finca y a su familia, sino también, debe insertar esa realidad en la problemática social, política y económica de la región y del país al que pertenece.

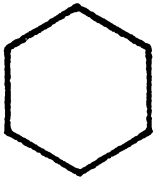
Para entender a esta finca y poder hacer modificaciones debemos analizarla y visualizarla como una unidad, tal cual la ve el productor. Un diagrama es por lo tanto el instrumento que utilizamos para representar en forma simplificada esta realidad, para entender a los componentes y sus interacciones.



Significa "fuente". Estos son manantiales que suministran elementos de producción, son externos al sistema finca y están fuera de su control. Son ejemplos: el sol, nacientes de agua, etc.



Este símbolo indica un almacén de productos, agua, dinero, etc.



Para representar seres vivos se utiliza este símbolo y que en los diagramas se utiliza para representar el grupo familiar.



El rectángulo representa los componentes de la finca (nuestro sistema) sin entrar a los procesos internos del componente.



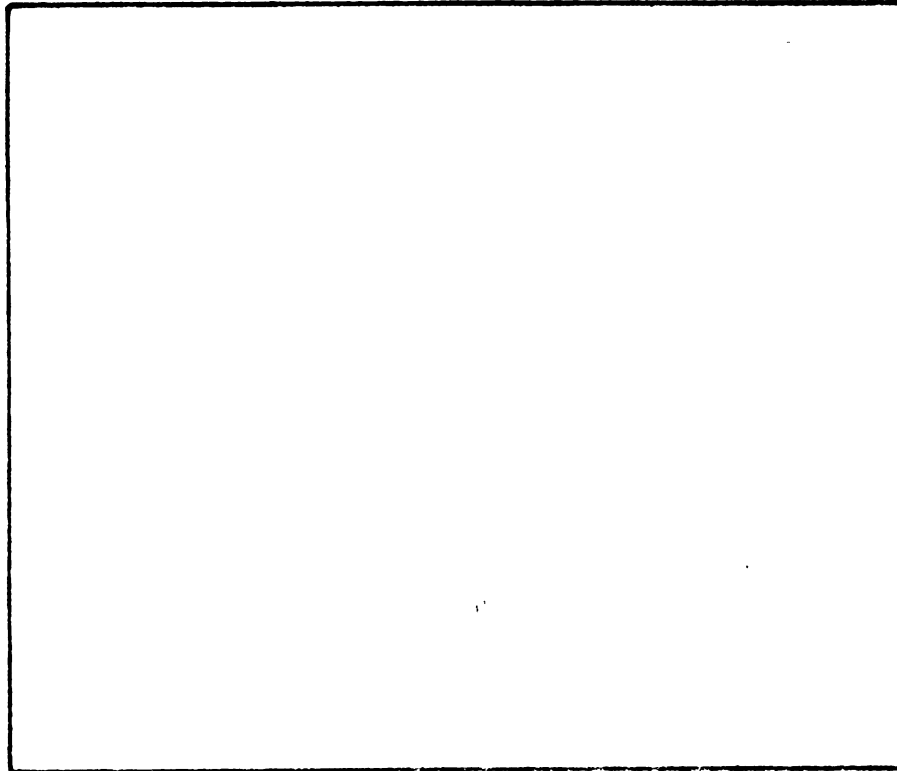
Este otro símbolo se denomina transactor económico e indica el intercambio de dinero en una dirección, línea continua, por elementos que ingresan al sistema en la otra dirección expresados por la línea continua.



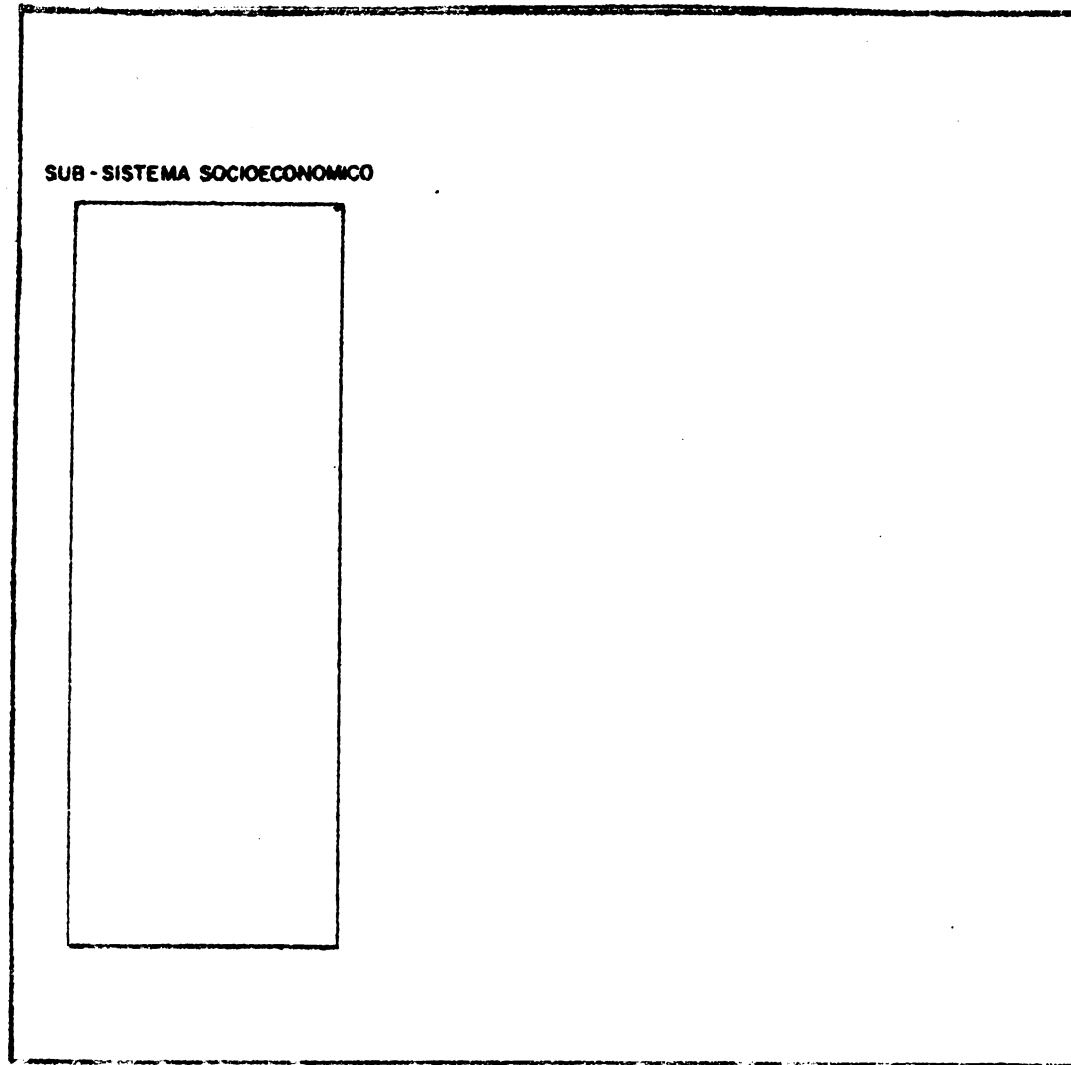
Este símbolo indica las pérdidas de energía que ocurren en los procesos.

SINK

DETERMINACION DE LOS LIMITES DEL SISTEMA ✓

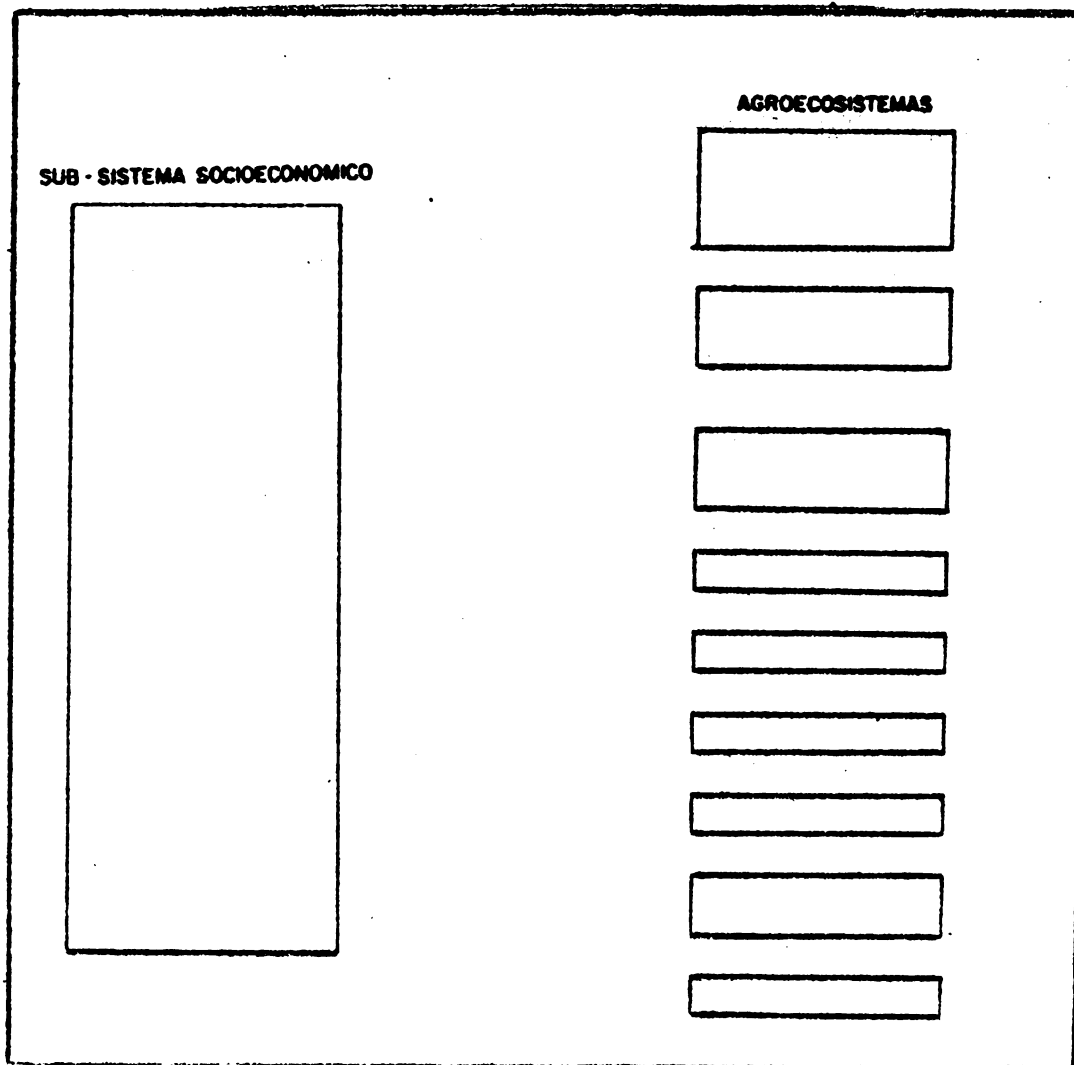


- Para iniciar nuestro trabajo de diagramación, vamos hasta la finca y junto al productor determinamos primeramente los límites del sistema.
- En la realidad, estos límites están expresados por alambrados, ríos, cerros, parques, caminos, etc.
- Además debe definirse si la finca es una sola unidad o está constituida por varias superficies, distintas una de las otras y manejadas directamente por el mismo productor en este caso, el sistema se considera como una sola unidad de producción.
- Cuando el productor posee varias parcelas y alquila o arrienda una o más de ellas o terceros, se considera a las parcelas alquiladas como otro sistema.

