

En el cultivo de caña de azúcar de la zona cercana a Asunción, los agroquímicos son aplicados en base a la asistencia técnica que brinda el ingenio azucarero, y por lo general aplican solamente los herbicidas. Al igual que en fertilizantes, los agroquímicos son también proveídos por el ingenio azucarero, para descontar luego de la venta de caña de azúcar, por lo que no existe problema para conseguir la cantidad necesaria.

Con relación a las hortalizas, en muchos casos son aplicados solamente los insecticidas y el uso de los fungicidas se limita solamente a los casos muy necesarios, procurando así reducir el costo. Por la reducida magnitud de cultivo, el control fitosanitario es realizado en operaciones manuales.

Como un caso especial, si bien ya no corresponde al área de estudio, en la Región Oriental existen fincas que están realizando el control biológico de las plagas de soja mediante la inoculación de virus; es una práctica interesante teniendo en cuenta el aspecto de medio ambiente.

(4) Maquinarias

Al igual que los diversos insumos técnicos, las maquinarias también son importados de Estados Unidos, países europeos, Brasil, Argentina y otros. Los precios aproximados de los mismos son, 20,000US\$ en el caso del tractor de 75HP, 30,000US\$ el de 110HP, 40 millones de Gs. la camioneta para 2 toneladas y 46 millones de Gs. el camión de 4 toneladas. Son precios bastante elevados si se considera el ingreso de los agricultores en general. La cosechadora de algodón cuesta aproximadamente 180,000US\$. Con estos niveles de precios, poseer en forma individual estas maquinarias constituye una carga excesiva para el agricultor y en caso de que se desea poseer individualmente, será necesario realizar la explotación agrícola que le permita obtener un ingreso que justifique tales inversiones. Los precios de los diversos implementos como subsolados, arado de discos y rastras de discos están en alrededor de 2-3 millones de guaraníes, aunque varía según el tipo, capacidad, etc., montos que no son tan elevados si se considera por separado, pero al considerar en conjunto el juego de implementos que se requieren para las labores agrícolas, asciende a suma considerable.

En las colonias Mennonitas son bastantes similares los tamaños de explotación y los rubros cultivados, por lo que tienen también equipamientos similares en materia de maquinarias y en muchos casos poseen 1-2 tractores, 1-2 camionetas y algunas unidades de cosechadoras (Para algodón, para maní y otros). Cuentan además con 1-2 depósitos de maquinarias agrícolas en donde son guardadas las maquinarias citadas. En ese sentido también las fincas tienen similitudes.

Por otro lado, en la zona cercana a Asunción predominan las pequeñas explotaciones agrícolas, y exceptuando las fincas que cultivan grandes extensiones de caña de azúcar y pastura, no es muy frecuente que tengan tractores. Pero por sus características geológicas, en la zona existen fincas que están realizando la toma de agua subterránea instalando la bomba.

4) Costo de producción de los principales cultivos agrícolas

(1) Cultivos secanos

En el Cuadro 4.6.3 se presentan los costos de algodón, maní, sorgo (Granífero y de corte), tártago, sésamo y cártamo (Cultivo mecanizado, 1991). Entre estos cultivos, el algodón presenta el mayor ingreso bruto (440,000Gs) y costo de producción (380,000Gs) pero su rentabilidad es menor a los de otros cultivos (60,000Gs 15%). El algodón, se diferencia de los demás cultivos por ser un cultivo que requiere varias aplicaciones de insecticidas. Esto se refleja en el alto costo de agroquímicos (90,000Gs) y constituye a la vez una de las causas de alto costo de uso de maquinarias (200,000Gs). La rentabilidad no es muy alta ya que es de unos 15%.

El maní se caracteriza por la alta proporción que representa el costo de siembra (20%). El precio de semillas es similar al de algodón pero requiere un volumen casi tres veces mayor que éste, lo que hace encarecer el costo de semillas. La rentabilidad es mejor que el algodón, pero aún así no es tan elevada.

En el caso del sorgo para corte, el costo de maquinarias representa la más alta proporción en el costo de producción (220,000Gs, lo cual

representa el 74% del costo de producción disgregado por ítem). Observando el costo disgregado por labor, también se nota que el costo de cosecha es considerablemente superior a las demás labores (210,000Gs, representando el 68% del costo disgregado por labor).

En el sorgo granífero también es grande la participación del costo de maquinarias (75%), pero el costo total de éste es casi la mitad del sorgo de corte. Esta diferencia se debe al hecho de que el costo de cosecha varía grandemente entre los dos. Su rentabilidad es un poco mayor de 20%, siendo ligeramente superior a la de maní. Esto es debido a que el costo de producción del sorgo es menor que en el maní, ya que en ingreso tienen ambos niveles semejantes.

En el caso del tártago, el costo de mano de obra ocupa una proporción mayor que en otros cultivos; en cambio es menor el costo de maquinarias. En el costo disgregado por labor, el costo de cosecha ocupa una máxima proporción debido a la cosecha manual. Por otra parte, su costo de producción está superando al ingreso bruto, siendo deficitaria la producción debido al bajo nivel de precio registrado, siendo la mitad del precio registrado en el año anterior. En este tipo de cultivo es necesario prestar atención al comportamiento de precio.

En la producción del sésamo también el costo está superando al ingreso al igual que el tártago. Este cultivo ha sido introducido al área de estudio no hace mucho tiempo y se considera que el déficit mencionado se debe a que tiene un bajo rendimiento a causa de la inestabilidad climática, a diferencia del algodón o el maní, cuyos rendimientos se encuentran por encima del promedio mundial. El sésamo es un rubro importante para la diversificación de cultivos; por eso, se espera el establecimiento del sistema de cultivo más adecuado al área a fin de procurar el mejoramiento de su rendimiento.

El cártamo es cultivado relativamente en forma extensiva. Su bajo costo de producción hace que presente una buena rentabilidad. Dentro del costo de producción discriminado por labor, el costo de trabajos culturales es reducido, en cambio las labores mecanizadas como arada y cosecha están ocupando proporciones altas.

Como se ha indicado, el sistema de trabajo de cada cultivo está

reflejado en los respectivos costos de producción. Dando una visión general, como aspecto común a todos los cultivos está la alta participación que está teniendo el costo de maquinarias. En el costo discriminado por labor, las operaciones de arada y rastreada y la cosecha están insumiendo altos costos.

(2) Hortalizas (Ver Cuadro 4.6.4)

Con respecto al cultivo de hortalizas, principalmente es realizado empleando la tracción animal, pero existen también casos de utilización de maquinarias en algunas labores como arada, rastreada y otros. Los precios de las hortalizas varían grandemente entre las épocas de producción abundante y de escasés; por eso, la rentabilidad calculada empleando el precio promedio anual sirve a penas como indicador, pero por tendencia general, en muchos casos la rentabilidad suele ser mayor que en los cultivos secanos extensivos. Si bien se debe tener en cuenta la premisa arriba mencionada, existe una tendencia de que existen mayores diferencia de rentabilidades entre las especies cultivadas que en los cultivos extensivos. En el caso de las hortalizas también, el sistema cultural de cada especie tiene incidencia en el costo de producción. Por ejemplo, en el caso del cultivo de tomate que usan muchos materiales como tutores, alambre y otros, el costo de insumos y de labores culturales es más grande que en otras hortalizas. En cambio, en la frutilla en la cual se usan las mudas adquiridas y tiene un largo período de producción, los costos de mudas y de cosecha ocupan grandes proporciones. Estos dos son cultivos que necesitan costos de producción considerablemente superior a las demás hortalizas y es debido precisamente a los items mencionados. Por otro lado la sandía, papa y otros, tienen reducidos costos de producción debido al sistema de producción más extensivo que tienen.

5) Estudio de fincas

(1) Objetivo del estudio y fincas estudiadas

Como se ha indicado anteriormente, las zonas en las cuales se practican la agricultura son las colonias Mennonitas, cercanías de Asunción y la Colonia Campo Aceval. A fin de tener conocimiento de la situación actual de la administración rural en el área de estudio y

elaborar los programas de Cultivo y de Administración rural, se realizó el estudio en las fincas de las tres zonas mencionadas (El boletín de encuesta se presenta en el Cuadro 4.6).

Para poder conocer a fondo la situación de las fincas en un plazo de tiempo limitado, fueron seleccionadas cinco fincas en cada zona, excepto en la zona cercana a Asunción en donde se hicieron seis encuestas, procurando que las mismas tengan el tamaño y tipo de explotación representativos de cada zona y a la vez sean variados. Además se ha realizado el estudio en las fincas de la región Oriental, aun que no corresponde al área de estudio, a fin de tener conocimiento de la situación de la agricultura de todo el Paraguay (5 fincas, desde finca muy grande hasta muy pequeña). Esta Región tiene mejores condiciones climáticas y edáficas para realizar la explotación agrícola comparando con la Región Occidental y por eso, en ella la agricultura está más desarrollada. Por eso, se ha realizado su estudio considerando que esto servirá para tener conocimiento de la administración agrícola de todo el país y a la vez facilitará para conocer mejor la situación actual del área de estudio mediante las comparaciones con ella.

(2) Resultados del estudio

a) Colonias Mennonitas

Las fincas estudiadas se encuentran situadas en su totalidad en el Departamento de Boquerón; disgregando por colonias, se han estudiado 2 fincas en la Colonia Menno y 3 en Neuland. En cuanto a los tipos de explotación, 4 han sido explotaciones mixtas de agricultura y ganadería y una explotación lechera exclusivamente. Las superficies explotadas han sido de 150-450ha y en parte eran tierras arrendadas. Con relación a la mano de obra, además de la mano de obra familiar contratan algunas personas en forma permanente; pero para la carpida del algodón por ejemplo se contratan decenas de personas en forma temporaria. Los principales cultivos son el algodón y el maní, pero también se cultivan el el sorgo, cártamo y otros, así como pequeñas extensiones de hortalizas para consumo familiar. En el aspecto de uso de las tierras, las praderas mejoradas para la producción pecuaria están ocupando grandes proporciones. Entre las maquinarias e instalaciones, poseen tractores, cosechadoras, camionetas y otros, y

los galpones como depósito para los mismos. En el cultivo de las especies agrícolas no se realiza la fertilización y el control fitosanitario se realiza en torno a los insecticidas principalmente. Las semillas son renovadas anualmente adquiriendo de las cooperativas. Los productos también son entregados enteramente a las cooperativas. En cuanto a la ganadería, están criando el bovino de carne o unas 100 cabezas de lecheras.

Las fincas de esta zona se caracterizan por ser más uniformes en cuanto a tamaño y método de explotación que en las demás zonas estudiadas. Es decir, en algunas centenas de hectáreas tienen prederas mejoradas en donde son criados los vacunos y entre los rubros agrícolas cultivan el algodón y el maní principalmente. La compra de los insumos técnicos y materiales, así como la venta de los productos son canalizados por las cooperativas.

b) Zona cercana a Asunción

Fueron estudiadas cuatro fincas en Benjamín Aceval y dos en Villa Hayes. Todas las fincas estudiadas están realizando el cultivo de caña de azúcar. La mano de obra está compuesta de algunas personas de la familia y unas cinco personas contratadas durante medio año para la cosecha de caña de azúcar. Además de la caña de azúcar, están cultivando las hortalizas y los frutales principalmente para el consumo familiar. con respecto a las maquinarias, salvo las grandes explotaciones casi no cuentan con tractores y camiones y en muchos casos utilizan bueyes para el transporte de caña de azúcar. Cuentan con 1-2 galpones sencillos para depósito de insumos técnicos y materiales. Se realiza la fertilización química en el cultivo de caña de azúcar, mientras en las hortalizas y otros cultivos están incorporando el estiércol de ave o de corral. El control fitosanitario se basa en la aplicación de insecticidas, pero se usan también los fungicidas y herbicidas. En cuanto a los animales, están criando bueyes, lecheras, gallinas y otros.

Como característica de esta zona, muchas fincas tienen como base de la administración agrícola a la caña de azúcar. Además realizan la fertilización y el control fitosanitario en forma relativamente intensiva, aunque en pequeña escala. Tienen también ingresos por la venta de hortalizas y cría de animales; además la zona se encuentra

cerca de los centros de consumo, por lo que será posible esperar el desarrollo de una administración agrícola ventajosa si se cuenta con tierra apropiada para tal efecto.

c) Colonia Campo Aceval

Cuatro de las fincas estudiadas está realizando la explotación mixta de agricultura y ganadería y a excepción de una de las fincas están explotando más de 100ha. Además de una persona como mano de obra familiar, contratan considerable número de personas para la carpida y cosecha del algodón. En cuanto a los cultivos, el principal es el algodón; además cultivan hortalizas y frutales para consumo familiar y decenas de hectáreas de pradera mejorada para la producción tambara, teniendo también muchos bosques inexplorados. Salvo algunas fincas no poseen las maquinarias agrícolas, pero cuentan con un depósito para almacenamiento de productos. En el cultivo de algodón no se realiza la fertilización, pero están haciendo 3-4 aplicaciones de insecticidas. Tanto el algodón como la leche son entregados a las cooperativas Mennonitas. Además del ganado bovino y equino, está criando los ganados menores. La administración agrícola que se realiza en esta zona es principalmente en torno al algodón y la lechería. Sin embargo, se observa la tendencia de disminución del cultivo de algodón año tras año, se supone que la producción lechera que tiene mayor estabilidad administrativamente, seguirá ganando más terreno.

d) Región Oriental del Paraguay

A diferencia de las tres zonas mencionadas, las fincas estudiadas en la Región Oriental, que suman cinco en total, presentan grandes diferencias en cuanto a tamaño de explotación, habiendo desde finca empresarial de 2,200ha hasta explotación muy pequeña de 2ha. Con respecto a los tipos de explotación, las dos pequeñas fincas son agrícolas, mientras las tres fincas grandes están realizando la explotación mixta de agricultura y ganadería. Con respecto a la mano de obra, además de la mano de obra familiar contratan algunas personas, pero en el caso de la finca empresarial tiene cerca de 50 personas contratadas. Los rubros cultivados son variados; además de la soja y el algodón que son los rubros de exportación, están cultivando el maíz para alimento de ganados, pastura, hortalizas y

mandioca para consumo familiar y otros. Cuentan con maquinarias como tractores, cosechadoras, camiones y otros; además poseen instalaciones como galpones y depósito de insumos. Para la fertilización emplean los fertilizantes químicos, expeller de algodón, estiércol de corral y otros, pero existen algunas fincas pequeñas que no fertilizan. Para el control fitosanitario, algunos emplean solamente los insecticidas, mientras otras fincas emplean también los fungicidas y herbicidas. El destino de la producción es variable pues existen fincas que comercializan directamente con el mercado externo, mientras otras fincas producen para consumo familiar.

En el caso de las fincas de la Región Oriental, ellas fueron seleccionadas de modo tal que las diferencias entre ellas sea muy grandes y notorias, por lo que no es posible indicar las características y tendencias generalizadas. Sin embargo, como característica, se ha puesto en evidencia que existe diferencia en la forma de realizar la administración de acuerdo al tamaño de explotación. Es decir, cuanto más grande es la explotación, realizan debidamente la fertilización, control fitosanitario, renovación de semillas y otros, y cuentan con maquinarias e instalaciones.

1.7 Praderas y cultivos forrajeros

1) Detalles del estudio

En el campo de praderas y cultivos forrajeros se ha realizado el estudio sobre: ① Situación de las praderas y cultivos forrajeros en época seca, ② Aspectos relativos a la selección de especies y variedades de pasto adecuadas a las condiciones naturales del área, ③ Sobrevuelo y exploración del área de estudio para conocer la situación real de la habilitación de praderas, ④ Precios de los insumos de la producción de cultivos forrajeros y costos de habilitación de praderas. En las colonias Mennonitas fueron visitadas las cooperativas Fernheim y Chortitzer, el Servicio Agropecuario (SAP) de Loma Plata a fin de recabar las informaciones referentes a los costos de habilitación de praderas, especies y variedades de pastos y de cultivos forrajeros. Igualmente se ha visitado la oficina central y el Campo Experimental en Pozo Colorado de PRONIEGA para obtener las informaciones referentes a los métodos y técnicas de habilitación de praderas, productividad de las pasturas mejoradas, situación actual de producción de los cultivos forrajeros y manejo de praderas, entre otros. Además, en el Fondo Ganadero se ha realizado el estudio y la obtención de las informaciones sobre el Centro Modelo Experimental "La Patria".

Igualmente se ha realizado el estudio en el campo, en los alrededores de las colonias Mennonitas, zona de Río Verde, Campo Aceval y otros, a fin de conocer la situación actual de las praderas y de los cultivos forrajeros en el área con posibilidad para desarrollar. También fueron visitadas siete estancias para obtener las informaciones relativas al estado de utilización de las praderas durante la época seca.

2) Resultados del estudio

(1) Praderas naturales

a) Praderas naturales del Bajo Chaco, especies y productividad

En las tierras pantanosas que se inunda durante un prolongado tiempo, existen algunas especies que prefieren el ambiente húmedo tales como el Cinodon gigantus, Cyperus validus, Typha latifolia y

otros, pero en sus adyacencias crecen algunas especies consideradas como buenas forrajeras tales como Leersia hexandra, Panicum elephantipes, Diphacne uninervia, Hymenachne amplexicaulis, Oryza subulata y otras. La productividad de este tipo de pradera es de 7.000Kg/ha/año en materia seca, y la capacidad receptiva es 0,25UA/ha aproximadamente; y los novillos requieren unos 3,5 a 4 años para la extracción. Este tipo de pradera presenta algunos problemas como: ① Dificultad en el manejo del rodeo, ② Incidencia de los ectoparásitos y endoparásitos, ③ La productividad baja notoriamente en el invierno, entre otros.

Por otra parte, en los bañados donde la profundidad y el tiempo de inundación es menor que en la anterior, existen algunas especies gramíneas que pueden ser aprovechados como pastura tales como el Paspalum libidum, P. alcalinum, Hemarthria altissima, Cynodon dactylon, Paspalum almun, Eriochloa punctata y otros. Este tipo de praderas se desarrolla sobre suelos hidromórficos como los Planoseles; además, su topografía es sumamente plana y la presencia de un estrato arcilloso hace que el drenaje sea deficiente. La productividad de la pastura es menor que en el caso anterior, siendo de unos 4.400Kg/ha/año en materia seca, pero la capacidad receptiva es mayor con 0,5 UA/ha. Al igual que el tipo anterior, resulta bastante difícil en esta pradera el manejo del rodeo y existe también el problema de parásitos, así como una considerable disminución de la productividad durante el período invernal.

En los lugares levemente altos que existen dentro de la zona pantanosa, donde se distribuyen los palmares, las praderas también se desarrollan sobre el suelo de naturaleza hidromórfica como los Planosoles. En este tipo de pradera crecen las especies gramíneas como Sorghastrum agrostoides, Paspalum plicatum, P. pauciciliatum y otros, pero estas especies llegan a formar matas grandes a medida que van creciendo, disminuyendo su valor nutricional, llegando a su mínimo nivel en el momento de la floración. También crecen otras especies de gramíneas que son pasteos de buena calidad como Paspalum almun, Cynodon dactylon y Paspalum alcalinum, además de algunas especies leguminosas herbáceas como Desmanthus virgatus, Desmodium incanum, Galactia sp., Phaseolus lathyroides y las leguminosas arbóreas y arbustivas como Prosopis nigra, P. campestri y P. algarrobilla, cuyos brotes tiernos y vainas sirven también como forrajes. La productividad de este tipo de pradera es de 4.000 a 7.000 Kg/ha/año en

materia seca y su capacidad receptiva es también relativamente alta alcanzando 0,56UA/ha.

En las zonas relativamente alta que se encuentran en la parte norte del área de estudio se encuentran las especies de leguminosas arbustivas como Prosopis ruscifolia y Prosopis algarrobillo. Las especies arbóreas dominantes en estas zonas son Schinopsis balansae, Apidosperma sp., Bulnesia sarmientoi, Calchylum multiflorum y otros, siendo bastante reducidas las especies herbáceas, que a penas se distribuyen entre los bosques en forma de manchones. Entre las mismas, las especies que son útiles como forraje son Elyonorus latiflorus, Aristida adscensionis, Heteropogon contortus, Trichloris crinita, Setode leinsta y otras. Además existen las leguminosas arbustivas como Prosopis campestri, Prosopis nigra y Prosopis algarrobillo. Pero en las áreas donde hay alta densidad de arbustos del género Prosopis, es difícil la penetración de los vacunos, reduciéndose su posibilidad de uso como pradera. En este tipo de pradera, la vegetación herbácea leguminosa se limita a algunas especies como Desmanthus virgatus y Phaseolus lathyroides. La productividad de esta pradera es a penas de 800 a 3.000Kg/ha/año de materia seca y se considera que su capacidad receptiva es de 0,07 a 0,3UA/ha (ver cuadro 4.7.1 del anexo).

A través del estudio realizado en los establecimientos ganaderos en esta oportunidad, se ha podido confirmar que el promedio de la capacidad receptiva del Bajo Chaco está en orden de 0,5UA/ha. La situación actual de las paraderas naturales en el area estudio es como se presenta en el cuadro 4.7.2 del anexo.

b) Habilitación de praderas naturales

En el Chaco existen algunos establecimientos que realizan el desmonte con la topadora para eliminar las malezas y usar como praderas naturales. Sin embargo, al eliminar los árboles o arbustos dominantes, aumenta repentinamente la población de viñal, aromita y otras especies arbustivas no deseables, por lo que existe la necesidad de realizar el control de dichas especies, una vez que la pradera sea habilitada. También se han observado casos de tala de palmares que crecen en los lugares bajos con la motosierra para utilizar como praderas naturales, pero son superficies relativamente reducidas. El

procedimiento para la habilitación de las praderas naturales es indicado en la Figura 4.6.1.

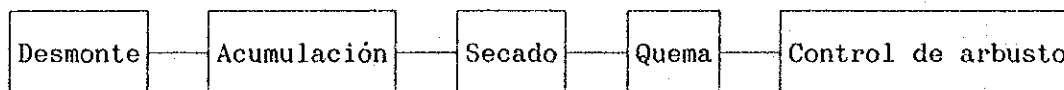


Figura 4.6.1 Habilidad de la pradera natural

(2) Praderas mejoradas

a) Situación actual de las praderas mejoradas y especies utilizadas

Las principales especies de difundidas en el área de estudio para las praderas artificiales son entre otras, el pasto Buffel o Salinas (Cenchrus ciliaris), Estrella (Cynodon plectostachyus), Colonial (Panicum maximum), Gatton Panic (Panicum maximum cv. gatton), Pangola (Digitaria decumbens), además de la Brachiaria brizantha y otras, que están siendo introducidas.

De acuerdo al Censo Agropecuario de 1981, en esa época había solamente unas 300ha de pasto Estrella, pero de acuerdo al estudio realizado en esta oportunidad, se ha comprobado que tanto en todo el área como en los establecimientos ganaderos estudiados, esta especie se ha difundido bastante en los últimos años, al igual que el pasto Pangola. No obstante, la superficie de las praderas artificiales es todavía bastante reducida comparando con la superficie de las praderas naturales.

En las tierras bajas se implanta principalmente la Pangola, pero como esta especie no tolera la inundación, se suele hacer su implantación en los lugares relativamente altos de la zona húmeda, donde el drenaje es comparativamente mejor. Por otra parte, en los lugares de buen drenaje que se encuentran en la parte norte del área de estudio son introducidas las especies como el pasto Estrella, Colonial y otros. En los lugares bajos donde se registran las inundaciones temporarias, algunos ganaderos están introduciendo el pasto Pará (Brachiaria mutica). En las colonias Mennonitas y sus adyacencias, donde la condición de drenaje es buena y el suelo es fértil, están difundidos los pastos como el Colonial, Estrella, Gatton Panic y otros. La productividad y el valor nutritivo de las principales especies es como se presenta en el Cuadro 4.7.2 del anexo.

b) Habilidad de las praderas mejoradas

La habilitación de las praderas mejoradas se realiza básicamente siguiendo el mismo procedimiento que en el caso de las praderas naturales. Con respecto a los métodos de habilitación, es similar a lo descrito en el campo de uso de las tierras, pero teniendo en cuenta la gran extensión de tierras que se habilita, el método más difundido es el uso de la topadora con cadena. Se ubican dos topadoras del tipo D6(90hP) o D7(120hP) en forma lateral y entre las mismas se extienden cabos de acero y se va avanzando a velocidad reducida de 2,0-2,5Km/h, para ir volteando hacia una dirección; luego, el cabo es sustituido por la cadena gruesa que se usa para anclas de embarcación grande, la cual es arrastrada en dirección contraria a la primera pasada, para destroncar los árboles. Estos son acumulados posteriormente empujando con la lámina de la topadora, en forma de franjas y después de esperar unos 2-6 meses para que se sequen los troncos, se procede a la quema. La quema es mejor si se realiza durante los meses de agosto a noviembre. Tanto la cadena como el cabo miden 100m de largo aproximadamente, pero como se arrastra dejando flojos, en forma de U, el ancho efectivo de la operación suele ser de 25 a 30m en cada pasada. Este es el método más eficiente y en una jornada de trabajo es posible desmontar unas 25ha. Con este método, el costo del desmonte es de Gs.83.000 a Gs.98.000. Cuando los montes se encuentran dispersos, sin formar una masa grande, el cálculo del costo del desmonte se suele hacer en base al tiempo de movilización de las topadoras que incluye el tiempo que demanda el traslado de las mismas dentro del predio. En este caso, el costo de utilización de las topadoras es de Gs.65.000 a Gs.75.000/h. En la Figura 4.7.2 se presenta la secuencia de trabajos de habilitación de las praderas artificiales.

Además de lo indicado, existe el método de voltear y acumular los árboles con la lámina de la topadora grande. En este caso, el rendimiento del trabajo es menor que con la cadena; y en una jornada de 8 horas, es posible desmontar 3ha/día con una topadora, y el costo de desmonte es de Gs.155.000 a Gs. 180.000/ha. Pero este método presenta la desventaja de arrastrar el suelo del estrato superficial que contiene la materia orgánica, lo cual hace que el pasto no se desarrolle bien en esos lugares; además, en los suelos sueltos como el que existe en la zona norte del área, se presenta el riesgo de la erosión eólica. Pero por otro lado, tiene la ventaja de poder

realizar la tala selectiva, para dejar como sombra para los ganados, algunas especies de valor tales como el algarrobo o el quebracho.

En algunas zonas se practica también el rozado, talando los árboles y arbustos con la motosierra o con el hacha; luego se hace la quema y se siembra directamente el pasto, pero se limita generalmente a pequeñas extensiones. Normalmente luego de la quema se realiza la pasada la rastra pesada tipo Rome y luego se siembra al voleo, que puede realizarse con la sembradora al voleo o en forma manual. Pero en algunos casos se siembra también sin realizar la pasada de la rastra. La cobertura de las semillas sembradas se suele realizar haciendo pasada poco profunda de la rastra de discos o de púas, o bien arrastrando las ramas de los árboles.

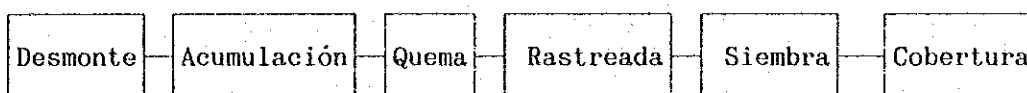


Figura 4.7.2 Procedimiento de habilitación de praderas mejoradas.

En el caso de los pastos que se reproducen vegetativamente como Estrella y Pnagola, a veces se realiza también la implantación directamente sobre la tierra habilitada sin realizar la rastreada.

Con respecto al costo de habilitación de las praderas mejoradas, es como se presenta

Con relación a las especies a ser introducidas, se podría pensar en algunas como Estrella, Gatton Panic, Colonia, Pangola, Brachiaria y otras, teniendo en consideración que en la mayor parte del área de estudio se registran 2-3 días de escarcha durante el año; además, la mayoría de las tierras utilizadas como praderas son tierras que en época lluviosa se inundan pero el suelo en sí tiene baja capacidad de retención de humedad y durante el período seco se seca la superficie compactándose. Es necesario seleccionar cuidadosamente las especies considerando suficientemente las condiciones naturales del área, ya que existen algunas especies como el Gatton Panic que son altamente esquilmantes.

c) Situación actual de abastecimiento de semillas de pastos

Con respecto a la producción de semillas de pastos, las colonias Mennonitas y algunos semilleros de la Región Oriental están

produciendo las semillas de Gatton Panic, Colonial, Setaria y otros, pero su volúmen es muy reducido, dependiendo la mayor parte de las semillas importadas. Las semillas usadas actualmente en el área de estudio son importadas de la Argentina o del Brasil. En el SENASE, ente responsable del abastecimiento de semillas que depende del Ministerio de Agricultura y Ganadería, actualmente se trabaja principalmente con las semillas de cultivos agrícolas y no está manejando las semillas de pastos. No obstante, suele realizar algunos ensayos de calidad de las semillas de pasto como la determinación del poder germinativo y otros, a pedido de los importadores y de los ganaderos.

Son varias las empresas que se dedican a la importación de las semillas de pastos. Con respecto a la calidad de estas semillas, las firmas están realizando sus propios ensayos de germinación y otros, pero no se tiene establecido ninguna norma de calidad. Además de estas firmas, a veces los ganaderos también importan directamente de los semilleros de la Argentina o el Brasil. Ante esta situación, las semillas que actualmente se comercializan en el Paraguay presentan algunos problemas de calidad tales como el poder germinativo, mezcla de impurezas y la desuniformidad de variedades. Las especies, poder germinativo, requerimiento y los precios de las semillas de pastos importadas son como se presentan en el Cuadro 4.6.3 del anexo (Se dice que en el caso del Chaco el requerimiento de semillas es mayor en un 30% con respecto a la Región Oriental debido a las condiciones de temperatura, humedad del suelo y precipitación).

Con respecto a los materiales de propagación de las especies que se reproducen vegetativamente como el pasto Estrella, en la mayoría de los establecimientos ganaderos preparan primeramente su parcela mejorada de pequeña extensión, de la cual va extrayendo las mudas para la propagación en forma progresiva. En el caso del pasto Estrella por ejemplo, de 1ha es posible extraer las mudas para 300ha, lo cual hace que sea posible ir ampliando eficientemente las praderas mejoradas. Pero no están bien definidas las variedades de estas especies que se propagan vegetativamente, siendo deseable la introducción de las variedades seleccionadas.

d) Posibilidad de introducción de especies forrajeras leguminosas

En las praderas naturales del Bajo Chaco son pocas las especies de leguminosas que existen. Ante la deficiencia de proteínas es

deseable la introducción de leguminosas forrajeras de buena calidad. Sin embargo, teniendo en cuenta la condición natural del área tales como el problema de salinidad de los suelos, humedad y temperatura, son pocas las especies leguminosas que se adaptan a dichas condiciones. Ante esta situación, resulta difícil seleccionar las especies, pero la Leucaena (Leucaena leucocephala) por ejemplo podría ser motivo de estudio.

La leucaena es un arbusto de la familia de las leguminosas y en condiciones naturales crece hasta 7-8m de altura, aunque al practicar el pastoreo se reduce a 2-3m. Además de las hojas, las vainas y las semillas también contienen proteínas de buena calidad. Su sistema radicular se desarrolla muy bien, mejorando las propiedades físicas del suelo; además, por la acción de *Rhizobium* llega a fijar el nitrógeno del aire hasta 500Kg/ha por año, por lo que, además de servir como forraje, actúa como un agente mejorador del suelo. Sin embargo, si no se inocula el *Rhizobium*, llega a absorber el nitrógeno del suelo.