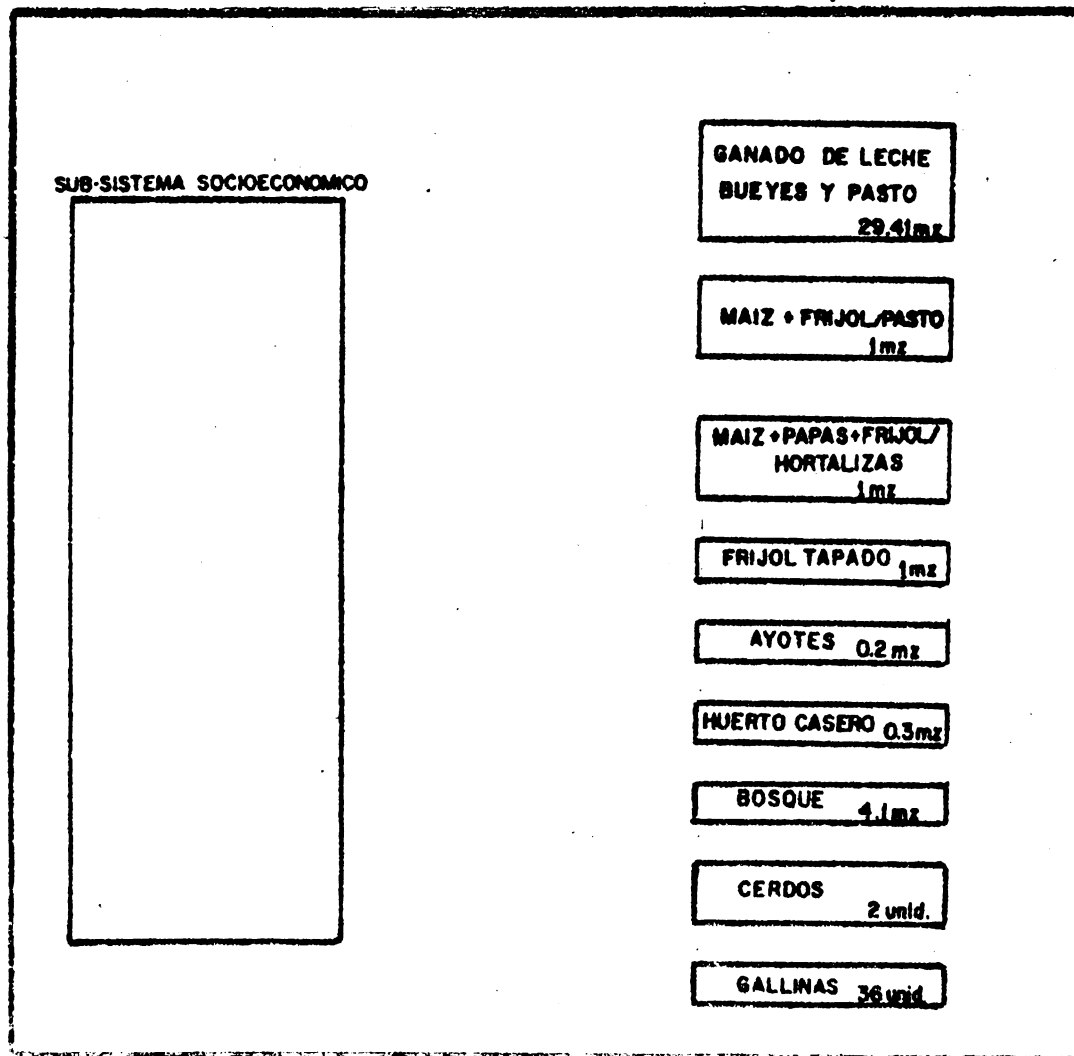


- Luego de definidos los límites, para continuar con la diagramación, deben determinarse los componentes del sistema: estos se representan por el subsistema socioeconómico que corresponde a la familia y toda su problemática de relaciones.