La temperatura óptima para su crecimiento es de 22°C-30°C, pero resiste a temperaturas extremas de 45°C y -10°C. Con una precipitación de 700mm anual ya se desarrolla bastante bien. En cuanto a la exigencia en suelo, si bien no resiste a la inundación, crece bien también en los suelos arcillosos pesados, siempre que el drenaje sea bueno; además tiene cierta tolerancia a la salinidad. En el estudio de campo realizado en esta oportunidad, se ha podido observar la leucaena de más de 5m de altura en la Colonia La Herencia, en las cercanías de Río Verde. No obstante, su grado de difusión es aún bajo en el área de estudio.

Para su utilización, normalmente se realiza el corte de las ramas viejas desarrolladas durante el verano y se espera 3-4 meses para permitir la emisión de nuevos tallos, y cuando los mismos están desarrollados, se introducen los animales para el pastoreo. Teniendo en cuenta que el objetivo de introducción de la leucaena es el suministro de proteínas que son deficitarias en invierno, basta con dejar pastorear por algunas horas. Además del pastoreo directo, se puede realizar el corte de las ramas y suministrar a las lecheras. En el caso del Chaco, el mayor problema es el ataque de las hormigas cortadoras.

Además de la leucaena, se considera posible la introducción de Cajanus cajan y otras leguminosas para determinados sectores del área de estudio. En la Estación Experimental de PRONIEGA en el Chaco, se

está llevando adelante el ensayo de las variedades de alfalfa, cuyos resultados son como se presentan. Además, a través del Programa de MAG-GTZ se ha verificado el ensayo de variedades de algunas especies leguminosas traídas de Australia.

e) Control de malezas en las praderas

Desde el punto de vista del manejo de praderas en el Bajo Chaco, uno de los mayores problemas es el control de malezas herbáceas y algunas especies arbustivas. Cuando se habilita una pradera mejorada o cuando se sobrepastorea la misma y se degrada la pastura, aumenta la población de algunos arbustos indeseables como el viñal (Prosopis ruscifolia) y la aromita (Acacia curvifruta). Han sido ideados diversos métodos para su control como los que se indican a continuación: ① Destronque de los arbustos en forma manual; es un método muy efectivo, pero requiere mucha mano de obra, por lo que no es aplicable para las grandes extensiones. ② Método de realizar el destronque con la lámina de la topadora; debido a que remueve el estrato superior, en el suelo muy suelto existe el riesgo de provocar la erosión eólica, ③ En las colonias Mennonitas y en algunos establecimientos ganaderos están usando la rotativa con cuchillas de 1,5m de diámetro aproximadamente. Al remolcar con el tractor, las púas de las ruedas de la rotativa se hunden en el suelo, cuya resistencia hace girar a la cuchilla a gran velocidad, cortando las malezas. Corta sin mayores problemas las malezas de hasta 5cm de diámetro, ④ También se practica el control con herbicidas. Para los arbustos es muy efectivo el uso de herbicidas, pero antes que una aplicación foliar es más efectiva la aplicación pintando el tronco cortado a unos 10 cm del suelo con el herbicida. Entre los herbicidas, el más eficiente es el 2,4,5-T, pero teniendo en cuenta que es muy tóxico, con alto efecto residual, en la Estación Experimental de PRONIEGA se ha probado como sustituto el TOGAR - BT (Picloram + Triclopyr) que ha proporcionado eficacias similares (Mezcla de 4-6% de TOGAR - BT en aceite sucio o Gasoil). Este método es efectivo pero su costo es elevado debido al precio del herbicida, ⑤ Se practica también el método de represar los cauces naturales para inundar la base del tronco de los arbustos. Se intercepta el cauce con terraplén de baja altura y aprovechando el pequeño desnivel que existe, se hace acumular el agua en forma de represa de poca profundidad. Al drenar el agua después de que los arbustos se hayan

muerto, aparecerán en el sitio pastos de buena calidad como por ejemplo el pasto Clavel. Sin embargo, este método tiene el inconveniente de reducir la capacidad de flujo del cauce y en algunos casos están causando el problema de salinización en lugares ubicados aguas arriba de la represa, ⑥ El control de las malezas con el fuego también es practicado en algunos lugares. Este método tiene como objetivo el control de las malezas y la regeneración de la pastura. Cuando se quema la pastura encañada, con poco valor nutricional, se producirá el rebrote que hará recuperar el valor nutricional. Sin embargo, este método puede conducir a la disminución de la fertilidad del suelo, debido a la pérdida de la materia orgánica por incineración.

La vida útil de las praderas varía considerablemente según el manejo y controla que se practica. Normalmente el control de malezas con la rotativa se practica cada dos años. Además, si se pasa la rastra cada cinco años, la vida útil de las praderas podría extenderse hasta 12-15 años.

(3) Cultivos forrajeros

a) Estudio de los cultivos forrajeros

El cultivo forrajero que más se encuentra difundido en el área de estudio es el sorgo. En las colonias Mennonitas es cultivado como forraje de las lecheras, mientras en los establecimientos de bovinos de carne, el sorgo es cultivado principalmente para pastoreo de los desmamantes y para el ensilado. Existen sorgos para corte y para granos, pero ambos pueden ser usados para el ensilado. El requerimiento de semillas es de 14 a 15kg/ha para el caso de que se destine al ensilado, mientras para heno y para pastoreo se siembra un poco más denso, con 22-25kg/ha. En el caso de las variedades para corte, a los 60 días de la siembra aproximadamente se realiza el primer corte y 40-60 días después, el segundo corte, pero a veces también se deja pastorear directamente después del primer corte. Además, cuando las condiciones meteorológicas son favorables, es posible esperar un tercer corte. En las variedades para corte, después de haberse realizado el primer corte, si llueve después de una sequía prolongada, el brote del sorgo crecerá rápidamente, pero cuando se pretende utilizar para el pastoreo, se deberá esperar que el rebrote llegue a más de 50cm, de lo contrario resultará alto el

contenido en ácido prúsico, pudiendo causar la mortandad de terneros sobre todo, por lo que será necesario tomar el cuidado necesario.

El sorgo granífero también puede ser aprovechado para pastorear, largando los animales después de la cosecha, a fin de aprovechar sus rastrojos.

Las principales variedades de sorgo cultivados en el área de estudio son; Fredy, SILECA 1844, BR 64R, Seda, Dekalb SX121, Pastizal (Son variedades para corte), G140, Bermejo, Alex Chaco (Son para granos) y otras. Los sorgos graníferos tienen menor productividad en materia verde que las variedades para corte, pero tienen alto contenido protéico cuando se realiza el corte en el período glutinoso, por lo que son usados para ensilado en la misma proporción que las variedades para corte.

Además de esta especie, son cultivados el pasto Camerún (Pennisetum purpureum Schum), el maíz y otros, en algunas zonas del área de estudio. También el rastrojo de la caña de azúcar es usado en los alrededores de Benjamín Aceval, en donde existe un ingenio azucarero.

b) Situación actual de abastecimiento des emillas de especies forrajeras

La semilla de sorgo es producida también en el área de estudio, principalmente en las colonias Mennonitas. Principalmente son híbridos y las líneas seleccionadas son importadas de los Estados Unidos y Argentina, los cuales son distribuidos a los socios semilleros, quienes con la asistencia del SAP realizan la producción de los híbridos. La producción anual llega a 150 toneladas de semillas y las mismas son entregadas a las cooperativas que se encarga de distribuir posteriormente a los interesados. Por otra parte, las firmas importadoras están importando las semillas de los híbridos y de variedades sintéticas; además, la Asociación de Productores de Semillas del Paraguay, APROSEMP, también está produciendo las semillas de algunas especies forrajeras.

(4) Resumen sobre el CENTRO MODELO EXPERIMENTAL LA PATRIA (CEMELPA)

Entre las instituciones de investigación que existen en el Chaco, se ha realizado el estudio sobre la Chacra Experimental del SAP, Estación Experimental de PRONIEGA en Pozo Colorado y el CEMELPA. En el campo de Praderas y Cultivos Forrajeros se describirá el aspecto

general del CEMELPA.

El CEMELPA se encuentra ubicado en el Distrito de Ramiro Espínola del Departamento de Nueva Asunción, en el Km 652 de la Ruta Transchaco. Es la única institución experimental del noroeste chaqueño y pertenece al Fondo Ganadero.

En el año 1972 fue formulado el Programa de Desarrollo de la Región Noroeste del Chaco, y como parte de este programa ha sido planeada la instalación de este Centro. En el año 1975 se ha realizado el estudio básico del citado programa mediante la cooperación técnica de las Naciones Unidas, y como resultado de dicho estudio se ha determinado la creación de este Centro. Posteriormente, en base al Proyecto de Desarrollo Rural Integrado del Chaco (Proyecto PAR/75/002) elaborado con el financiamiento de UNDP y OEA, el Instituto de Bienestar Rural ha habilitado la Colonia La Patria que cuenta con una extensión de 800,000ha. Este proyecto de colonización se ha realizado mediante la cooperación del Ministerio de Defensa Nacional y del Fondo Ganadero, ingresando las primeras 30 familias en el año 1977. El CEMELPA es un Centro que ha sido creado para apoyar técnicamente a los colonos ganaderos de dicha zona.

Las principales labores que realiza el centro es el estudio del potencial de desarrollo que tiene la zona y la investigación y extensión ganadera, cumpliendo un rol importante como centro de investigación piloto para la colonia. Los principales temas de investigación son: ① Estudio del potencial de desarrollo basado en la evaluación de los recursos edáficos y forestales, ② Experimentación relacionada con el aprovechamiento del agua subterránea y el almacenamiento del agua superficial, ③ Ensayos relativos a la introducción de especies forrajeras gramíneas y leguminosas, y de los cultivos agrícolas (Algodón, tártago, maíz, maní, poroto, sorgo, jojoba y otros), ④ Ensayo de adaptación a la zona de las distintas razas de vacunos introducidas, y otros.

La tierra que pertenece al Centro se encuentra en un sector de la Colonia La Patria y tiene una extensión de 30,000ha. Pero de esta superficie, la parte aprovechada como pradera tiene una extensión de 3.384ha, dividida en 26 potreros. Este predio fue transferido del IBR, cuando fue fundada la Colonia La Patria en el año 1977. Aparte de esta tierra posee otra de 3.000ha en el Km 187 de la Ruta Transchaco. Al principio se ha pensado establecer una estación experimental ganadera en dicha tierra pero no se ha concretado tal idea. Actualmente se usa solo para depositar temporariamente los

bovinos procedentes del CEMELPA, no existiendo por el momento ningún plan para su utilización.

El presupuesto del CEMELPA para el presente año es de 112 millones de guaraníes. En el Centro se encuentran 17 personales permanentes, pero a excepción de los funcionarios administrativos, son todos personales de campo. El Director y los demás funcionarios técnicos residen principalmente en Asunción y van al Centro de acuerdo a la necesidad, para realizar los trabajos de investigación. Tiene convenios con la facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Asunción y con la Subsecretaría de Ganadería del Ministerio de Agricultura y Ganadería para la realización de investigación conjunta.

En la especialidad de praderas, está realizando los ensayos de introducción de gramíneas y leguminosas, control de arbustos y malezas herbáceas y estudio de productividad de las praderas. En el campo de la ganadería, está realizando el cruzamiento de la raza Nellore con las europeas como Fleckvieh, Normando, Angus Rojo, Hereford y otros.

Las instalaciones principales del Centro son: ① Oficina: 500m², ② Pabellón de investigación 500m², ③ Vivienda para técnicos 250m², ④ Viviendas para funcionarios administrativos 250m², ⑤ Viviendas de personales 250m², ⑥ Despensa 60m², ⑦ Depósito de maquinarias agrícolas 160m², ⑧ Depósito de insumos y materiales 200m², ⑨ Pabellón de gasógeno 100m², ⑩ Taller 200m², ⑪ Aserradero 200m², ⑫ Viviendas para personales de la establa (3 viviendas) 200m² y otros. Además de las instalaciones mencionadas, existen 5 pozos de 100m de profundidad cada uno, perforados dentro del predio del Centro.

Las principales maquinarias agrícolas que posee son: ① Tractores (2, 87HP y 65 HP), ② Rastra Rome (1), ③ Rastra de discos (1), ④ Sembradora (1), ⑤ Corpidora (1), ⑥ Rotativa (1), ⑦ Sembradora al voleo (1), ⑧ Trilladora (1), ⑨ Cosechadora de forrajes (1) y ⑩ Enfardadora de heno (1).

1.8 Ganadería

1) Detalles del estudio

Mediante el estudio de la Primera Fase realizado en el Paraguay se han recabado las informaciones sobre la situación actual y la problemática que afronta la ganadería en el Paraguay y en el área de estudio y se ha procedido a la recolección de los datos básicos necesarios para la elaboración del proyecto. En la Segunda Fase del estudio se ha realizado la recolección de los datos complementarios necesarios para la elaboración del Plan Maestro. Los detalles concretos del estudio realizado en el Paraguay son como se presentan a continuación.

En primer lugar, se ha procedido al ordenamiento de las informaciones sobre la situación actual de la ganadería en época lluviosa y seca, y a fin de conocer los factores limitantes de la misma se ha verificado el estudio de la situación en doce establecimientos ganaderos situados en la Región Oriental y en el área de estudio. A la par de realizar el estudio en tales establecimientos, se ha procedido a recabar las opiniones de los estancieros con relación al desarrollo del Chaco. Igualmente se ha sobrevolado el área en dos oportunidades, en el primer y segundo período de estudio para reconocer la situación actual de uso de las tierras, topografía y vegetación del área de estudio. Además, mediante el estudio realizado explorando el área vía terrestre, se ha realizado el reconocimiento de uso de las tierras, vegetación, situación real de la cría de ganados, estado de las praderas naturales y mejoradas y otros. Así mismo, se ha verificado el estudio en el campo sobre el estado de distribución de las principales plantas melíferas para la apicultura.

Se ha estudiado el estudio en PRONIEGA, Estación Experimental Chaco Central (MAG-GTZ), Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Asunción, Servicio Agropecuario Chaco Central (SAP), Servicio Nacional de Salud Animal (SENACSA), Centro de Inseminación Artificial, Fondo Ganadero, Estancia Barrerito, Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay de JICA, Instituto Agronómico Nacional (IAN), Centro Experimental Modelo La Patria (CEMELPA) y otros, obteniendo los datos básicos relativos a la cría y mejoramiento de

ganados, sanidad animal, productividad de los ganados, costos de producción y otros, e igualmente se han recabado las informaciones sobre la problemática que afecta al desarrollo del Chaco, rol que cumple cada una de las instituciones en el marco del desarrollo agropecuario en el Paraguay y otros.

Luego de conocer acabadamente la problemática de las condiciones naturales tanto en la época lluviosa como seca, se ha procedido al estudio de las estrategias y metas del desarrollo en forma concreta. Igualmente fueron estudiados los precios de los productos e insumos de la producción que son necesarios en la etapa de concreción del proyecto.

2) Resultados del estudio

(1) Ganadería en el Paraguay

La ganadería ha ocupado aproximadamente el 8% del Producto Interno Bruto del Paraguay en 1990. En el mismo año, la ganadería ha tenido una participación de 28% en el monto de exportación del sector agropecuario. El 7% del ingreso de divisas al país está siendo generado por la ganadería, constituyéndose en parte importante de la economía nacional. Dentro de la ganadería, especialmente la cantidad de cabezas del bovino de carne está experimentando sostenido aumento aprovechando el abundante recurso tierra, tal como lo indica el Cuadro 4.8.1 del anexo, constituyéndose en una importante actividad productiva que sostiene a la economía nacional. Por otra parte, en los últimos años están apareciendo criaderos de cerdo que aprovechan los subproductos de la agricultura y criaderos de pollo con administración empresarial, haciendo que la cantidad de aves criadas también experimente sostenido incremento.

Desde el punto de vista de usos de la tierra, 20,021,000 hectáreas que representa el 49,2% del territorio nacional es ocupado por la ganadería, siendo en su mayor parte destinado para la producción del bovino de carne. Así, en el aspecto de la ocupación territorial también la ganadería está cumpliendo una importante función.

a) Estructura de la producción de carne

En el Paraguay se realiza la producción del bovino de carne mediante el aprovechamiento en forma extensiva de las amplias praderas naturales; es una forma de explotación del tipo "Con ahorro de mano de obra", en la cual es baja la productividad por unidad de superficie pero alta por unidad de mano de obra.

Observando la evolución de la cantidad de cabezas criadas, en un período de 34 años, ha aumentado en 1,7 veces (Cuadro 4.8.2 del anexo). Por otro lado, la superficie de praderas también está experimentando un incremento similar. Observando la evolución de la cantidad de cabezas criadas por hectárea, que resulta de dividir simplemente la cantidad total de cabezas criadas sobre la superficie de praderas para uso ganadero (No es igual a capacidad receptiva), se nota que no ha habido cambio sustancial entre los años 1956 y 1986. Este hecho nos indica que hasta ahora el aumento de cabezas criadas no se ha basado en el mejoramiento técnico sino en la ampliación de superficie de praderas. Sin embargo, en los últimos años están aumentando los ganaderos que están procurando la habilitación de praderas mejoradas y en consecuencia, la capacidad receptiva también está experimentando gradual mejoramiento. Por otra parte, el 2/3 de las nuevas tierras habilitadas está siendo usado como praderas, lo cual indica que el propósito principal del desarrollo está inclinándose hacia la ganadería (Cuadro 4.8.3).

En cuanto a la distribución de los establecimientos ganaderos disgregados por tamaño de explotación y número de cabezas criadas, los grandes propietarios de tierras son en su mayoría estancieros y la estructura de producción está formada de modo tal que los ganaderos con más de 1.000 cabezas criadas poseen la mayoría de los bovinos (Cuadro 4.8.4 del anexo).

Entre la Región Oriental y la Occidental del Paraguay existe una marcada diferencia en la estructura de recría de animales tales como densidad de animales criados, escala de explotación y estado de mejoramiento de la infraestructura de la producción.

En el Cuadro 4.8.5 se presenta el número de cabezas de bovinos criados disgregados por departamento. Del total de 7.626.617 cabezas criadas, el 69% corresponde a la Región Oriental y el 31% a la Región Occidental. Los principales departamentos productores son

Concepción, San Pedro, Caaguazú y Paraguari en la Región Oriental, mientras en la Región Occidental es el Departamento de Presidente Hayes.

En la Región Oriental por lo general está avanzado el mejoramiento de la infraestructura de manejo de ganados y la habilitación de praderas artificiales, presentando una alta densidad de animales. La superficie de pradera que corresponde a una cabeza (Valor que resulta de dividir la superficie para uso ganadero por el número de cabezas criadas), es 1,2ha. Tanto la superficie como el tamaño de explotación de cada unidad son pequeños.

En cambio, en la Región Occidental por lo general es extensa la superficie explotada por cada establecimiento y es baja la densidad de animales criados. La superficie de pradera por animal es de 3ha/cabeza en el sur del Chaco, 6ha/cabeza en Chaco Central y 10-11ha/cabeza en el noroeste chaqueño. Las grandes explotaciones están ocupando una alta proporción.

b) Historia y razas de bovinos criados

La cría del ganado bovino tiene un largo historial, siendo introducido por primera vez en el año 1553. Luego, en 1568 fueron introducidos varios miles de cabezas de la raza andaluza a través de Perú y en la década de 1840 se considera que el país ya contaba con 2 millones de cabezas de bovino. Estas razas europeas fueron criadas bajo condiciones naturales del país sufriendo selecciones para llegar a formar el prototipo del vacuno conocido como "Ganado criollo".

Al entrar en el presente siglo, fueron introducidas las razas europeas como Hereford, Shorthorn, Aberdeen Angus y otros, las que fueron usadas para el mejoramiento del ganado criollo. En la década de 1940 fueron introducidas las razas cebuínas como Nelore y Brhman del Brasil, Estados Unidos y otros, y a partir de allí se están produciendo los híbridos de ellas.

Las razas de bovino criadas actualmente son como se presentan en el Cuadro 4.8.6 del anexo. En los últimos tiempos están aumentando las razas europeas como Hereford y Aberdeen Angus. También existen

establecimientos que están encarando el mejoramiento en la calidad de canal y ganancia de peso introduciendo la raza Gelviech.

c) Mejoramiento de bovino

(a) Producción de reproductores

Según el Censo Nacional Agropecuario de 1991, en todo el Paraguay son criadas 7.627.000 de cabezas de bovino. De éstas, 2.923.000 de cabezas que corresponde a 38%, son vacas usadas en la reproducción (Cuadro 4.8.7 del anexo). En el Paraguay se adopta el sistema de dejar pastorear durante todo el año en extensas praderas naturales, razón por la cual existe cierta limitación para practicar la inseminación artificial. Se estima que actualmente más de 80% se recurre al servicio natural.

Al realizar la estimación de cabezas de toros que se necesitan en base al informe del Sr. Matsukawa, encargado de la especialidad de mejoramiento de ganados del "Proyecto de Mejoramiento de la Reproducción Animal en el Paraguay", se tiene lo siguiente. Suponiendo que el 10% de las 2.900.000 de vacas que existen sean inseminadas artificialmente, la cantidad de vacas a ser inseminadas anualmente calculada en base al porcentaje de vacas que entran en celo (60-80%), será de 170-230.000 de cabezas. Teniendo en cuenta que en este país normalmente las vacas que no quedan preñadas con 1-2 veces de inseminación artificial son servidas por monta natural, las dosis de semen que se necesitarán en todo el Paraguay llega a unas 350.000 (Según el estudio del MAG realizado en 1991, el suministro en todo el Paraguay llega a 285.000 dosis). Siendo de 10.000 a 15.000 la cantidad de dosis de semen que puede ser producidos por un toro para inseminación (En el Paraguay, según el Centro de Inseminación Artificial es de 8.000 dosis/año/cabeza teniendo en cuenta que decae la vitalidad del semen debido al calor en el verano), se requiere contar con 23-35 toros para proveer el semen para inseminación artificial y considerando en 5 años la vida útil del toro, se requerirá con el suministro de 5-7 toros por año.

Si se considera la selección de toros por prueba de progenie, y considerando una tasa de selección de 30%, para proveer anualmente 5-7 toros que han aprobado la prueba de progenie, será necesario probar

anualmente 17-23 toros. Si se realiza la prueba con 20 progenies por cada toro, será necesario producir 340-460 progenies y considerando un período de prueba de dos años, se deberá contar con instalaciones para 680-920 animales de prueba. Actualmente no existe un establecimiento del gobierno con capacidad para esta cantidad de cabezas.

Por otro lado, si se considera que unas 2.500.000 de vacas serán servidas naturalmente y se distribuyen unos 8-10% de toros para monta natural, será necesario contar con 200-250.000 cabezas de toros (Según la estimación hecha en 1990 por el MAG, existen aproximadamente 200.000 cabezas de toros como se indica en el Cuadro 4.8.7). Considerando una vida útil de 5 años, será necesario suministrar anualmente 40.000-50.000 cabezas de toros para el servicio nacional.

Como reproductores normalmente se usan toros puros; para inseminación artificial no se suelen utilizar toros híbridos. En consecuencia, los responsables del mejoramiento de bovinos son las razas puras; por tanto, la selección de las razas puras será el factor que impulsará el mejoramiento. Sin embargo, en los toros para servicio natural a veces resulta difícil usar las razas europeas puras y en este caso serán proveídos los toros de raza europea de 1/2 o 3/4 de sangre.

① Observando el resultado de venta de reproductores en la Estancia Barrerito, los toros son de unas 400 cabezas (Cuadro 4.8.8 del anexo). La cantidad de sémen vendido por el Centro de Inseminación Artificial y los precios son como se presentan en el Cuadro 4.8.9 y 4.8.10 del anexo. La tendencia decreciente que se observa en la cantidad de sémen proveído por dicho centro a partir de 1985 se debe a que no han podido ser renovados como se ha planeado los toros que se introdujeron a partir de 1981 desde los Estados Unidos, debido al problema presupuestario entre otros. Sin embargo, esta disminución es compensada por el sémen proveído por toros de propiedad del sector privado y no significa una disminución en el total del sémen suministrado. El Centro de Inseminación Artificial ha comenzado a producir a partir de 1985 el sémen en pajuelas aprovechando el equipo introducido con la ayuda del Japón, cuya producción se está incrementando gradualmente.

En el área de estudio existen unas 5.000 cabezas de toros puros que

serán los responsables del mejoramiento. En el caso de bovino de carne se considera necesario normalmente un 5% de vacas encargadas de proveer los reproductores. Como se presenta en el Cuadro 4.8.7 del anexo, en el área de estudio existen 680.000 cabezas de vacas y la proporción que ocupan las razas puras es de 1%, existiendo por tanto un considerable déficit de población encargada de suministrar los reproductores.

No existen datos sobre la cantidad de establecimientos que producen reproductores en todo el Paraguay, así como la capacidad de producción de los mismos; sin embargo, existen en todo el país 154 cabañas de reproductores asociadas a la Asociación Rural del Paraguay, como se presenta en el Cuadro 4.8.11, de las cuales 25 existen en el área de estudio.

② Selección de razas y sistema de cruzamiento

Las principales razas de reproductores que existen en el Paraguay son la raza Criolla, Nelore, Brahman, Santa Gertrudis, Hereford, Aberdeen Angus, Pardo Suizo, Charolais, Chianina, Simmental, Gerviech y otros. En el área de estudio, las razas más criadas son la Criolla, Nelore, Brahman, Hereford y otros.

En el Paraguay es frecuente el cruzamiento de las razas europeas con Brahman o Nelore y la Criolla con nelore o Brahman. Esto es como consecuencia de la adopción del sistema de cruzamiento binario con el propósito de lograr la heterosis. De acuerdo al informe del Ing. Matsukawa antes mencionado, si se considera como 100 el vigor híbrido relativo que se observa en el cruzamiento de la raza europea con la Brahman, el vigor híbrido que se manifiesta en el cruzamiento entre las razas europeas ha sido del orden de 30; de la misma manera, si se considera como 100 la heterosis entre Nelore y la raza europea, puede ser considerado en un 30 la heterosis que se origina en el cruzamiento de Brahman con Nelore. Igualmente el mismo técnico señala que con la rotación binaria solamente se logra mantener la heterosis en unos 67%, por lo que sugiere para el futuro la adopción de cruzamiento terciario que ha de generar un máximo de 87% de vigor híbrido.

Con respecto a las lecheras, está cruzando las razas europeas como Holando, Jersey y otros con Brahman y Nelore, logrando la producción

de animales resistentes al calor. Las colonias Mennonitas tienen un alto índice de difusión de la inseminación artificial en lecheras. En Loma Plata, el porcentaje de inseminación artificial está en orden de 30% incluyendo bovino de carne y lecheras.

d) Productividad y precio de la carne

Los indicadores de eficiencia de la explotación de bovino de carne en el Paraguay son en promedio, tasa de reproducción de 50%, tasa de extracción 12%, rendimiento de carne al gancho 50%, edad de extracción 3-4 años, peso para extracción 400Kg y edad para primer servicio 2,5-3 años.

Por lo general los vacunos de carne son criados en grandes potreros que tienen unas 500ha, donde pastorean durante todo el año; por eso, durante el período invernal que abarca junio-agosto en el cual se detiene el crecimiento de los pastos y disminuye el contenido proteico de forrajes se origina la dismunución de peso de los animales de recría y aumenta la incidencia de las enfermedades, haciendo que sea muy mala la eficiencia de producción de los animales de engorde. Aún en invierno que es la época de déficit forrajero, son pocos los establecimientos que realizan la suplementación con alimentos concentrados y heno. En consecuencia, la ganacia diaria de peso es de unos 0,2-0,25Kg, necesitando más de cuatro años para la terminación.

Por otro lado, debido a la malas condiciones nutricionales en el invierno, muchas vacas no llegan a tener celo cayendo su ciclo sexual en estado de invernación; pero cuando mejora el estado nutricional entre la primavera y el verano retorna el celo resultando posible la inseminación. debido a esta situación las pariciones ocurren cada dos años, resultando bajo el índice de reproducción. Sin embargo esto es una consideración basada en valores promedios y en realidad, los niveles tecnológicos de los establecimientos ganaderos no son uniformes. La producción de bovino de carne en el Paraguay se caracteriza por la existencia muy marcada de niveles tecnológicos entre los establecimientos. Los establecimientos ganaderos dotados de suficiente capital están procurando el mejoramiento de la condición nutricional en el invierno mediante la habilitación de praderas mejoradas, introducción de cultivos forrajeros y la suplementación con

concentrados.

El precio de venta del bovino de carne está mostrando una tendencia en alza en los últimos años (Figura 4.8.1 del anexo).

En número de animales, peso total, peso promedio y el precio promedio en peso vivo por Kg que corresponden a novillo, toro y vaca enviados al mercado en cada año son como se presentan en el Cuadro 4.8.12 del anexo. Entre los años 1989 y 1990 el precio ha experimentado una suba considerable debido a la suba de los precios de diversos productos registrada en el país, a lo que se ha sumado un aumento de 20% en la exportación de carne. El número de vacunos faenados y los destinos de los mismos son como se presentan en el Cuadro 4.8.13 del anexo. En la década de 1970 se exportaba una cantidad considerable a los países de la Comunidad Europea pero debido a las restricciones impuestas por los mismos y el problema de paridad cambiaria, la exportación se ha reducido bruscamente en forma temporaria. Recién a mediados de la década de 1980 ha aumentado la importación de carne por parte de Brasil acompañando a la escasés en este país; y a partir de 1988 la exportación se ha recuperado en forma acelerada.

e) Enfermedades de vacunos

Con relación a la sanidad animal en el Paraguay, el SENACSA y el LIDIAV tienen a su cargo la prevención y diagnóstico de las enfermedades. Las funciones de ambas instituciones están divididas, correspondiendo al SENACSA las medidas para la erradicación de enfermedades contagiosas y al LIDIAV el diagnóstico y prevención de todas enfermedades no contagiosas.

Se considera que en el Paraguay se presentan casi todas las enfermedades salvo algunas como la peste bovina y la pleuroneumonía contagiosa del bovino. Anteriormente los ganaderos no prestaban mucho interés a las medidas de control de enfermedades debido al carácter extensivo que tenían las explotaciones, pero después de la creación del SENACSA en 1977, cuyo objetivo es la implementación de las medidas para la erradicación de la fiebre aftosa, y la ejecución del "Proyecto de Mejoramiento de la Reproducción Animal" a partir de 1982 mediante la cooperación del Japón, ha aumentado el interés por

las medidas para la prevención de enfermedades.

El SENACSA establece como enfermedades contagiosas declaradas por ley la brucelosis, rabia y tuberculosis, aparte de la fiebre aftosa, y está realizando esfuerzos para el establecimiento del sistema de control de las mismas. Por otra parte, en estos momentos se encuentra en estudio para incorporar como proyectos a ser ejecutados por el SENACSA el control de la anemia equina, peste porcina, New Castle de las aves y de garrapatas, que actualmente están a cargo de LIDIAV. La variación de la incidencia de fiebre aftosa a través de los años es como se presenta en el Cuadro 4.8.14 del anexo; como se observa en este cuadro, está mostrando una tendencia decreciente de casos como resultado de las acciones tomadas para la erradicación de la citada enfermedad.

f) Producción láctea

Según el Censo Nacional Agropecuario de 1991, el número de fincas que crían las lecheras asciende a 142.253, con un total de 517.430 cabezas criadas. Entre esto, la cantidad de vacas en ordeño llegan a 320.136 cabezas con un volumen de producción de 1.164.000 litros diarios (Cuadro 4.8.15 del anexo).

La principal cuenca lechera del Paraguay se encuentra en las cercanías de Asunción, seguido por las colonias Mennonitas que abarcan los departamentos de Boquerón y Presidente Hayes.