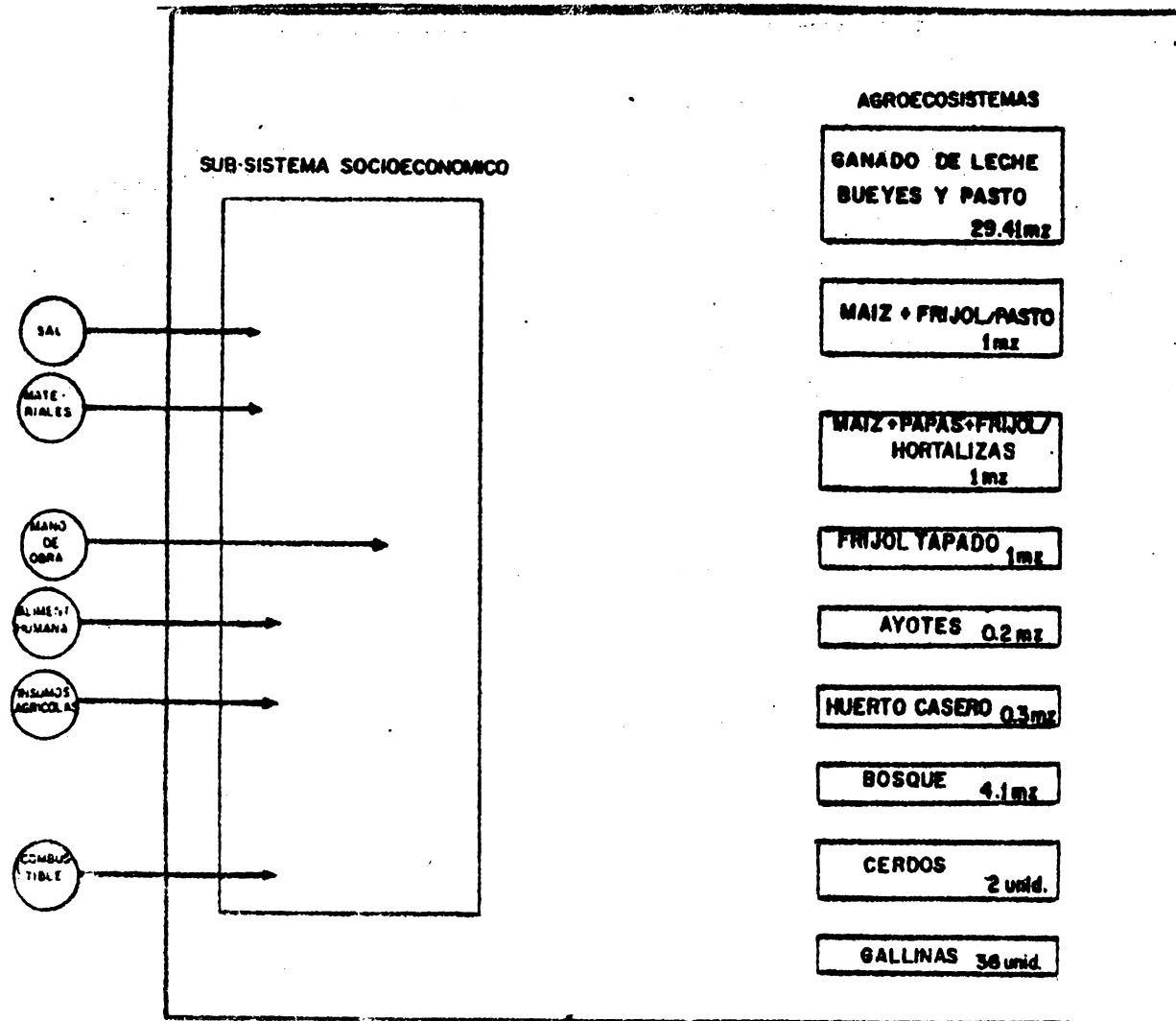
IDENTIFICACION DE LOS AGROECOSISTEMAS



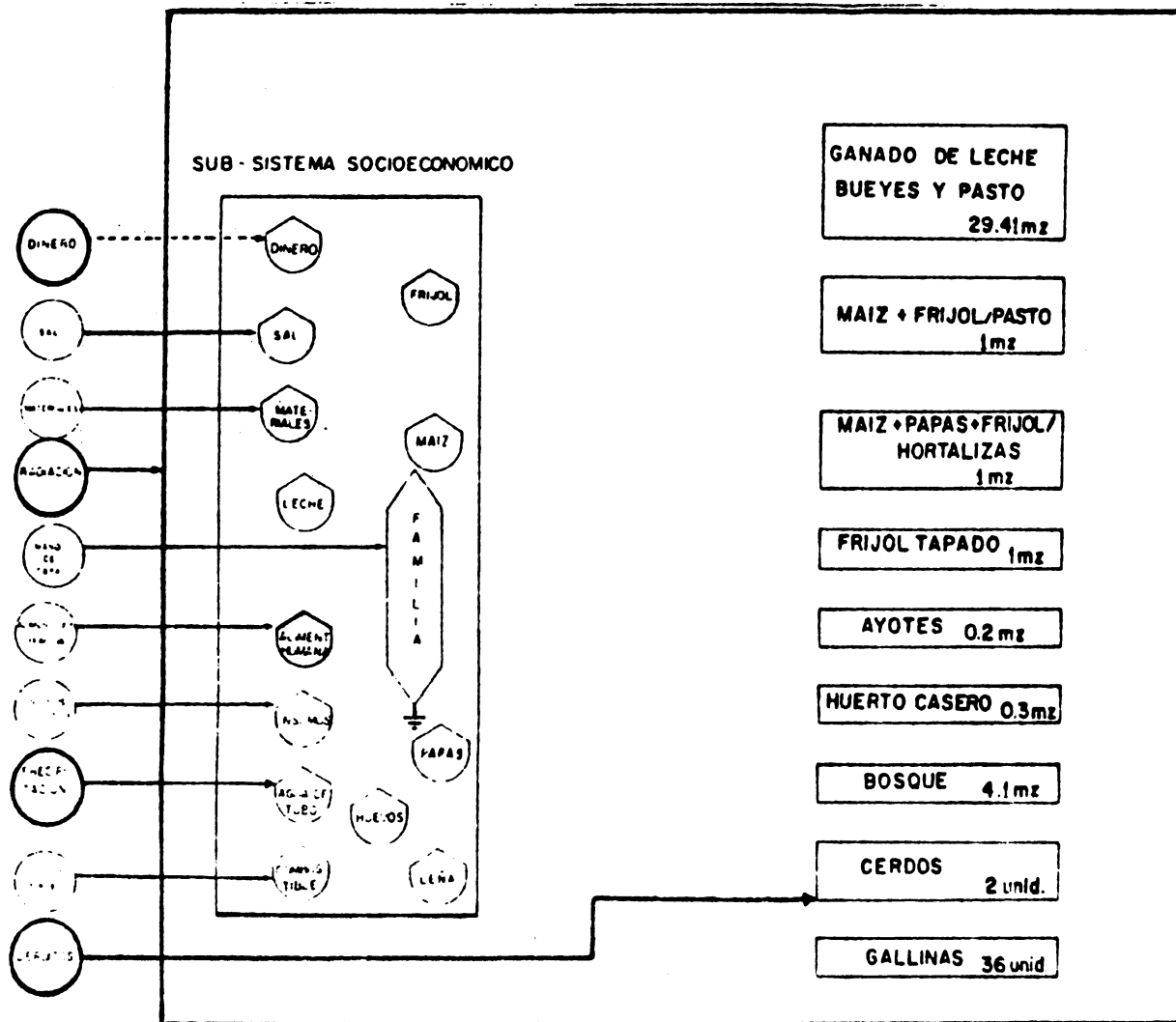
- A todos los ecosistemas con poblaciones de interés económico, los llamaremos en adelante agroecosistemas. El sistema finca está constituido generalmente por subsistemas, que en este caso son agroecosistemas.
- Cuando se identifica un agroecosistema, debe considerarse el concepto de tiempo, es decir qué se explota hoy en relación a lo que se hizo anteriormente y en relación a lo que se sembrará en el futuro. Solamente de esta manera podemos definir sus límites.



- En la finca encontramos el agroecosistema ganado de leche, bueyes y pasto.
- En la parcela dedicada a cultivos está sembrado maíz+frijol asociados, seguido por pasto; por lo tanto el agroecosistema se define (maíz+frijol)/pasto.
- El maíz intercalado con papas, que aquí se presenta, y donde posteriormente se siembra frijol y hortalizas para aprovechar los fertilizantes residuales de la papa. En forma muy espaciada encontramos matas de chiverre.
- El agroecosistema frijol tapado, consiste en una forma sencilla de cultivar cortando la vegetación y sembrando sin quema ni laboreo del suelo.

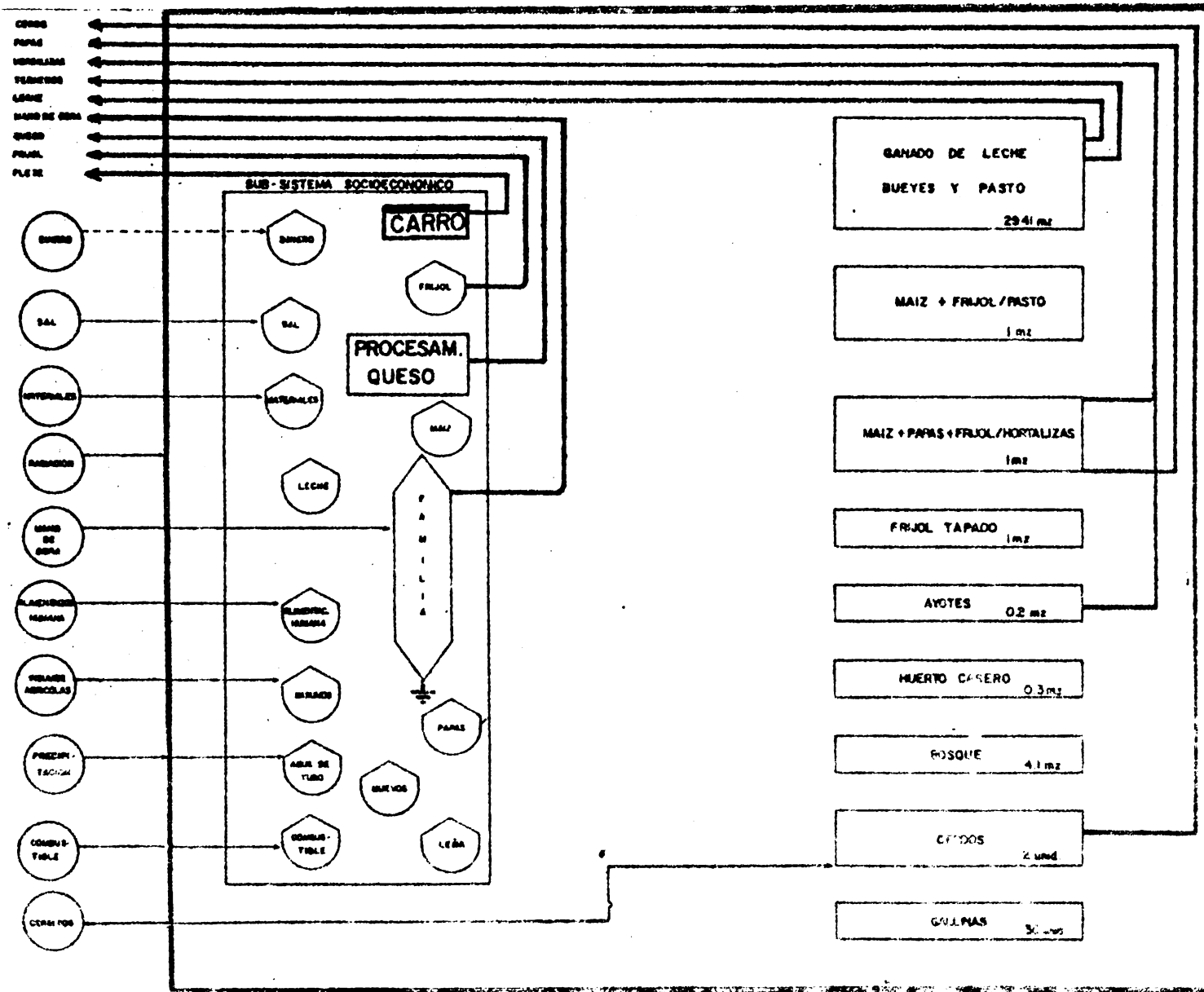


- Definimos como un sistema a un conjunto de componentes que actúan como un todo. Un sistema tiene por lo tanto límites entradas, salidas, componentes e interacciones.
- Al iniciar el estudio de la finca como un sistema, es importante definir las entradas al mismo. Este se abastece de fuentes externas que ingresan al sistema: sal, materiales, mano de obra, alimentación humana, insumos agrícolas y combustibles.

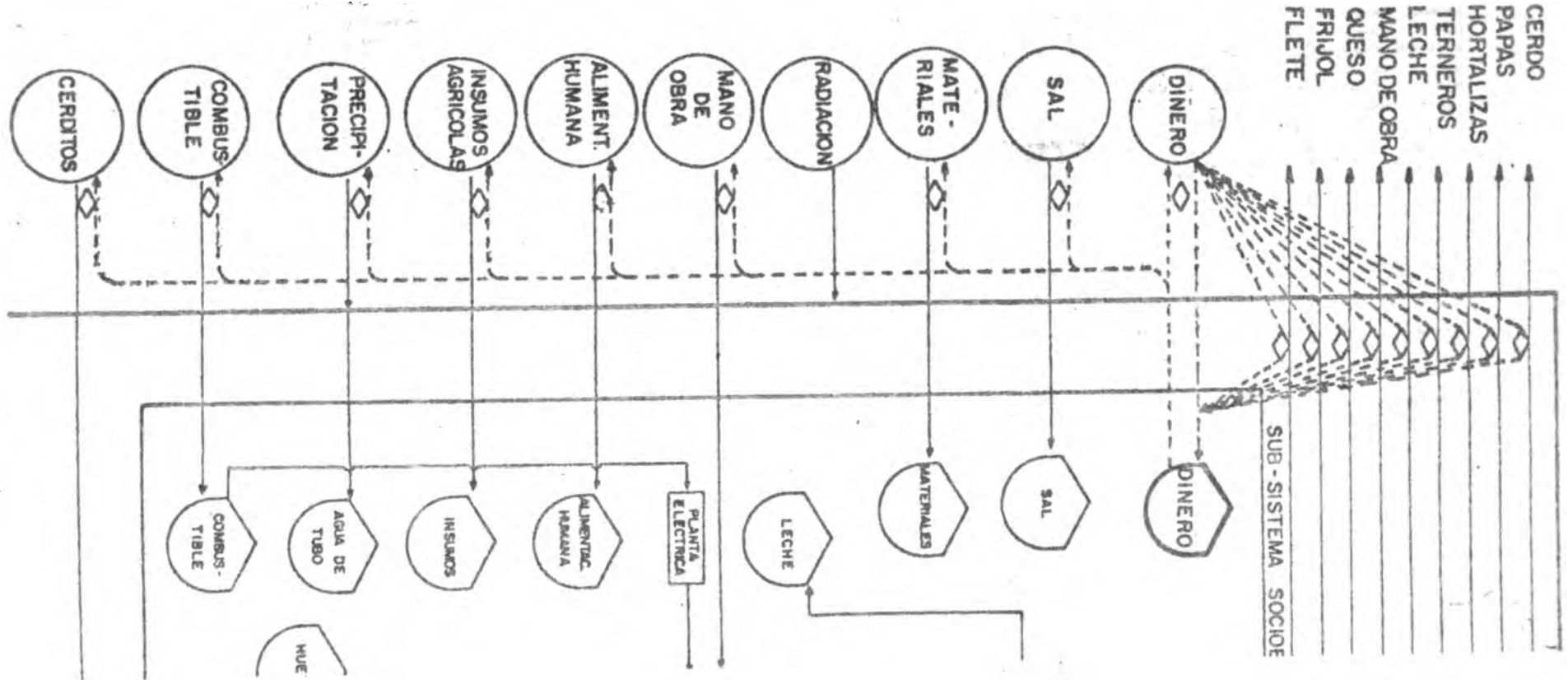


- Además entran al sistema: dinero, radiación, precipitación y cerditos. De todas las entradas descritas, algunas se utilizan directamente y otras se almacenan en el subsistema socioeconómico hasta ser usadas. En el diagrama se presentan como almacenes los depósitos de sal, materiales, etc.