Las principales razas de lecheras son la Holstein, Pardo Suizo, Criolla e híbridos con doble propósito de carne y leche. En los últimos tiempos está aumentando la cantidad de cabezas del híbrido F₁ resistente al calor que resulta del cruzamiento de la raza Holstein con la Brahman. La producción lechera no está satisfaciendo la demanda nacional. No se disponen de datos precisos sobre la tasa de autoabastecimiento, pero se considera que es del orden de 30% incluyendo los derivados de la leche. Si bien no es un dato oficial, de acuerdo al estudio realizado por el MAG en 1988, el consumo diario por persona de leche y productos lácteos es de 0,364 litro. De este volumen, el 53% corresponde a la leche y el 47% a los derivados de la misma.

El precio de venta de la leche a nivel de finca al mes de mayo de

1991 es de 290-500Gs. por litro. De acuerdo al estudio de precios de la leche de larga vida en cada etapa de comercialización en las colonias Mennonitas, el promedio de 1991 ha sido de 300-320Gs./litro a nivel del productor, 750Gs./litro el precio de venta de la cooperativa al vendedor minorista y 800Gs./litro el precio de venta del minorista. La principal causa por la cual el consumo de la leche no aumenta es el alto precio que tiene comparando con los de otros alimentos.

g) Apicultura

Según el Censo Agropecuario Nacional de 1956, en esa época existían más de 60.000 colmanas criadas, pero para el año 1970 se ha reducido hasta 5.000 colmenas. La principal causa de esta decadencia de la apicultura en este país es la invasión de las abejas africanizadas que se ha producido desde el Brasil. Posteriormente, mediante la cooperación técnica recibida del Japón y Suiza y la cooperación del Cuerpo de Paz de los Estados Unidos y otros, se ha reiniciado el fomento de la apicultura, llegando a recuperarse hasta contar con 29.000 colmenas. El Departamento de Itapúa tiene la mayor cantidad de colmenas criadas con 7.300 colmenas, siguiendo Caaguazú con 5.250 colmenas y Paraguarí con 3.170 colmenas, concentrándose gran parte de las colmenas existentes en la Región Oriental (Cuadro 4.8.16 del anexo).

La raza criada predominante es la africanizada que es el híbrido entre la raza africana (*Apis mellifera adansonii*) y la italiana (*A.m. ligustica*). La colmena más difundida es del tipo Langstroth, siendo el 90% de las colmenas usadas en todo el país de este tipo.

La flora melífera está constituida básicamente de especies herbáceas y arbustivas silvestres; entre las especies cultivadas se puede mencionar a penas al eucalipto, cultivos oleaginosos de la Región Oriental y otros. El sistema de cría es sedentario y casi no se practica la apicultura migratoria. Debido a esto, la producción de miel por colmena varía entre 20Kg-80Kg al año, existiendo grandes diferencias de un lugar a otro. Según el estudio realizado por el MAG, el volumen de producción de miel en 1990 ha llegado a 820t (244t según el Censo Nacional Agropecuario 1991); además existe una producción cercana a 1,5t de jalea real. Con respecto al mercado, si bien ocasionalmente la miel de abeja es exportada al mercado europeo,

la mayor parte es destinado al consumo en el país. El consumo de miel de abeja por habitante es a penas de 200g, por lo que se espera el en futuro el aumento de consumo en el país.

h) Otros animales criados

Entre los ganados menores criados en el Paraguay, los que están aumentando en los últimos año es el porcino y aves. Si bien en los dos últimos años ha decrecido el ritmo de crecimiento del número de cabezas de cerdos criados, entre 1985 y 1988 ha crecido con un ritmo de 16-20% anual. La cría de cerdos se realiza principalmente en la Región Oriental siendo principales productores los departamentos de Alto Paraná, Itapúa, Caaguazú y San Pedro. La principal con zona de producción es el Departamento Central, tanto en pollo como en huevo. El ovino y el caprino son criados en cantidad en el Departamento de Presidente Hayes que coincide con el área de estudio. La existencia numerosa de los mismos en esta zona obedece a que ellos cumplen la función de limpiar las extensas praderas (Control de malezas herbáceas y arbustivas), sirviendo además como fuente de ingreso de los pequeños agricultores y campesinos sin tierras y para el ordeño de leche para consumo familiar.

(2) Ganadería en el área de estudio

El área de estudio se constituye en una importante zona de producción de bovino de carne en el Paraguay, aprovechando las extensas praderas naturales que existen. El 22,7% de ganado bovino criado en el país pertenece al Departamento de Presidente Hayes. Por eso, si se encara un proyecto de desarrollo del área de estudio, no se puede excluir de la estrategia de desarrollo a la cría de bovino de carne.

Con respecto a las demás especies criadas en dicho departamento, el porcino y las aves ocupan respectivamente el 2% y 1% del total nacional, mientras el ovino y el caprino participan con 18% y 46% respectivamente en el total nacional.

No es una exageración al afirmar que la ganadería está ocupando casi la mayor parte del monto de producción del sector agropecuario que se tiene en el área de estudio. Dentro de la ganadería a su vez,

la producción de bovino de carne es lo más importante, ocupando la mayor parte de del monto de producción del sector.

El bovino de carne es criado en el área de estudio dejando pastorear todo el año en forma continua en las extensas praderas habilitadas desmontando los bosques con arbustos y árboles de bajo porte. El sistema de crianza es extensivo. Los potreros que en la mayoría de los casos cuentan solamente con alambrada del contorno, son extensos teniendo centenas de hectáreas, en donde es criado el bovino en rodeos grandes, con pastoreo continuo. Durante el período invernal baja el peso de los animales de recría debido a que se detiene el crecimiento de la pastura; pero tiene mayor superficie de pradera por animal (2,5-3ha) comparando con la Región Oriental (1,2ha en el Departamento de Misiones), por lo que los animales de engorde pueden ser extraídos en menor tiempo que en la Región Oriental.

Como se presenta en el Cuadro 4.8.17 del anexo, la mayor parte de las tierras y los vacunos existentes en el departamento pertenecen a los grandes establecimientos.

Con respecto al manejo del bovino a través del año, de acuerdo al calendario de pastoreo es como se presenta en la Figura 4.8.2 del anexo.

No son pocos los ganaderos que residen en Asunción. En muchos casos, los ganaderos manejan sus establecimientos contratando a los médicos veterinarios y los inseminadores. Estos técnicos encargados realizan el manejo de las praderas y del rodeo, empleando a los pones e indígenas de la zona.

Los vacunos criados son enviados a las ferias o directamente a los mataderos. Los grandes establecimientos ganaderos que cuentan con sus propios canales de comercialización, envían directamente a los mataderos. El medio de transporte utilizado es el camión que puede transportar 25-30 animales por vez. En el área de estudio casi todos los caminos no están pavimentados, a excepción de algunas rutas troncales, por lo que se dificulta el transporte de los animales luego de una lluvia. En las zonas situada en la ribera del Río Paraguay recurren también al transporte fluvial.

a) Productividad de los vacunos de carne y de leche

(a) Vacuno de carne

Se ha realizado el estudio en los establecimientos ganaderos para conocer la situación real de la productividad del ganado en base a los indicadores de eficiencia de la reproducción y recría. Los indicadores en el área de estudio, las colonias Mennonitas y en la Región Oriental son como se presentan en el Cuadro 4.8.18. El estudio se ha realizado principalmente en los establecimientos que realizan relativamente buen manejo de ganado. Sin embargo existen algunos establecimientos que presentan altos índices de mortandad de terneros.

Observando la productividad de los animales para reproducción se tiene:

- ① El promedio de vida útil es de 8-11 años y el período de cría es de unos 10 años como promedio.
- ② El intervalo entre pariciones es de 13 meses a 24 meses, existiendo grandes diferencias entre un establecimiento y otro. En términos generales, en la Región Oriental es de una parición cada dos años, mientras en la Región Occidental es posible tener la parición anualmente. El promedio de intervalo en los establecimientos estudiados ha sido de 15-16 meses. El porcentaje de parición ha sido de 50-90%, presentando igualmente grandes diferencia entre los establecimientos.
- ③ La mortandad de terneros y de animales de recría también presenta grandes diferencias entre un establecimiento y otro, siendo el mismo de 1,5-45%. En el establecimiento que llega hasta 45% de mortandad, en el mejor de los casos es del 20%. Especialmente es alta la pérdida por el alto porcentaje de aborto causado por enfermedades como campirobacteriosis, tricomoniasis y otros y la mortandad de terneros por manejo deficiente en la etapa post-natal. De acuerdo al resultado del estudio, la mortandad es alta hasta el destete y disminuye al entrar en la etapa de recría y engorde. Los aspectos comunes observados entre los establecimientos que presentan baja mortandad es que realizan la clasificación del rodeo separando en vacas preñadas, con ternero en pie y vacas secas; además las praderas son divididas en pequeños potreros para facilitar el manejo del rodeo.
- ④ El primer servicio de la vaca se realiza a los 18-36 meses, con un peso de 290-360Kg; pero existen diferencias entre los establecimientos. En el Chaco es posible adelantar el primer

servicio. Por otra parte, las vacas que ha recibido el suministro de alimentos concentrados o que han pastoreado en pradera mejorada, pueden recibir el primer servicio a los dos años de edad. Para el primer servicio se considera normalmente un peso de 300Kg.

⑤ El destete de los terneros se verifica a los 7-8 meses, no habiendo sustancial diferencia entre los establecimientos al respecto. Sin embargo existen grandes diferencias en el peso al destete. Con el manejo normal en pradera natural se desteta con un peso de 150-160Kg, pero si se suplementa con concentrados por ejemplo, puede llegar a pesar más de 200Kg.

Seguidamente, si se observa la productividad de los animales de recría y engorde, se tiene lo siguiente:

① En cuanto al período de recría y engorde, es de 14-48 meses desde el destete, existiendo grandes diferencias entre los establecimientos. Si el engorde depende solamente de la pradera natural, tarda cuatro años. Sin embargo, en los establecimientos que dejan pastorear en pradera mejorada o suplementa con concentrados, están realizando la extracción a los 1,5-2 años desde el destete.

② El peso en el momento de extracción llega a más de 400Kg, excepto en algunos establecimientos de la Región Oriental.

③ La ganancia diaria de peso durante el período de recría y de engorde es de 0,2-0,8Kg, presentando grandes diferencias entre los establecimientos. Esto es debido a que las condiciones de crianza difieren de un establecimiento a otro.

④ La mortandad en el período de recría y engorde es por lo general reducida siempre que no se origine alguna enfermedad, siendo menos de 1-2%.

⑤ Ha sido difícil determinar el rendimiento de carne al gancho debido a que muchos envían los animales a las ferias, pero en los novillos el mismo es de unos 55%.

(b) Lecheras

Sobre las lecheras se ha realizado el estudio en dos establecimientos de las colonias Mennonitas y uno en el Departamento de presidente Hayes, en la anterior etpa de estudio. En la última etapa se ha realizado el estudio de los indicadores técnicos de la producción lechera en la localidad de Loma Plata. La productividad

de las lecheras es como se presenta en el Cuadro 4.8.19 del anexo.

La productividad de las lecheras es baja en el Paraguay. La lechera que resulta del cruzamiento de la raza europea como Holando con la raza cebuina, tiene una vida útil de 8-10 años, la vaquilla recibe el primer servicio a los 15-16 meses, con un peso de 300-320Kg. La vaca pesa unos 450-500Kg. El intervalo entre pariciones es de 12-15 meses y tiene una producción de leche de 2.500-3.000Kg por año. Estos indicadores corresponden a las vacas mejoradas de las colonias Mennonitas y en las fincas que ordeñan las vacas criollas, la productividad es sumamente baja.

b) Costo de producción de bovino de leche y de carne

Se ha procurado obtener las informaciones sobre costos de producción de bovino de carne y de leche en las fincas estudiadas pero ha resultado sumamente difícil. El costo de producción del bovino de carne en el área de estudio determinado en base a los datos de 1991 del Fondo ganadero es como se presenta en el Cuadro 4.8.20 del anexo. Por otra parte, de acuerdo a los datos de estudio de la sucursal de Banco Nacional de Fomento en Loma Plata, la rentabilidad de la producción lechera y de bovino de carne es como se presenta en el Cuadro 4.8.21 del anexo. En la explotación lechera los costos fijos, costo de maquinarias y de alimentos concentrados ocupan proporciones importantes del costo de producción. En la explotación de bovino de carne son grandes las proporciones ocupadas por el costo fijo, costo de maquinarias e intereses pagados.

c) Sanidad animal

El área de estudio es una zona donde es difícil implementar las medidas de sanidad animal teniendo en cuenta su condición geográfica. Está comprendida entre el Río Paraguay al este y el Río Pilcomayo al oeste y debido a su topografía plana el drenaje es deficiente; además, la mala condición de los caminos hace que no se pueda implementar acabadamente las medidas de sanidad en la parte interna del área. Con la Argentina se ha firmado el convenio de prevención de enfermedades, pero es intenso el tráfico de ganados en las zonas adyacentes al Río Pilcomayo y frecuentemente no se cumplen los términos del convenio.

Por otra parte, en el área de estudio es criado más de 20% del ganado bovino existente en todo el país, constituyéndose en una importante base de abastecimiento de carne para Asunción, siendo igualmente base de abastecimiento de animales para engorde que son enviados a los departamentos de Concepción, San Pedro, Caaguazú y otros, de la Región Oriental. Por tanto, al igual que el Departamento de Ñecembucú de la Región Oriental, es una zona donde es difícil la erradicación de enfermedades como la fiebre aftosa, pero es por otra parte una zona donde resultan de suma importancia las medidas sanitarias teniendo en cuenta el aspecto económico.

El área de estudio está contaminada con enfermedades contagiosas afectadas por disposiciones legales como la fiebre aftosa, brucelosis, y rabia, además de otras enfermedades como la anemia equina. Además presentan grandes problemas de endoparásitos.

De acuerdo al estudio realizado en SENACSA en el Tercer Período de estudio, debido a las grandes precipitaciones registradas en el Chaco a causa del fenómeno de El Niño y la inundación causada por el Río Paraguay, se ha visto imposibilitado de realizar la vacunación; además se ha originado las enfermedades a causa del frío y la falta de pastura, lo cual ha obligado a tomar la disposición de prohibir desde el mes de junio de ese año el traslado de ganados en un amplio sector que abarca la adyacencia de las localidades de Villa Hayes y Benjamín Aceval del Departamento de Presidente Hayes. Por otra parte, la misma institución está programando para setiembre del presente año la vacunación de todos los vacunos existentes en el Departamento de Presidente Hayes y evaluar dicho proyecto en setiembre del año próximo. La principal enfermedad a ser considerada en este programa es la fiebre aftosa, aunque se incluyen también las acciones contra otras enfermedades.

Como medidas de sanidad que puede ser implementadas a nivel de los establecimientos ganaderos existen: ① Construcción del corral, ② Facilitar el control dividiendo la pradera en potreros pequeños, ③ Cumplir con la práctica de vacunación, ④ Mejorar sustancialmente la nutrición del ganado mediante la habilitación de praderas mejoradas y otros. Por el lado del gobierno también es importante fortalecer la asistencia y control para que sean cumplidas dichas medidas

sanitarias.

El SENACSA está dando continuidad a las acciones para la prevención de la brucelosis, prosiguiendo con las acciones iniciadas a través del "Proyecto de Mejoramiento de la Reproducción Animal en el Paraguay" implementado mediante la cooperación del Japón, aún después de haber finalizado el período de cooperación.

(a) Principales proyectos a ser encarados por SENACSA

A continuación se detallan los proyectos a ser ejecutados en el Departamento de Presidente Hayes.

- ① A partir de setiembre de 1992 serán vacunados todos los animales criados contra las enfermedades endémicas, incluyendo la fiebre aftosa. En el año 1993 se realizará el control de suero y se hará el seguimiento de los resultados.
- ② Desde marzo de 1993 se realizará la vacunación y control de vacunos de menos de 24 meses de edad.
- ③ Serán vacunados también los animales que se encuentran fuera de los establecimientos ganaderos.
- ④ En la zona fronteriza con Argentina se implementarán las medidas en concordancia con las medidas sanitarias vigentes en dicho país.
- ⑤ Restringir el traslado de animales en el Departamento de Presidente Hayes.

(b) Asuntos que deben ser cuidados en las medidas de sanidad animal a ser implementados en el área de estudio

- ① Es necesario implementar el plan de estudio teniendo presente que el área de estudio es la zona más importante del Paraguay en cuanto a medidas de sanidad animal debido a sus condiciones naturales y es a la vez un área que deberá priorizarse las medidas sanitarias atendiendo su importancia en el aspecto económico.
- ② Es necesario coordinar las acciones con la Argentina.
- ③ El mejoramiento de la red vial ayudará a fortalecer el sistema de control de enfermedades de ganados.
- ④ En el área de estudio existen muchos animales silvestres, por lo que será necesario también la vigilancia de los mismos.

d) Instalaciones de los establecimientos ganaderos

(a) Instalaciones de las estancias productoras de bovino de carne

① Alambrada

La alambrada es la instalación que requiere la mayor inversión en los establecimientos ganaderos del Paraguay. Luego de adquirir el terreno, lo primero que hacen los estancieros es la construcción de la alambrada. En la Región del Chaco son usados como poste las maderas duras de las especies como Quebracho, Carandá, Labón, Palo Rosa, Algarrobo y otros. El tamaño de los potreros es variable según los establecimientos, pero por lo general en el Chaco, por la gran magnitud de explotación, los potreros tienen 500-600ha y en algunos casos llegan a superar las 1.000ha. Pero en algunos establecimientos que cuentan con pradera mejorada, existen praderas de 50-100ha. Con respecto a la estructura del alambrado, por lo general los postes son colocados con intervalo de 5-8m (Poste de 2m-2,2m de longitud, 1,4m de parte sobre tierra y 0,8m de parte enterrada), con 3-5 hileras de alambre liso, con 3-4 balancines por tramo (Cada 1,2-2m). La tensión del alambre se realiza cada 100-300m.

② Corral

El corral es una instalación imprescindible para realizar la extracción, control sanitario y manejo del rodeo. Existen grandes corrales que puede albergar a más de 500 animales por vez. Al igual que los postes de alambrado, muchas veces el corral está construido de madera como el quebracho y lleva anexado las instalaciones como la báscula, brete, cepo, pileta de inmersión para baño sanitario, y otros. La estructura de las instalaciones estudiadas tiene postes cada 2m en la sección de brete y cada 3m en las demás secciones del corral (2m en la parte sobre el suelo y 1m en la parte enterrada).

③ Instalaciones de aguada

En el Chaco existen diversas instalaciones de aguada. Según el Censo Agropecuario Nacional de 1991, existen 5.054 pozos, 1.007 represas, 2.250 tajamares y 1.056 casos de uso de agua de los cauces naturales. El tajamar es una instalación de aguada adaptadas a las condiciones naturales del Chaco. Se realiza la excavación de tajamar con las maquinarias, amontonando en su adyacencia la tierra que sale de la excavación y sobre la misma se instala el tanque australiano. Existen casos en que los propios tajamares son usados como bebederos,

pero en la generalidad de los casos, el agua es bombeada del tajamar al tanque australiano por medio de la bomba accionada por molino de viento, y de allí es distribuida a los bebederos instalados en los potreros por medio de tubería de PVC (Diámetro de 1 1/4 pulgada). La estructura de los tajamares estudiados es como se presenta en la Figura 4.8.3 del anexo), siendo de gran magnitud.

④ Otras instalaciones

En el área de estudio se practica el sistema de dejar a los animales en pastoreo durante todo el año; por eso, salvo algunas cabañas de reproductores, la mayoría de los establecimientos ganaderos no cuenta con establos. Entre las construcciones que existen en los establecimientos ganaderos pueden ser citadas: Galpón, depósito de heno, depósito de maquinarias e insumos, vivienda y otros. La mayoría de los establecimientos ganaderos, a excepción de los que se encuentran en la cercanía de Asunción y colonias Mennonitas, no cuentan con red de energía eléctrica. Por eso, los grandes establecimientos cuentan con sus propios generadores de electricidad.

(b) Instalaciones de tambo

Además de las instalaciones descritas para los establecimientos productoras de bovino de carne, las explotaciones tamberas cuentan con instalaciones para ordeño. En las colonias Mennonitas, existen explotaciones con menos de 20 lecheras que realizan el ordeño manual construyendo sencillos galpones de ordeño, pero las que ordeñan 25-30 vacas, cuentan con ordeñadoras. En explotaciones con más de 100 lecheras existen algunos establecimientos que tienen el ordeñador en tandem. El tanque para enfriado es introducido por establecimientos que cuentan con una producción diaria de leche superior a 500 litros.

(2) Apicultura en el área de estudio

El estudio de las fincas que se dedican a la apicultura se ha realizado principalmente en las pequeñas fincas de los indígenas que se encuentran en la zona de La Herencia, en la cercanía de las colonias, recabándose las informaciones referentes a cantidad de colmenas criadas, plantas melíferas, período de flujo de néctar, tecnología de crianza, producción y otros, por medio de entrevistas.

Con relación a las zonas con posibilidad de introducir la apicultura, se ha explorado el área, principalmente en las adyacencias de las colonias Mennonitas, Colonia Campo Aceval, proximidades de Pozo Colorado y otros, realizando la identificación de especies de plantas melíferas que crecen en las zonas ligeramente alta y zonas pantanosas que existen en el área y el estado de distribución de las mismas. Además se ha sobrevolado el área para verificar el estado de distribución de la flora melífera con una visión macroscópica. Los resultados obtenidos en el estudio han servido para esclarecer los siguientes aspectos.

① En la zona de residencia de los indígenas que existe en el área de estudio también la apicultura está difundida en cierto grado, existiendo más de 800 colmenas criadas solamente en la Colonia La Herencia. En las colonias Mennonitas existen igualmente centenas de colmenas criadas, ② En las fincas estudiadas, la extracción de miel de abeja se realiza en 3-4 oportunidades durante el período de flujo de néctar comprendido entre setiembre y abril, logrando una producción de más de 70Kg de miel de abeja por colmena, lo que equivale casi al doble del rendimiento a nivel nacional. La miel de abeja producida en el área es de buena calidad, con color ámbar claro y buen aroma. ③ El sistema de cría es fija y no se practica la apicultura migratoria. ④ El algarrobo (*Prosopis ruscifolia*), verde olivo y otras especies promisorias como plantas melíferas abundan relativamente en los lugares con microrelieves que no se inundan, mientras las plantas acuáticas como los camalotes, así como las palmeras constituyen las principales plantas melíferas de los lugares pantanosos. ⑤ Se encuentra muy avanzado el cruzamiento con las abejas africanas (*Apis mellifera adansonii*) que ha invadido desde el Brasil, resultando muy difícil el manejo de colmenas debido al aumento de agresividad y la predisposición a enjambrear que han adquirido las abejas criadas. ⑥ En el área se encuentran numerosas colmenas silvestres. Los apicultores de la zona capturan estos enjambres y trasiegan en colmenas Langstroth para criar, realizando el mejoramiento mediante la introducción de reinas de razas europeas. ⑦ Mediante el estudio realizado se ha confirmado que todas las colmenas utilizadas son del tipo Langstroth. ⑧ Se encuentra en ejecución el Mini-Proyecto de Apicultura con la cooperación de JICA. Se tiene previsto instalar el colmenar experimental en la Estación Experimental de PRONIEGA en Pozo Colorado con el propósito de recolectar los datos básicos de la apicultura en el Chaco, pero aunque las colmenas sean introducidas en

el curso del año, los resultados se obtendrán solamente a partir del año próximo, razón por la cual es difícil que los datos mencionados puedan ser aprovechados en el presente estudio.

Considerando el aspecto de las condiciones naturales, es posible introducir la apicultura prácticamente en toda la extensión del área de estudio, pero teniendo en cuenta el problema de accesibilidad de los caminos, se considera que por el momento será conveniente introducir la explotación apícola en pequeña escala en las zonas adyacentes a los caminos principales y secundarios y en las proximidades de las colonias. Sin embargo, los grandes establecimientos ganaderos que existen en el área cuentan con cierto grado de equipamiento de caminos de acceso e internos, por lo que se considera también la posibilidad de realizar la explotación apícola relativamente grande mediante la práctica de la apicultura migratoria, instalando en época de flujo nectarífero unas 30 colmenas por colmenar distribuidos en los lugares apropiados dentro de los establecimientos ganaderos.

(3) Estudio de los productos e insumos de la producción ganadera

Los indicadores de la inversión en infraestructura básica, infraestructura de la producción agropecuaria, maquinarias, bovino y otros que tiene la Cooperativa Chortitzer de los Mennonitas para las explotaciones ganaderas son como se presentan en el Cuadro 4.8.22 del anexo. Estas cifras son preparadas por la cooperativa para asistir a los productores indicando el grado de inversión que es conveniente realizar. Por otro lado, los resultados obtenidos en el estudio de los productos e insumos de la producción pecuaria son como se presentan en el Cuadro 4.8.23 del anexo.

4) Resultado del estudio de los establecimientos ganaderos y de las encuestas realizadas a los ganaderos con respecto al desarrollo del Chaco

En primer período del estudio fueron estudiados tres establecimientos ganaderos de la Región Oriental y ocho de la Región Occidental; en el segundo período fueron estudiados dos establecimientos que existen en el área de estudio y dos en el tercer período, con un total de 12 establecimientos estudiados. En forma

conjunta con la especialidad de Praderas y Cultivos forrajeros se ha realizado el estudio sobre la situación de la mano de obra, superficie explotada, productividad de bovino de carne, comercialización de los productos pecuarios, infraestructura, maquinarias agrícolas, manejo de animales, habilitación y manejo de praderas y otros. Los resultados de este estudio son como se presentan en el Cuadro 4.8.24 del anexo.

Al recabar las opiniones de los ganaderos con respecto al desarrollo del Chaco en ocasión de realizarse el estudio arriba mencionado, se han obtenido los siguientes pareceres.

(1) Estancia A (Opinión del Médico Veterinario contratado)

a) Cómo desea desarrollar su tierra en el futuro?

(a) La forma de explotación de los establecimientos ganaderos en el Chaco es extensiva. Existen algunos establecimientos que tienen decenas de miles de hectáreas. Sin embargo, se debe considerar la explotación en unidades de menor tamaño a fin de facilitar el manejo del rodeo y aumentar la productividad.

(b) Tiene deseo de mejorar la pradera natural entremezclada con áreas boscosas a fin de mejorar la productividad.

(c) Tiene deseo de ampliar la superficie de pradera mejorada mediante la introducción de pastura de buena calidad.

b) Cómo se debe encarar el desarrollo del Chaco?

(a) La mayoría de los ganaderos del Chaco (Más de 90%) no demuestra interés para mejorar la productividad. Son pocos los estancieros que conocen los detalles de su explotación. Por eso, en primer lugar se debe encarar el cambio de esta mentalidad de los ganaderos.

(b) Es necesario mejorar la infraestructura de los establecimientos ganaderos.

(c) Es necesario el fortalecimiento de las instituciones de investigación para el desarrollo ganadero en el Bajo Chaco.

(d) Se debe mejorar los establecimientos para realizar la selección de los reproductores.

(e) En Chaco Central se debe encarar el desarrollo de la lechería y en el Bajo Chaco, principalmente el desarrollo de la cría de bovino de carne.

(f) En el futuro será necesario el mejoramiento de infraestructura como caminos, electrificación y otros en las zonas agrícolas y ganaderas. Además, se debe crear escuelas para adiestrar a los capataces de las estancias.

c) Problemática de la explotación ganadera

(a) En el Chaco es difícil realizar el manejo de agua. El agua no debe haber en exceso ni debe faltar. En el Chaco es deficiente el balance hídrico.

(b) El agua subterránea no puede ser usada por el alto contenido de sales. Existe muy poca agua aprovechable.

(c) Debido a la existencia de muchas zonas pantanosas abundan los parásitos y gérmenes patógenos, resultando costosa la sanidad animal.

d) Sobre la disponibilidad de mano de obra

(a) No hay problema para conseguir la mano de obra. En este establecimiento no son contratados los indígenas. Son contratados los personales provenientes de la zona de Concepción en forma temporaria. Si se contrata un personal indígena, vienen tras él numerosos familiares que deben ser mantenidos.

(2) Estancia B

a) Cómo desea desarrollar su tierra en el futuro?

(a) Es el tercer año que heredó la explotación de los padres. Es una explotación muy grande, con praderas extensas que algunos llegan a tener miles de hectáreas. Desea dividir en pequeños potreros para poder manejar mejor el rodeo. Para ese fin, actualmente se encuentra en construcción las alambradas internas.

(b) Actualmente está explotando unas 30.000 hectáreas; esta extensión es excesivamente grande para procurar el mejoramiento de la productividad. Piensa transferir en el futuro la mitad de la explotación a su cuñado.

b) Cómo debe ser encarado el desarrollo del Bajo Chaco?

(a) Las grandes explotaciones deben reducir su tamaño para procurar

el mejoramiento de la productividad.

(b) Está atrasado el equipamiento de los caminos; es necesario urgir el mejoramiento de los caminos.

(c) El mejoramiento de vida de los indígenas está siendo atendido por las organizaciones religiosas. Ellos están planeando el asentamiento de los indígenas adquiriendo tierras de unas 10.000ha; considero que estas acciones constituyen el primer paso del desarrollo del Chaco.

(d) El Río Pilcomayo está teniendo menos caudal. Los animales silvestres que antes abundaban, están disminuyendo gradualmente. Es necesario encarar el desarrollo cuidando el aspecto del medio ambiente.

c) Problemas que afectan a la administración del establecimiento

(a) Actualmente son criados en grandes potreros los toros, vacas y vaquillas entremezclados. Esto hace que se atrase el mejoramiento del rodeo. Pero no es posible lograr el mejoramiento con la tradicional forma de recría. Es imprescindible contar con praderas mejoradas y cultivos forrajeros para lograr el mejoramiento de la calidad de carne.

(b) En el Chaco es posible realizar diversos cultivos; pero debido a la falta de agua el rendimiento es inestable. Considera que las actividades agropecuarias en el Paraguay deben ser específicas realizando la producción agrícola en la Región Oriental y la pecuaria en la región Occidental.

f) Piensa distribuir o arrendar su tierra?

(a) La explotación actual es excesivamente grande; por eso, el año próximo piensa transferir la mitad de la explotación a su hermana y cuñado el año próximo.

(3) Estancia C

a) Cómo desea desarrollar su tierra en el futuro?

(a) El establecimiento ganadero no deberá ser desarrollado totalmente de una sola vez. En el caso del desarrollo de pradera mejorada por ejemplo, es importante dejar parte de la vegetación arbórea como refugio de los animales y se deberá desarrollar cuidando los detalles como ser la selección de las especies de pastura teniendo en cuenta la vegetación anterior y adoptar la técnica de desarrollo que no provoque

la erosión del suelo del estrato superficial. Las instalaciones de aguada para los animales deberán ser instaladas realizando un buen levantamiento topográfico del lugar, estableciendo los potreros de manera tal que el agua pueda ser bien colectada por los tajamares. El drenaje por otra parte deberá ser planeado acorde con la disposición de los tajamares, realizando un buen estudio de las condiciones de flujo de los cauces naturales. La infraestructura del establecimiento deberá ser construída seleccionando los lugares altos, tratando de disponer de modo tal que el trabajo de juntar los animales de los distintos potreros pueda realizarse fluídamente.

(b) El tamaño de la explotación actual es de 6.000ha pero desea realizar una explotación intensiva mediante la introducción de pradera mejorada y cultivos forrajeros. Como consecuencia de ello, se logrará aumentar la magnitud de la recria en comparación con la extensión del terreno.

b) Cómo deberá ser encarado el desarrollo del Chaco?

(a) Técnicamente el Chaco presenta posibilidad de realizar el desarrollo, tanto ganadero como agrícola. Es alto el potencial de desarrollo que tiene.