DETERMINACION DE LAS SALIDAS DEL SISTEMA

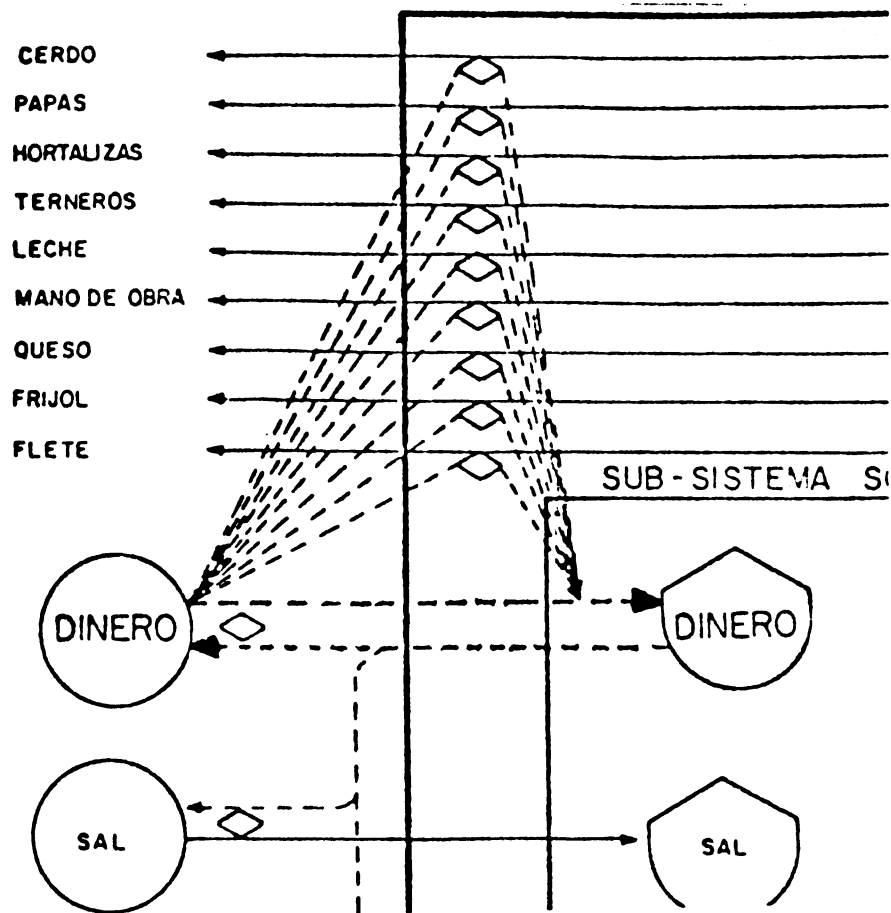


- En la parte superior izquierda se presentan las salidas del sistema o productos de la finca que son: cerdos, papas, hortalizas, terneros, leche, mano de obra, queso, frijol y fletes que el productor realiza con una camioneta de su propiedad.



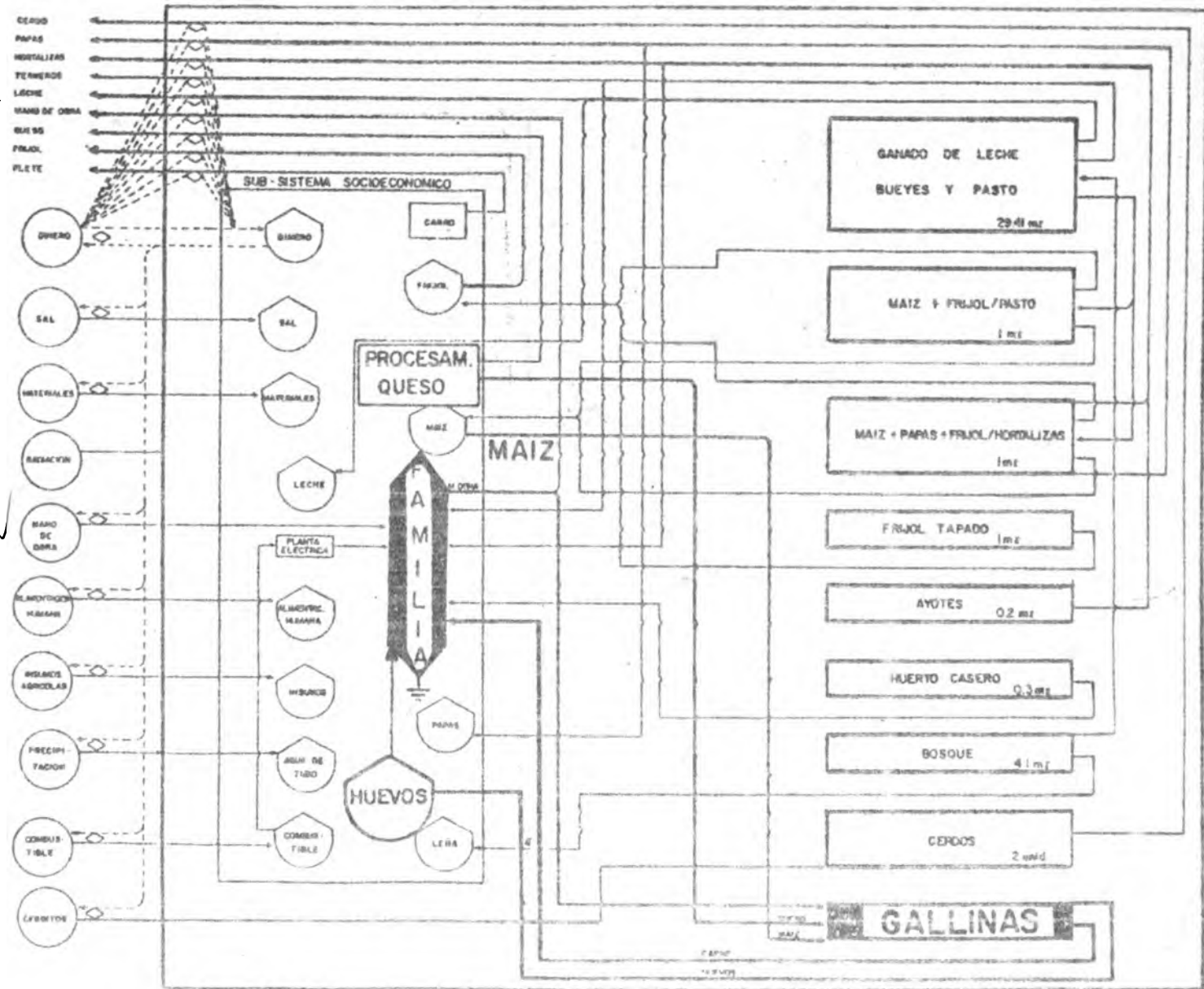
- Todas las entradas, salidas e interrelaciones, se representan con líneas continuas. En cambio las líneas cortadas nos indican movimiento de dinero en el sistema. El agricultor para comprar o vender un producto precisa dinero y estos hechos se significan con los símbolos de transactores económicos. El dinero va en dirección opuesta al flujo de materiales y energía. Algunas salidas no se venden, p.ej. huevos, leña, etc.