(b) El mejoramiento de la red vial es bien recibido por los ganaderos. Además del mejoramiento de caminos, es necesario considerar la organización de un sistema para el mantenimiento de los mismos.

(c) La habilitación de colonias en el Chaco ayudará a los estancieros en el sentido de que los mismos servirán como base para el abastecimiento de los bienes e insumos. Actualmente se debe ir a las colonias Mennonitas o Asunción para conseguir hasta un ladrillo por ejemplo.

(d) En el Chaco existen muy pocas escuelas. Especialmente faltan las escuelas para los hijos de personales de las estancias. En los alrededores de Pozo Colorado existe solamente la escuela perteneciente a una misión religiosa de los Estados Unidos que se encuentra sobre la ruta a General Díaz (A 40Km de Pozo Colorado).

c) Cómo deberán ser encaradas las actividades agropecuarias en el Paraguay en el futuro?

(a) Se estima que habrá influencia del MERCOSUR, por lo que se

considera que es necesario considerar una política de protección de los productores, aun que no es necesario subsidiar la producción. Tanto la Argentina como el Brasil presentan una gran variación climática. En el Paraguay es necesario considerar el mejoramiento de calidad de los productos. En el Paraguay es reducida la carga impositiva y es bajo el costo de producción; pero es alto el costo de mano de obra comparando con el Brasil.

1.9 Experimento e Investigación, apoyo agrícola

El contenido de esta parte es mismo que "4.9 Experimento e Investigación, apoyo agrícola" en Informe Principal.

1.10 Desarrollo regional

1) Detalles del estudio

Se recopilaron las informaciones sobre el plan de mejoramiento rural e infraestructura necesaria para elaborar el plan de colonización, la propia colonización, tenencia de tierras, minifundios e indígenas y se realizaron las encuestas entre los organismos pertinentes, se determinó la situación actual de estos aspectos y se llevaron a cabo las exploraciones de la zona de estudio para evaluar el estado de acondicionamiento de la infraestructura social de la zona de estudio y las zonas de los alrededores, que se suponen sean apropiados como tierras agrícolas para juzgar las aptitudes como tierras para la colonización.

Para indagar las intenciones y expectativas de los indígenas que habitan en la zona de estudio, se realizaron los estudios confiando esa tarea al Instituto Paraguayo del Indígena (INDI). Asimismo, se discutieron con la contraparte las orientaciones básicas para elaborar el plan de mejoramiento rural y el de colonización.

2) Resultados del estudio

(1) Infraestructura social

La infraestructura social en el Paraguay es mejorada posterior al desarrollo agrícola. En el Paraguay, se inició anticipadamente el desarrollo agrícola de la región Oriental del Paraguay que ofrece condiciones más favorables en cuanto a las tierras, recursos de agua, clima relativo, etc., y al mismo tiempo, se está equipada la infraestructura social de la zona. Sin embargo, debido a las rigurosas condiciones naturales, sociales y económicas comparado con la región Oriental (① La gran diferencia de la precipitación, ② Falta de agua para riego, ③ Inferioridad de la calidad del suelo, ④ Falta de agua para consumo, ⑤ Alta concentración de sal en las aguas subterráneas, ⑥ Muchas zonas de deficiente drenaje debido a la topografía plana, ⑦ Gran distancia desde los mercados, etc.), está atrasado el desarrollo agrícola de la región Occidental, exceptuando Villa Hayes y Benjamín Aceval de los suburbios de Asunción y las colonias Mennonitas que se encuentra en el centro de la zona de estudio. Además, es escasa la población y apenas existen aldeas pequeñas dispersas en una amplia región. Por lo tanto, aun en los suburbios de Asunción y las proximidades de las colonias

Mennonitas donde está relativamente avanzado el desarrollo agrícola, el nivel de equipamiento de la infraestructura social es inferior si se compara con otras regiones avanzadas y presenta un estado que prácticamente no están dadas las condiciones fuera de las zonas citadas.

a) Facilidades de salud pública y atención médica

Entre los establecimientos de atención médica del Paraguay, están los organismos de atención médica dependientes del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) que recibe la subvención del país y por norma es gratuita la atención, los hospitales de beneficencia pertenecientes a la Asociación Católica y la atención médica privada que es con cargo.

El organismo a cargo de la ejecución de las obras de facilidades hospitalarias públicas, de su mantenimiento y administración, es el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

Las facilidades médicas públicas se dividen en 15 regiones en todo el país, se disponen del hospital central regional que controla la zona, los centros de salud que dependen del anterior y luego los puestos sanitarios como dependencias de los centros de salud. En todo el país existen 135 hospitales centrales y 384 puestos de salud.

Como normas de instalación, se determina la población que será objeto de atención y se clasifican las categorías según la cantidad de habitantes en las escalas de aproximadamente 20.000 - 100.000, 2.000 - 20.000 y menos de 2.000 respectivamente.

En 1990, la cantidad de camas cada 1.000 habitantes fue de 4,93 en Gran Asunción (con 3.076 camas), 0,80 en el resto de las zonas (con 2.841 camas), registrando un promedio de 1,42 para todo el país (con 5.917 camas). Por otra parte, la cantidad de médicos por cada 1.000 habitantes fue de 1,7 personas en 1992. La cantidad de facilidades médicas públicas de todo el país se detalla en el Cuadro 4.10.1 del anexo.

Entre los establecimientos de salud públicas de la zona de estudio, existe un hospital central zonal, 5 centros de salud (con 17 camas), 15 puestos de salud (con 2 camas), o sea un total de 21 establecimientos. Además, existe un total 3 consultorios médicos privados, 2 en Villa Hayes y 1 en Benjamín Aceval. La cantidad de médicos en el área de estudio fue de 25 personas y la cantidad de enfermeras fue de 111 personas en 1992.

Los establecimientos de salud existentes no disponen de espacio suficiente, es notable la obsolescencia, faltan equipamientos medicinales y medicamentos y son reducidos los médicos y enfermeras. los establecimientos de atención médica pública se detallan en el Figura 4.10.1 del anexo y sus ubicaciones en la Cuadro 4.10.2.

b) Establecimientos educacionales

El sistema de educación del Paraguay se divide en el curso de 2 - 3 años de jardines de infantes (aproximadamente 4 - 6 años), 6 años de escuela primaria (educación primaria) (aproximadamente 7 - 12 años), 3 años de la secundaria (educación básica). La educación secundaria se divide en los 3 años de educación básica y 3 años de educación superior). En este caso, se dividió en escuelas secundarias de educación básica y colegios superiores de bachillerato (aproximadamente 13 - 15 años), 3 años de colegio superior (educación superior) (16 - 18 años), 4 - 6 años de universidad (aproximadamente 19 - 22 años y 24 años), 2 - 4 años de colegio de especialización (19 - 20 y 22 años), de los cuales sólo la educación primaria es obligatoria. La educación obligatoria del Paraguay tuvo una escolaridad del 94% en el año 1990, no pudiendo decirse que sea suficiente la difusión.

El organismo a cargo de la construcción, mantenimiento y administración es el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) y adopta un sistema de orientación y supervisión, disponiendo los supervisores de educación en cada zona.

La cantidad total de escuelas es de 6.038 cuyos detalles se describen en el Cuadro 4.10.3 del anexo.

En el área de estudio existen 143 escuelas con 12.119 alumnos y 738 maestros, cuyos detalles se describen en el Cuadro 4.10.4 del anexo.

La cantidad de alumnos por maestro en los establecimientos de educación obligatoria (escuelas primarias) del área de estudio es de 15 alumnos.

El hecho de que la cantidad de alumnos por cada maestro en el área de estudio sea reducida, se debe supuestamente a que las aldeas pequeñas están dispersas en una amplia zona. En el caso de las escuelas secundarias es de 16 alumnos.

En 1990, la escolaridad de las escuelas primarias y secundarias de todo el país y la cantidad de alumnos por cada maestro son respectivamente 94% con 25 alumnos y 28% con 15 alumnos.

los establecimientos de educación presentan un estado de notable obsolescencia y son escasos los establecimientos de educación y materiales de educación.

c) Instalaciones de comunicación

Las operaciones de telecomunicación del Paraguay se iniciaron a partir de la década de los 50, pero en los últimos años ha avanzado la modernización de la red telefónica mediante el equipamiento de la red de microondas y en una parte se realiza el equipamiento de la red de telefonía rural por UHF.

Según la Memoria y Balance General del ejercicio 1990 de ANTELCO, la cantidad total de teléfonos es de 112.452 aparatos, de los cuales 77.836 (69,3%) son particulares, 29.151 (25,9%) son comerciales, 3.080 (2,7%) son de uso público y 2.335 (2,1%) son teléfonos públicos. La difusión de teléfonos de los últimos 10 años está creciendo con una tasa anual de 5 - 11%. Los datos de la cantidad de teléfonos y cantidad de líneas de cada año se detallan en el Cuadro 4.8.5 del anexo.

El organismo a cargo de la ejecución, mantenimiento y administración de las facilidades de comunicación es la Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTELCO).

El equipamiento de la red de comunicaciones en el área de estudio se encuentra atrasada y la comunicación telefónica con líneas no existe más que en los suburbios de Asunción. Actualmente, las líneas telefónicas están tendidas hasta el Río Negro (173km desde Asunción), pero es notable el deterioro debido a que los postes telefónicos instalados son de madera, siendo necesaria la reparación. Anteriormente existían tendidos de líneas hasta el Río Monte Lindo (212km desde Asunción) pero actualmente quedan solamente los postes. Las facilidades de comunicación en el área de estudio, está dependiendo actualmente de la comunicación radiotelefónica.

Entre la comunicación por radiotelefonía, existen dos sistemas que son el teléfono urbano y el teléfono rural. En el caso del teléfono urbano se adopta la comunicación inalámbrica desde la estación base de Asunción hasta la estación repetidora y desde aquí hasta los abonados se conecta con líneas alámbricas. En cambio, el teléfono rural tiene como estación base una parte de la estación base del teléfono urbano de Asunción y desde ahí se conecta con los abonados por el sistema inalámbrico a través de las estaciones repetidoras. En la actualidad predomina el servicio de teléfonos

urbanos y es reducido el teléfono rural.

Según la Nota G.I.P. Nº 75/95 de ANTELCO, la cantidad de usuarios en el área de estudio llega a un total de 705 abonados que se discriminan en 400 abonados de Villa Hayes y 200 abonados de Benjamín Aceval para telefonía urbana: 10 abonados en Chacoi, 60 abonados en Nanawa, 5 abonados en Monte Lindo, 5 abonados en 25 Lenguas para la telefonía rural y 5 abonados en Puerto Colón y 20 abonados en Puerto Pinasco del sistema UHF. En la zona de estudio existe 1 estación inalámbrica pública, 6 estaciones de teléfono rural (además existen 4 estaciones repetidoras) y por otra parte, está el ejército y una parte de los agricultores que tienen facilidades de comunicación.

Exceptuando los suburbios de Asunción, en el área de estudio apenas existe la red de comunicación pública por el sistema inalámbrico en 6 lugares y la población de la zona dispersa en una amplia región se ven obligadas a soportar grandes inconvenientes. Las ubicaciones de los establecimientos de comunicación en el área de estudio se detallan en la Figura 4.10.2 del anexo.

d) Instalaciones de electrificación

Las futuras perspectivas energéticas del Paraguay presentan condiciones sumamente promisorias en vista de la iniciación de las operaciones de la Central Hidroeléctrica de Itaipú y ante la expectativa de iniciación de la generación en la Represa de Yacyretá dentro de algunos años.

El organismo a cargo de la ejecución, mantenimiento y administración de las obras de electrificación es la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

La generación de energía en el Paraguay en 1990 fue de 2.438.822MWh de energía hidroeléctrica y 4.543MWh de energía térmica, totalizando 2.353.364MWh. Las fincas que recibían el suministro de energía eléctrica en todo el país en el año 1991 fue de 445.105 abonados y el consumo fue de 2.439.438MWh. Las condiciones de energía eléctrica está mejorando cada año y en los últimos 10 años, el promedio de generación, transmisión y consumo vino registrando una tasa de crecimiento del 10% anual. La generación de energía de todo el país se detalla en el Cuadro 4.10.6 del anexo, el consumo de energía eléctrica de los últimos 10 años se detalla en el Cuadro 4.10.7 del anexo y la cantidad de fincas con tendido de líneas por departamento se detalla en el Cuadro 4.10.8 del anexo.

La electrificación en el área de estudio en 1991, alcanzó

a 4.418 fincas en 6 zonas (1% de todo el país) con 51.585.239kWh (2% de todo el país). Sin embargo, la electrificación se encuentra muy atrasada, ya que la zona electrificada se limita a las zonas linderas de la ruta nacional N° 9 y la ruta nacional N° 12 de los suburbios de Asunción. Las familias solventes cuentan con generadores accionados con combustible de petróleo y desarrollan la vida electrificada, pero la mayor parte de los hogares se ven obligados a hacer vida sin electricidad. En las colonias Mennonitas existen instalaciones de generación propia y suministra la electricidad a los colonos en el área de estudio.

En el área de estudio se están realizando actualmente las obras del tendido en forma conjunta con ANDE y los beneficiarios hasta el punto ubicado a 85km de Asunción sobre la ruta nacional N° 9 (están tendidas las líneas de 23kV hasta 85km) y la instalación de postes hasta el punto ubicado a 160km sobre la ruta nacional N° 9. Asimismo, en el Chaco Central existe el proyecto de transmisión con líneas de 220kV desde Valle Mí del Departamento de Concepción hasta Loma Plata de las colonias Mennonitas financiado por Alemania, cuya conclusión está prevista para el año 1995. Las cifras de electrificación de la zona de estudio se detallan en el Cuadro 4.10.9 del anexo y la red de electrificación en el área de estudio y la zona de los alrededores se detalla en la Figura 4.10.3 del anexo.

e) Instalaciones de agua para consumo

La instalación, mantenimiento y administración de las instalaciones de agua corriente está a cargo de la Corporación de Obras Sanitarias (CORPOSANA) que realiza las obras en las comunidades con más de 4.000 habitantes y las organizaciones autónomas regionales que realizan las obras bajo la supervisión del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA).

Sin embargo, las instalaciones de agua corriente sólo existen en las grandes ciudades, en tanto que las poblaciones rurales utilizan los pozos, agua de lluvia, ríos y lagunas.

Con respecto al agua de consumo en el área de estudio, la CORPOSANA suministra 1.313m³/día en Villa Hayes (el caudal de suministro posible es de 1.700m³ con recursos hídricos del Río Paraguay) para una población de 6.793 habitantes (aproximadamente 83% de toda la población) y las autoridades autónomas regionales bajo la supervisión de SENASA suministra el agua potable a 72 fincas de General Burgues (con recursos de tajamares del tipo filtración) y 372

fincas de Benjamín Aceval (recursos de aguas subterráneas). El caudal planificado por SENASA es de 80 - 150 Litro/días por persona.

Como planes futuros en el área de estudio, el SENASA planifica nuevas instalaciones de suministro para la ampliación de 400 fincas en Benjamín Aceval, 206 fincas en Cerrito y 719 fincas en Nanawa. Además, en Cadete Pando se están realizando los estudios de los recursos hídricos de los tajamares del tipo filtración. Las ubicaciones de las instalaciones de agua corriente se detallan en la Figura 4.10.4 del anexo.

f) Viviendas

El suministro de viviendas del Paraguay es realizado por el Consejo Nacional de Vivienda (CONAVI) que está a cargo de la construcción, mantenimiento y administración.

Como viviendas públicas se han construido 2.034 unidades en 1990 y 3.530 unidades en 1991. Los nuevos moradores que ocuparon las viviendas fueron 8.912 personas en 1990 y 16.750 personas en 1991. Las condiciones para la ocupación son ① Tener nacionalidad paraguaya, ② Tener más de 20 años, ③ No poseer otros terrenos ni edificios, ④ Tener más de 2 familiares a su cargo y ⑤ Tener ingresos superiores al salario mínimo, etc. En cuanto a las condiciones de obtención de terrenos y edificios, consiste en pagar el 10% de los salarios durante 25 años.