REPRESENTACION DEL CREDITO EN EL SISTEMA

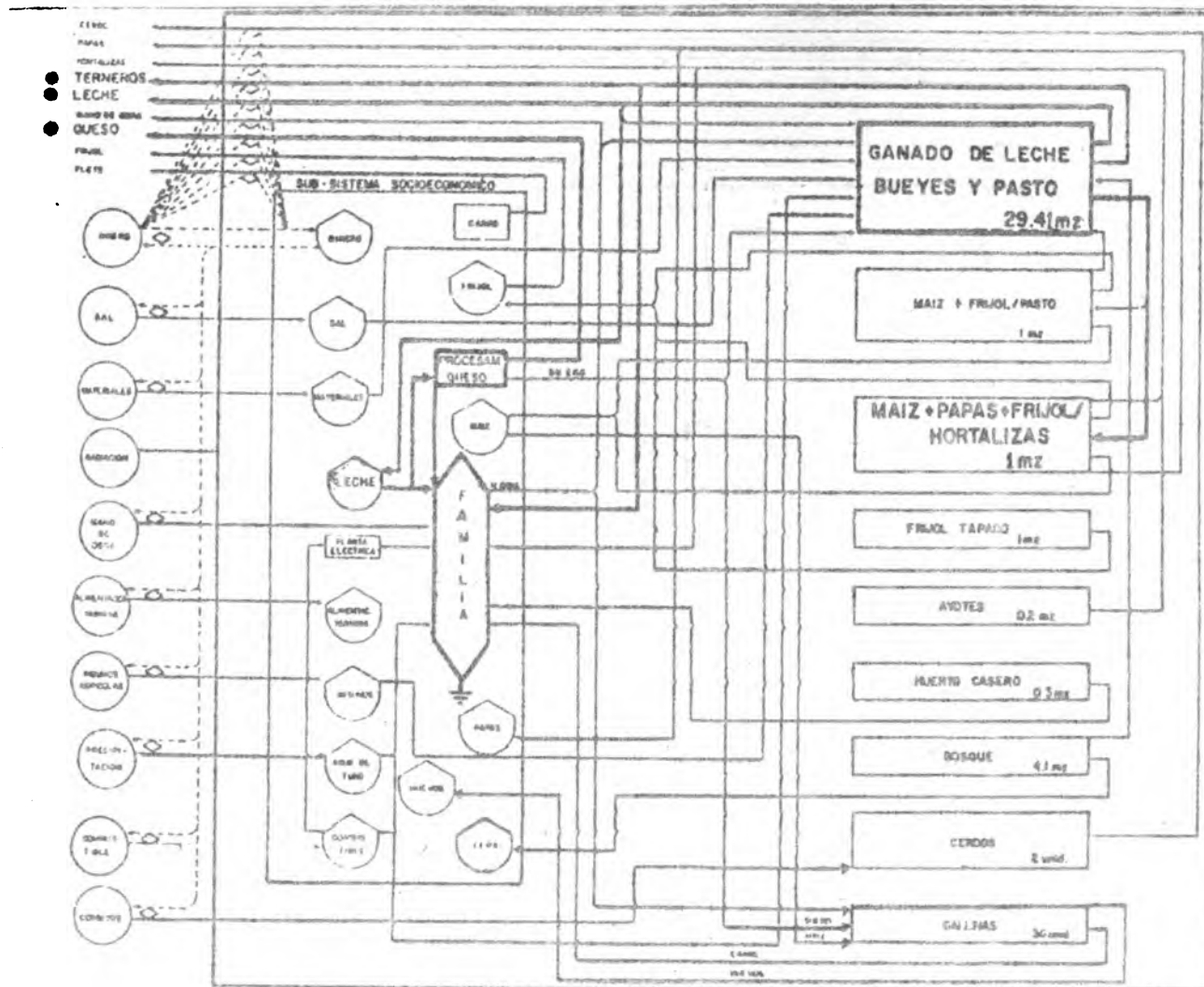


- El crédito es un caso especial, el agricultor recibe dinero en préstamo y paga intereses por ello con dinero. Esto se representa como dos flujos de dinero en sentido contrario.

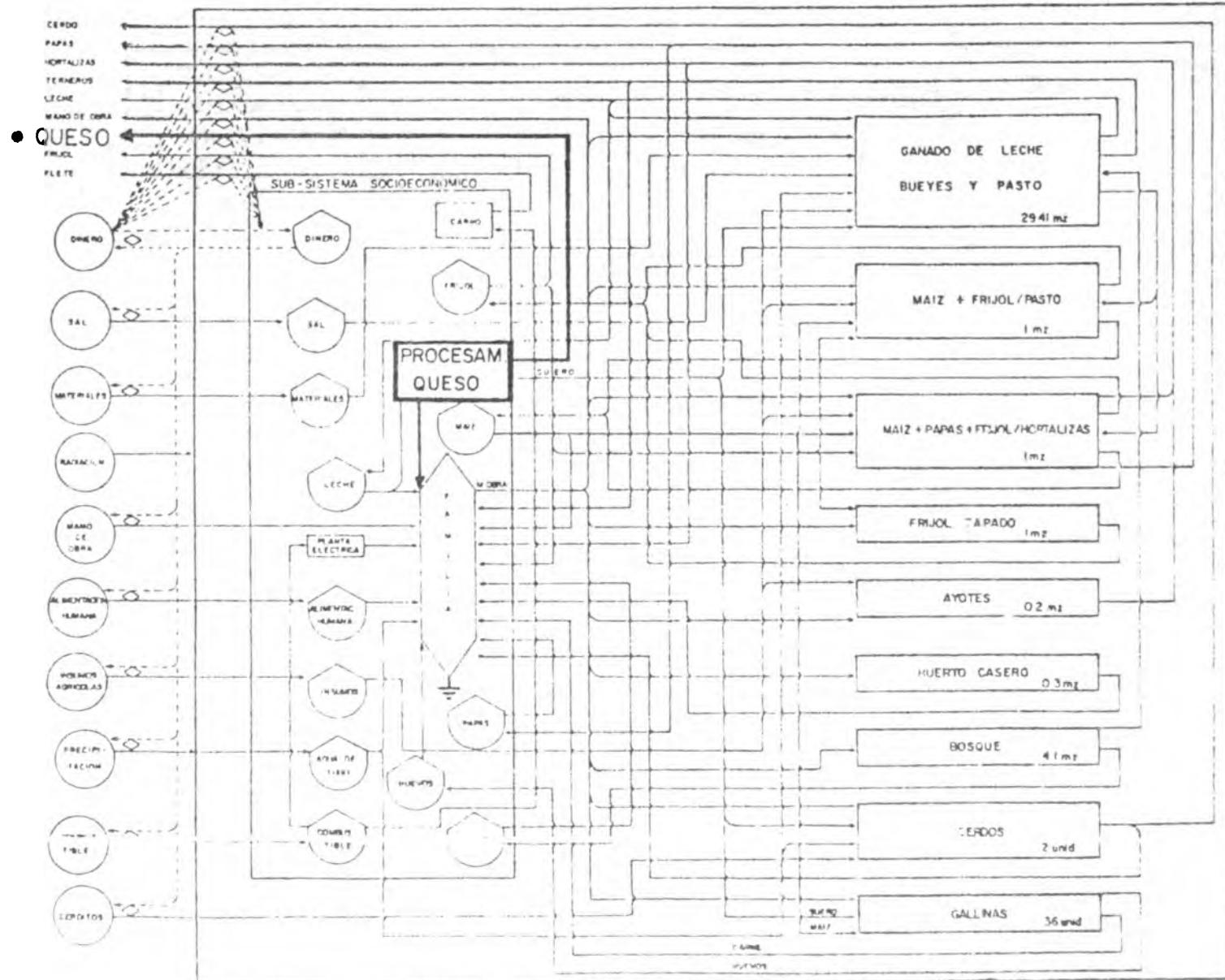
ANALISIS DEL AGROECOSISTEMA CON GALLINAS



Para entender las interrelaciones entre los componentes de la finca vamos a analizar a uno de ellos, tal vez el más simple como lo es el agroecosistema gallinas. Como se ve en la figura, al agroecosistema entran suero, maíz y mano de obra y salen: carne, que la consume directamente la familia, y huevos, que son a su vez vendidos al sub-sistema socio-económico y utilizados como abono. En este caso no se ha puesto énfasis en el...

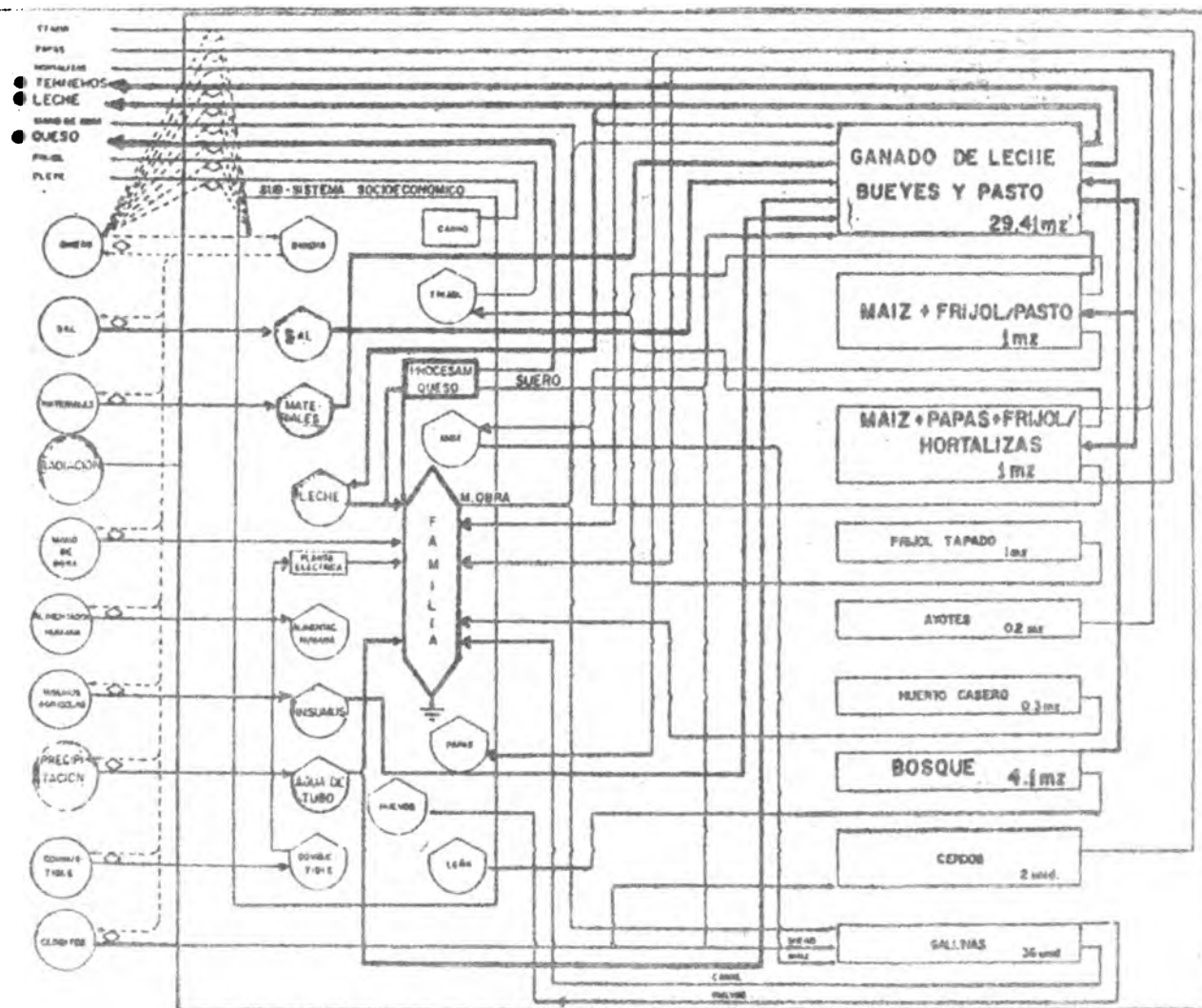


- Analicemos ahora el agroecosistema ganado de leche, bueyes y pasto. Se producen terneros que son vendidos o consumidos por la familia....
- La leche producida se almacena y de esta una parte se vende, otra se consume, otra se utiliza para la fabricación de queso y una última porción vuelve el agroecosistema como alimento para terneros.

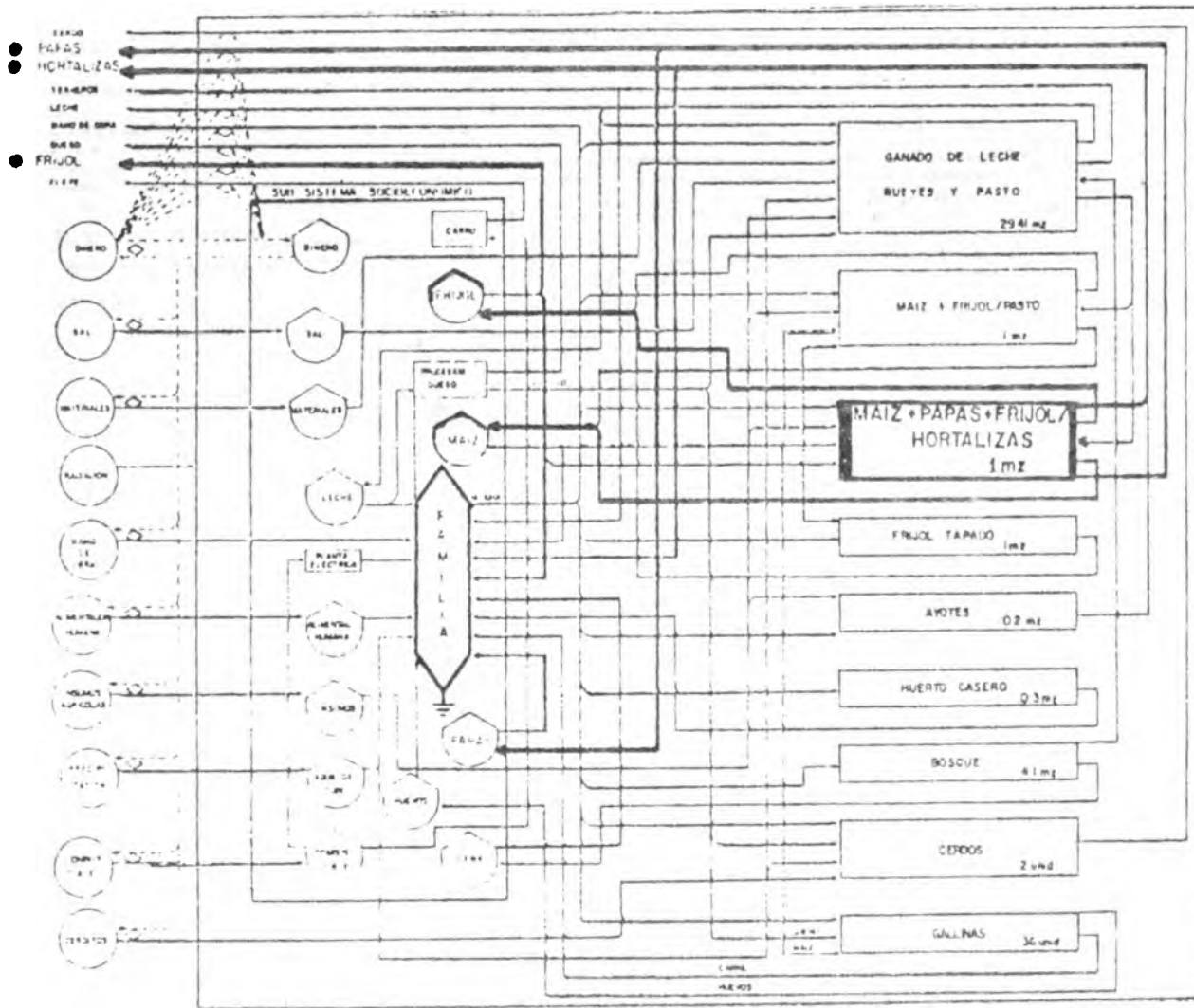


El queso producido parte se destina al consumo de la casa y el resto se vende.

ANALISIS DEL AGROECOSISTEMA GANADO DE LECHE, BUEYES Y PASTO CON SUS ENTRADAS Y SALIDAS

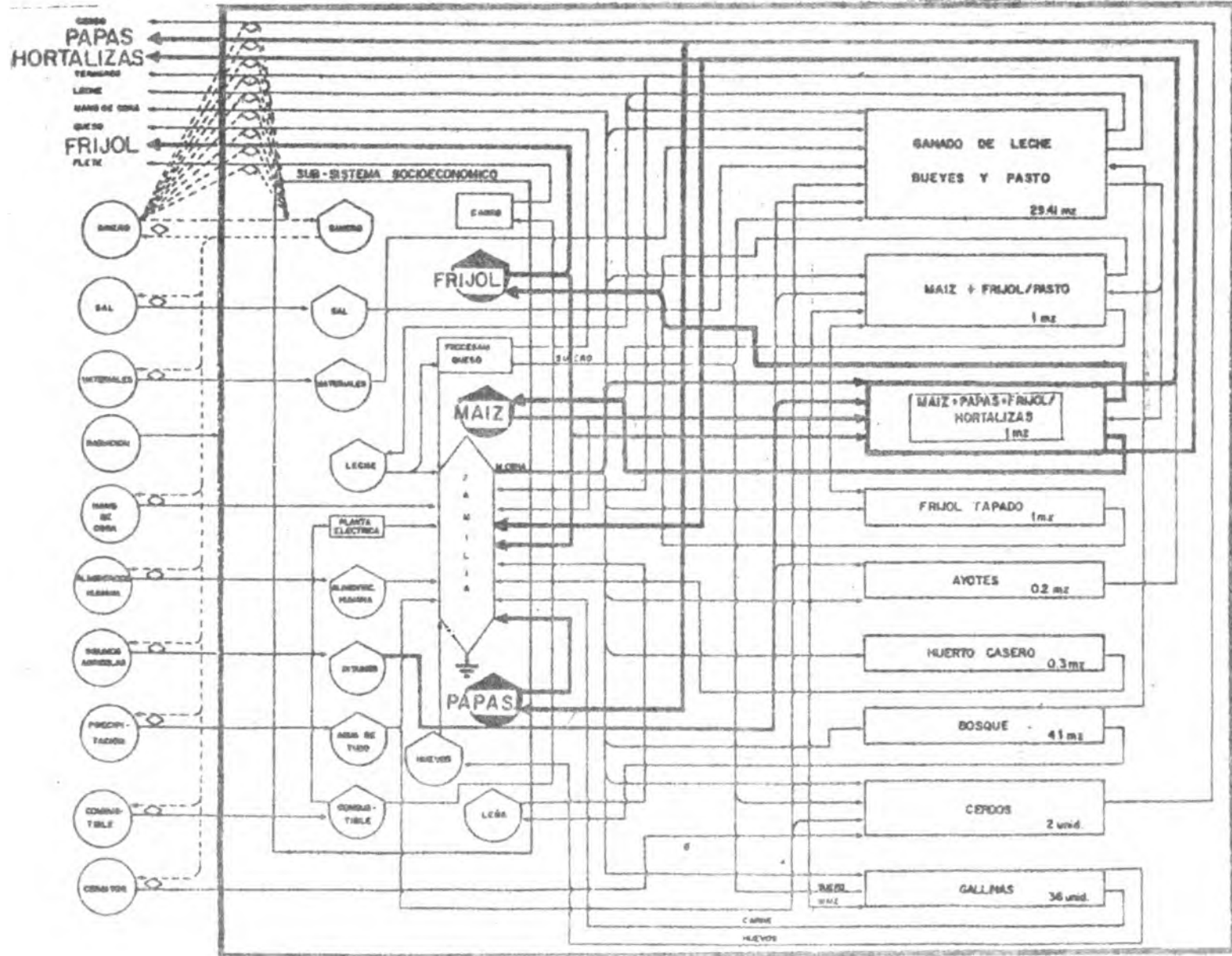


- Otras entradas a este agroecosistema de ganado de leche que estamos describiendo, lo constituyen la mano de obra de la familia, los insumos agrícolas para los pastos, el suero para la alimentación de los terneros, la sal, materiales como el alambre de púas, grapas, postes y el rastrojo que es salida de los cultivos y entrada a este agroecosistema.

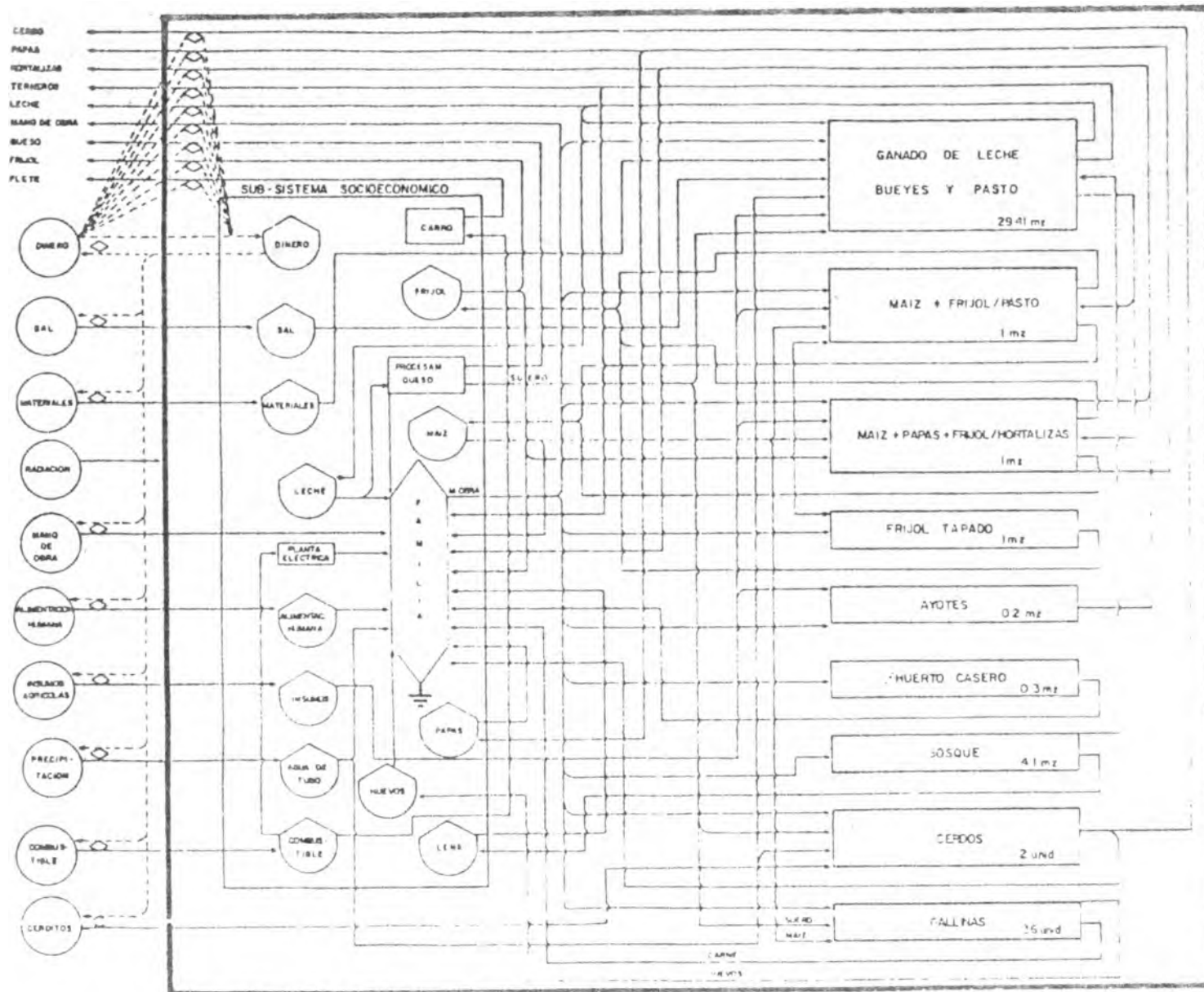


- De igual manera que hicimos esta descripción, podríamos analizar cualquiera de los agroecosistemas que integran el sistema productivo de una finca.
- Veamos un tercer ejemplo: el agroecosistema maíz-papa-frijol y hortalizas. Como salida tenemos la producción de papas de la cual una parte va al mercado y otra parte es consumida por la familia. Otra salida es el maíz que es almacenado en el subsistema socio-económico y consumido poco a poco por la familia y por los animales. Las hortalizas y el frijol constituyen también una salida. Se manejan igual a la papa; parte se vende y parte se consume.
- El pastoreo de maíz es otra salida y a su vez entrada al agroecosistema ganado de leche (bueyes y pasto).

ANALISIS DEL AGROECOSISTEMA MAIZ+PAPAS+FRIJOL/HORTALIZAS, CON SUS ENTRADAS Y SALIDAS

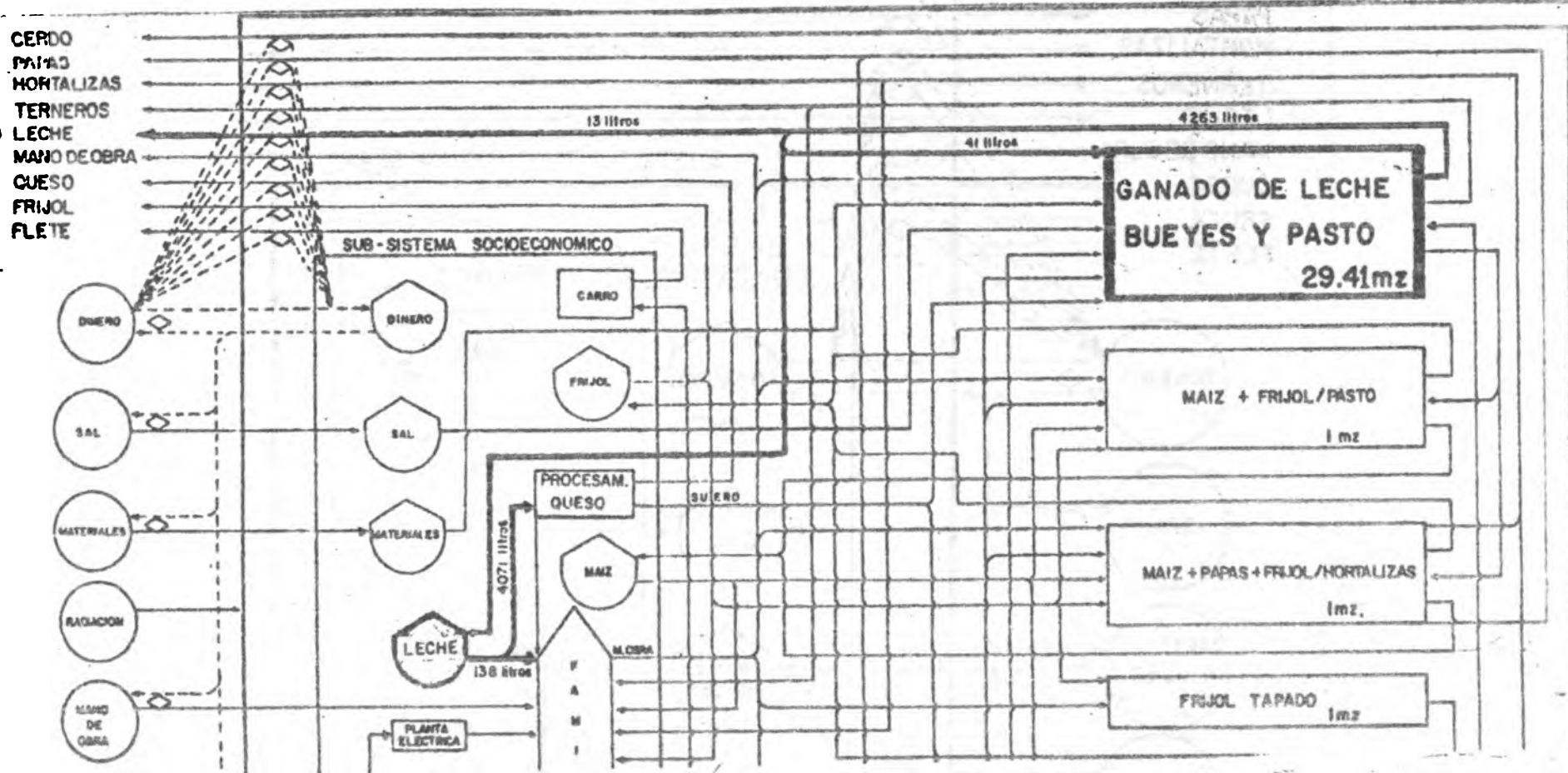


- Como entrada a este agroecosistema tenemos semilla de papas, semilla de maíz, insumos agrícolas, trabajo de bueyes, mano de obra y semillas de frijol.
- Debe recordarse que la radiación solar y la precipitación son entradas al sistema finca y a todos los agroecosistemas.



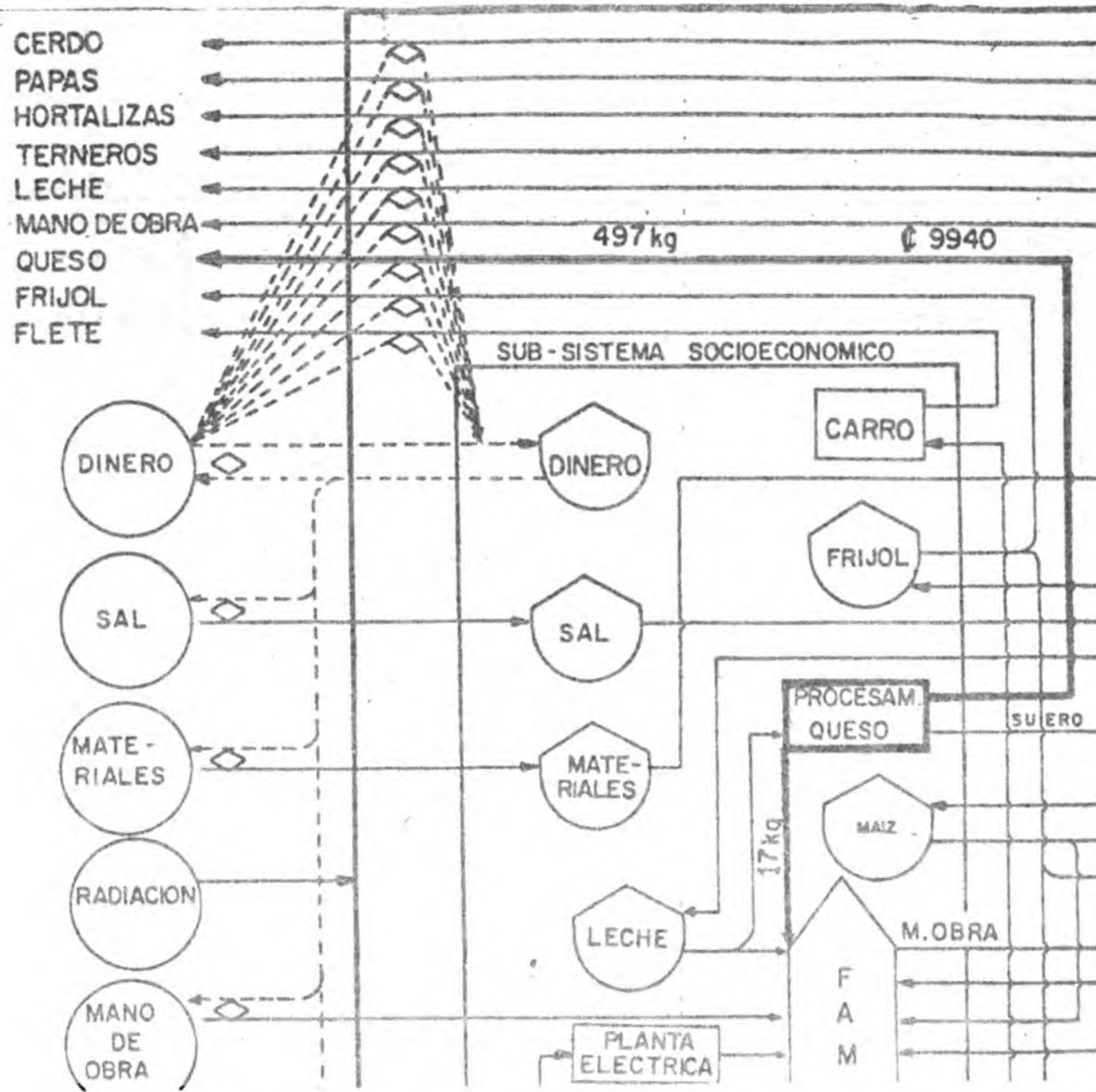
- Analizamos anteriormente la forma de diagramar una finca de una manera descriptiva o cualitativa. Esta caracterización inicial tiene mucha utilidad en sí, pero también puede ser un primer paso para un estudio dinámico del tipo cuantitativo.
- Ahora bien, si quisiéramos dar un paso más adelante en el conocimiento de esta realidad, debemos definir qué cantidades entran, interactúan y salen del sistema. Es decir, cuáles y cuántas son las cantidades reales que están representadas por los flujos.

CUANTIFICACION DE ALGUNAS SALIDAS DEL AGROECOSISTEMA GANADO DE LECHE, BUEYES Y PASTO



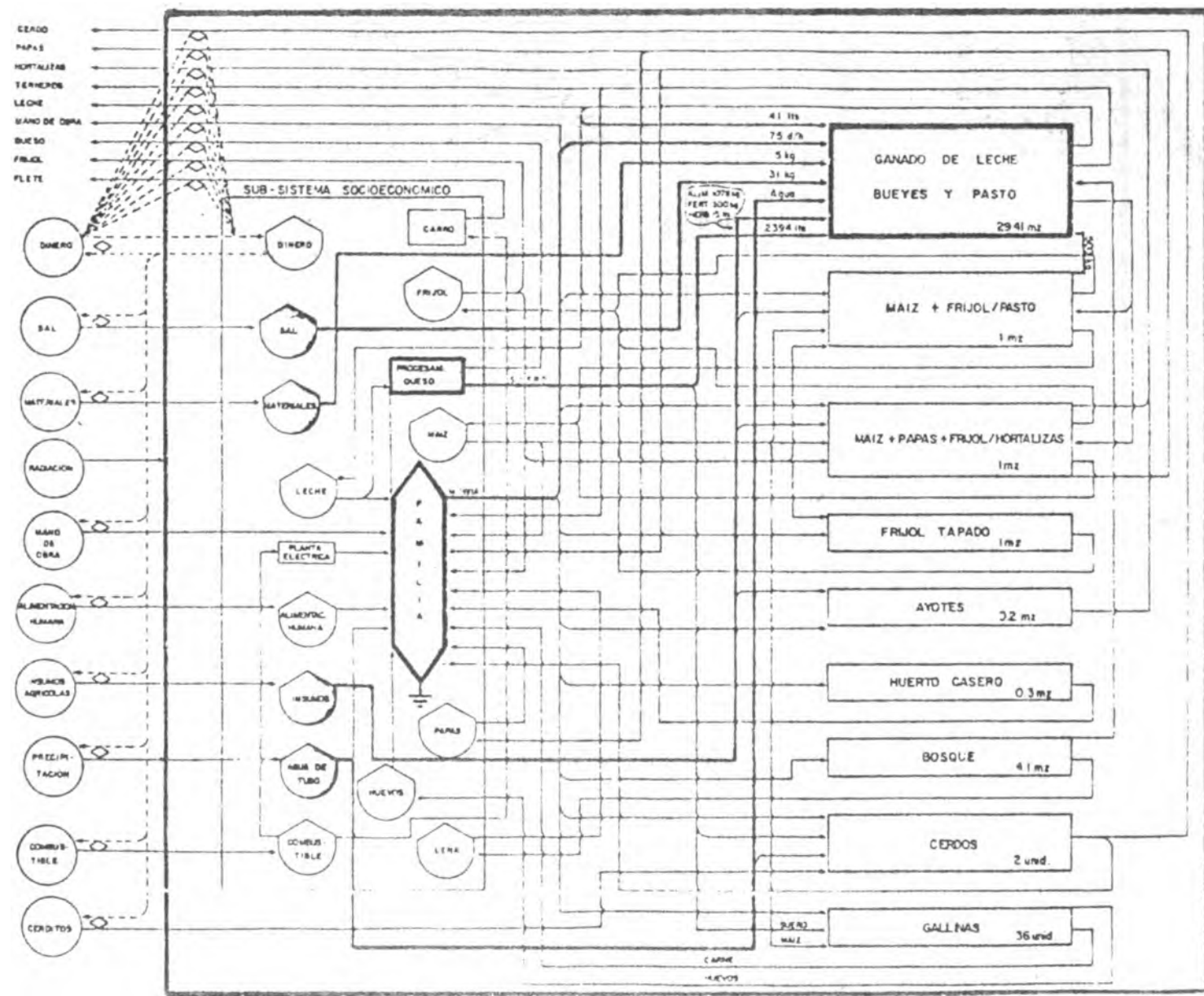
Retornemos al agroecosistema ganado y veamos, como ejemplo, los flujos y cantidades que se presentan en 30 días. Se producen y salen del agroecosistema 4.263 lts. de leche, se venden 13 lts., 138 lts. son consumidos por la familia, 4,071 lts. se utilizan para hacer quesos y 41 lts. de leche son consumidos por los terneros.

CUANTIFICACION DE LOS FLUJOS DE QUESO EN EL SISTEMA

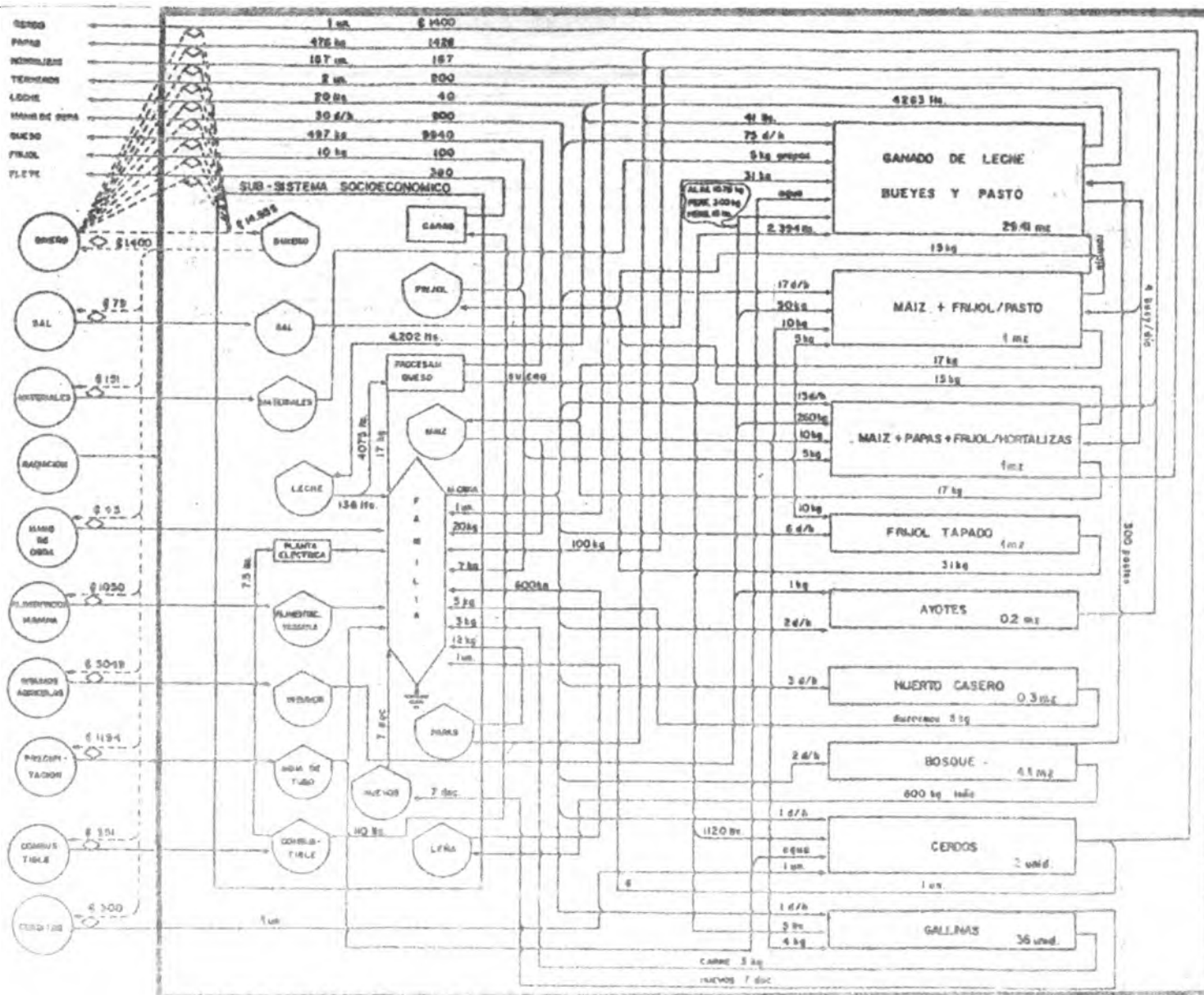


- En cuanto al queso, 17.5 kg. se consumen en la casa y 497 kg se venden afuera.

CUANTIFICACION DE LAS ENTRADAS AL AGROECOSISTEMA GANADO DE LECHE, BUEYES Y PASTO



- Como entradas deben contabilizarse 74 días/hombre de trabajo, 2.394 lts. de suero para terneros, 5 kg. de grapas, 30.7 kg. de sal, aproximadamente 500 kg. de rastrojo de maíz y cierta cantidad de agua.



El resto de los valores cuantificados que aquí se presentan, corresponden a los restantes flujos de la finca. Ahora podemos estudiar eficiencia, p. ej. Relación entrada/salida A con ...

Para finalizar, hagamos una recapitulación de lo presentado. La descripción es el comienzo del análisis de cualquier sistema. Esta puede ser a través de un diagrama que es un modelo de un sistema o sea una representación simplificada de una realidad.

Representar en forma simplificada quiere decir identificar los elementos más importantes para incluir en el modelo. Si seguimos perfeccionando el modelo este evoluciona y es más útil para conocer y evaluar el sistema en estudio.

La utilidad del diagrama como herramienta de trabajo, reside en que el técnico al entrar en contacto con el agricultor y su finca, obtiene datos que le permiten verla con mayor facilidad como un todo y así componer su modelo.

Al elaborar su modelo el técnico entiende mejor la realidad del productor. Cuando promueva una nueva tecnología él sabrá que parte del todo debe influir para no producir desajustes al sistema.

El investigador para tener éxito tendrá que generar tecnologías que alteren lo menos posible al sistema y produzcan el mayor impacto socioeconómico. Un diagrama de finca puede ser el primer paso en un proceso de investigación para llegar a esta meta.

"EL TODO ES MAS COMPLEJO QUE LA SUMA DE LAS PARTES"

(ARISTOTELES)