Como viviendas públicas en el área de estudio, se han construido 20 unidades en Villa Hayes (Año 1990) y la superficie media de cada vivienda es de aproximadamente 47m²/unidad. Las instalaciones de energía eléctrica, caminos, agua corriente y alcantarillado se están construyendo según los planes de CONAVI.

Como planes futuros, se planifica para el año 1992 la construcción de 7.400 unidades en todo el país, pero no existen planes para el área de estudio. El plano de planta de la vivienda normal se detalla en la Figura 4.10.5 del anexo.

(2) Colonización

Las obras de colonización en el Paraguay se ejecutan a través del Instituto de Bienestar Rural (IBR) establecido por la Ley de Creación del Instituto de Bienestar Rural (promulgado el 29 de marzo de 1963). El principal objeto de IBR consiste en eliminar paulatinamente los latifundios y minifundios. Para posibilitar la transformación a través de un régimen justo de la propiedad, tenencia

y uso de las tierras, se procura reformar la estructura agrícola del país mediante leyes de soluciones racionales y lograr que la población rural pueda participar eficazmente en beneficio del progreso económico y social.

Como medios para solucionar estos problemas, se protegerán las organizaciones adecuadas para la distribución justa de tierras, créditos, producción y comercialización, se garantice la libertad y dignidad y además, se brindará el apoyo total a los productores rurales para que puedan alcanzar la estabilidad económica que será la base del bienestar social. El IBR cumple las tareas de colonización sobre la base de la Ley de Creación del Instituto de Bienestar Rural y el Estatuto Agrario.

Los colonos se benefician con la aplicación del Estatuto Agrario. Según el citado estatuto, las personas para ser colonos: ① Prescindentemente de la nacionalidad, deben ser hombres o mujeres de más de 18 años de edad que se dediquen a labores agropecuarias o personas que tengan esa voluntad, ② Cooperativas agrícolas, ③ Ingenieros agrónomos o veterinarios habilitados y ④ Personas de origen rural que hayan concluido el curso de entrenamiento intensivo de prácticas agropecuarias durante el servicio militar. Por otra parte, las personas que no pueden ser colonos son: ① Las personas que tengan más de 50ha de terrenos para la agricultura, ② Personas que tengan más de 750ha de terreno para ganadería, ③ Comerciantes que no estén radicados en las colonias, ④ Industriales que no estén radicados en las colonias ni se dediquen al procesamiento de la industria agropecuaria o forestal, ⑤ Sociedades anónimas u otras personas jurídicas y ⑥ Personas que tengan más de 65 años en el caso de la agricultura y más de 70 años en el caso de la ganadería.

Además de las condiciones citadas, las personas que pueden obtener las tierras en las colonias deben satisfacer las siguientes condiciones: ① Ser personas de buena conducta, ② Dedicarse directamente, habitualmente y prioritariamente a la actividad agropecuaria y ③ En el caso de la ganadería, tener registrada la marca del ganado ante las autoridades competentes.

Las principales condiciones de las colonias estatales establecen que: ① Los colonos deben cultivar las tierras colonizadas, ② Debe construirse la vivienda dentro de 6 meses después de obtener la tierra colonizada, ③ Debe realizar el desarrollo según el plan establecido por el IBR, y ④ Construir la alambrada para ganado que rodee la zona necesaria para el cultivo.

Desde que se iniciara la colonización del Paraguay en Coronel Bogado del Departamento de Itapúa en 1916, hasta el presente existen colonias en 698 lugares con una superficie de 8.741.868ha y la cantidad de lotes ascienden a 162.916. La superficie media es de aproximadamente 54ha/lote.

Desde que se iniciara la colonización en José Falcón de los suburbios de Asunción en 1938, en la zona de estudio existen 18 sectores perfectamente definidos (exceptuando 1 lugar impreciso y las colonias Mennonitas) con una superficie de 1.094.124ha, con 3.016 lotes y una superficie media de aproximadamente 355ha/lote. Las superficies distribuidas entre los colonos en todo el país, región Oriental, región Occidental y área de estudio son respectivamente 35, 17, 510 y 355ha/lote y se observa la tendencia de una mayor superficie de distribución en las zonas de condiciones naturales y climáticas más rigurosas, debido a la mayor cantidad de colonos ganaderos.

Salvo una parte de los suburbios de Asunción y las colonias Mennonitas, muchos colonos han abandonado la agricultura o pasan a otras actividades debido a las rigurosas condiciones naturales y comercialización, existiendo algunas colonias que ya no conservan la fisonomía como tal. Las colonias del área de estudio se detallan en la Figura 4.10.6 del anexo y la cantidad de lotes y superficies se detallan en el Cuadro 4.10.10 del anexo.

(3) Recursos humanos

a) Población campesina

En forma general, las explotaciones agropecuarias en el Paraguay pueden ser clasificadas en los siguientes modelos.

① Explotación de autoabastecimiento: Cultiva principalmente los rubros para consumo familiar tales como la mendicca, poroto, maíz y otros, a la par de realizar la cria de gallina, cerdo y otros ganados menores. Esta es la forma de explotación tradicional de los propietarios de tierras de menos de 10ha que representa a la mayoría de las explotaciones agropecuarias existentes.

② Explotación de monocultivo: Son las grandes explotaciones que realizan el cultivo mecanizado de soja y trigo; la mayor parte de sus tierras son cultivadas. Muchas explotaciones de este tipo pertenecen a inmigrantes provenientes del exterior. El tamaño de las explotaciones es de 50 a 1,000ha.

③ Explotaciones mixtas de diversos rubros agrícolas con la ganadería (Incluyendo la lechería): Existe una gran diversidad, desde

explotaciones de nivel casi de autoabastecimiento hasta aquellos cuya actividad principal constituye la ganadería. Esta siendo objetos de consideración como una nueva forma de explotación. El tamaño es de 20 a 1,000ha.

④ Estancias (Grandes establecimientos ganaderos): Son explotaciones extensivas tradicionales basadas en el pastoreo en pradera natural; son llamadas también "Haciendas" (En latinoamérica, después del siglo XVII se han integrado los propietarios de grandes extensiones de tierra con los indígenas para producir los granos y carnes con los que sostenían la economía regional). Son explotaciones de más de 1,000ha.

De acuerdo al Censo Nacional Agropecuario de 1991, el número total de fincas existentes en el Paraguay es de 307,221: de esto, 247,616 fincas (Aproximadamente 81%) son de pequeños agricultores y 7,962 familias son campesinos sin tierra (Unos 3%). La superficie total de tierras en posesión de los agricultores suman 23,818,000ha, de las cuales 1,469,000ha pertenecen a los pequeños productores agrícolas (Unos 6.2%, con un promedio de 6ha por finca).

Por otro lado, según datos del MAG, son definidos como pequeños productores: ① Aquellos que tienen ingreso anual menor a 2,000US\$, ② Deben buscar también ingresos fuera de las actividades agropecuarias, ③ Poseen tierras de menos de 20ha y ④ No cuentan con tecnología para producir los rubros destinados al mercado. En el presente proyecto también se aplicará la misma definición para los pequeños agricultores.

El número total de fincas existentes en el área de estudio (Excluyendo las colonias Mennonitas) es de 3,484; entre estas, los pequeños agricultores llegan a 955 fincas (27%) y 211 familias de campesinos sin tierra (8%). Por otro parte, la superficie total de tierras en posesión de los mismos llega a 6,710,000ha, de las cuales 3,556ha pertenecen a pequeños agricultores (Aproximadamente 0.08%, con un promedio de 6.0ha por finca). En número de fincas y superficies discriminados por tamaño de explotación es como se presenta en el Cuadro 4.10.4.

Debido a las rigurosas condiciones naturales, socio-económicas y el déficit en el aspecto tecnológico, resulta difícil que los pequeños agricultores puedan establecerse como fincas independientes,

exclusivamente agropecuarias; es por eso que la mayoría de ellos tienen actividades complementarias, trabajando estacionalmente en otras explotaciones agropecuarias, plantas fabriles, obras de construcción y otros.

En la Segunda Fase del estudio se ha realizado la encuesta y estudio de situaciones en 20 establecimientos agropecuarios situados en el área de estudio (Zona cercana a Asunción y colonias nacionales situadas en la ribera del Rio Paraguay) y en los departamentos de San Pedro y Concepción, con el propósito de conocer la situación actual de los pequeños agricultores del área de estudio y de las áreas adyacentes, que constituyen los recursos humanos potenciales para la colonización (Ver detalles de los items y resultados de la encuesta en el Capitulo 10 del Anexo).

b) Indígenas

El organismo oficial a cargo de los indígenas es el Instituto Paraguayo del Indígena (INDI) que recibe el control del Ministerio de Defensa y en el ámbito privado existen 10 agrupaciones que son la ① Asociación de Servicios de Cooperación Indígena Mennonita (ASCIM), ② Misión Nuevas Tribus, ③ Oblatos de María Inmaculada (OMI), ④ Iglesia Anglicana, ⑤ Obispado de Benjamín Aceval (Hermanos Misioneros de San Francisco de Asís), ⑥ Asociación Parálides Indígenas (API), ⑦ Asociación Indigenista del Paraguay (AIP), ⑧ Misión de Amistad, ⑨ Equipo Nacional de Misiones y ⑩ Misión Alemana. Las agrupaciones que tienen relación con la zona de estudio son ①~⑤ y las condiciones de tenencia de terrenos son respectivamente de ① 7 lugares: 52.000ha, ② 1 lugar: 3.785ha, ③ 2 lugares: 41.000ha, ④ 4 lugares: 45.627ha y ⑤ 3 lugares: 20.200ha.

El INDI fue establecido en diciembre de 1981 y desarrolla sus funciones según los estatutos de la Comunidad Indígena (Ley 904/82). El objeto de esta Ley es conservar la sociedad y cultura de la comunidad indígena, proteger los bienes y las tradiciones, promover el mejoramiento económico y participación en la política del país dentro del proceso de desarrollo del país y garantizar la tenencia de tierras y otros bienes productivos con derechos similares a los demás ciudadanos. Además, se establece la prohibición de la fuerza y la presión como medidas para integrar a los indígenas en la sociedad nacional y se garantiza el respeto a las intenciones y sensibilidad de los indígenas.

Se define como comunidad indígena el grupo, clan o la agrupación de indígenas que tengan culturas, régimen de poder, lenguas y ambiente de vida comunes.

En la nueva Constitución que entró en vigor el 22 de junio de 1992, establece como sigue sobre los indígenas.

Artículo 61: De los pueblos indígenas y grupos étnicos

Esta Constitución reconoce la existencia de los pueblos indígenas, definidos como grupos de cultura anteriores a la formación y a la organización del Estado paraguayo.

Artículo 62: De la identidad étnica

Queda reconocido y garantizado el derecho de los pueblos indígenas a preservar y a desarrollar su identidad étnica en el respectivo hábitat. Tienen derecho, asimismo, a aplicar libremente sus sistemas de organización política, social, económica, cultural y religiosa, al igual que la voluntaria sujeción a sus normas consuetudinarias para la regulación de la convivencia interna, siempre que ellas no atenten contra los derechos fundamentales establecidos en esta Constitución. En los conflictos jurisdiccionales se tendrá en cuenta el derecho consuetudinario indígena.

Artículo 63: De la propiedad comunitaria

Los pueblos indígenas tienen derecho a la propiedad comunitaria de la tierra, en extensión y calidad suficientes para la conservación y el desarrollo de sus formas peculiares de vida. El Estado les proveerá gratuitamente de estas tierras las cuales serán inembargables, indivisibles, intransferibles, imprescriptibles, no susceptibles de garantizar obligaciones contractuales ni de ser arrendadas; asimismo, estarán exentas de tributo.

Se prohíbe la remoción o el traslado de su hábitat sin el expreso consentimiento de los mismos.

Artículo 64: Del derecho a la participación

Se garantiza a los pueblos indígenas el derecho a participar en la vida económica, social, política y cultural del país, de acuerdo con sus usos consuetudinarios, esta Constitución y las leyes nacionales

Artículo 65: De la educación y de la asistencia

El Estado respetará las peculiaridades culturales de los pueblos indígenas, especialmente en lo relativo a la educación formal. Se tendrá, además, a su defensa contra la regresión demográfica la depredación de su hábitat, la contaminación ambiental, la explotación

económica y la alienación cultural.

Artículo 66: De la exoneración

Los miembros de los pueblos indígenas están exonerados de prestar servicios sociales, civiles o militares, así como de las cargas públicas que establezca la ley.

De acuerdo con los datos de la población indígena del Paraguay del año 1981 (elaborado sobre la base de los datos del Censo y Estudio de la Población Indígena del Paraguay), la población asciende a 38.703 habitantes entre 18 etnias. Dentro de ellos, en la región oeste viven 25.997 personas (67,2%). La población por zonas se detalla en el Cuadro 4.10.12 del anexo, la población por tribus en el Cuadro 4.10.13 del anexo y la composición de la población en el Cuadro 4.10.14 del anexo.

Se estima que en la zona de estudio habitan aproximadamente 20.000 indígenas de 7 etnias (Angaité, Lengua Maká, Nivaclé, Sanapaná, Toba-Maskoy, Chulupí, Toba-Qon) distribuidos en 93 lugares y en la zona norte del área de estudio viven más de la mitad de ellos (dentro del área rodeada por General Díaz- Concepción-Puerto Vallemi, Filadelfia).

Existen lugares donde los indígenas forman comunidades por cada aldea independiente. En todo el país existen 115 comunidades, de los cuales 40 están en la región oeste y 26 se encuentran dentro de la zona de estudio (con una población de 8.569 personas).

Ninguno de ellos tienen terrenos particulares y dentro de la zona de estudio, 8 comunidades (con una población de 4.485 personas) tienen terrenos de 46.959ha. Prácticamente todos se dedican al cultivo para el autoabastecimiento y crían el ganado.

Aunque aproximadamente el 85% de los indígenas se dedica a los trabajos que de alguna manera se vinculan a la actividad agropecuaria, su nivel técnico es muy inferior comparado con los demás minifundios.

La mayoría de las poblaciones están obligadas a desarrollar una vida primitiva en tierras inexplotadas del interior donde ni siquiera existen caminos. Debido a estas condiciones de vida y asistencia médica sumamente precarias, es muy alta la tasa de mortandad infantil. (La tasa de mortandad infantil de menos de 2 años de edad en el año 1981 fue de aproximadamente 6% para todo el país y aproximadamente 27% entre los indígenas).

Los indígenas forman una sociedad especial por cada aldea,

utilizan el lenguaje de cada etnia, difieren las culturas y las costumbres con los demás pueblos y existen aspectos que dificultan el intercambio y la integración social y económica con las demás razas.

Las intenciones de los indígenas según el Estudio de Intenciones y Expectativas de la Población Indígena del Departamento de Presidente Hayes 1991: JICA, realizado a través de este estudio, aproximadamente el 90% (con unas 3.600 fincas: sobre la base de un promedio de 5 personas por familia, la cantidad total de familias se estima que llega a aproximadamente 4.000 núcleos) desean vivir en las poblaciones actuales y aproximadamente el 72% (unas 2.880 fincas) desean dedicarse a la agricultura. Sumando las actividades relacionadas con la explotación agropecuaria como la ganadería y apicultura, totaliza el 91% (con unas 3.640 fincas). Las posiciones de las comunidades y poblaciones indígenas en el área de estudio se detallan en la Fig. 4.10.7 del anexo, la ubicación de las comunidades que tienen terreno en la Figura 4.10.8 del anexo, las superficies de cada comunidad que tienen terreno en el Cuadro 4.10.15 del anexo.

(4) Estudio de intenciones de los indígenas

Aunque la información más reciente de la situación real de los indígenas del Paraguay corresponde al estudio realizado bajo la cooperación de las Naciones Unidas en 1981 (Censo y Estudio de la Población Indígena del Paraguay 1981: INDI), por este censo no se han realizado prácticamente los estudios sobre la vida, cultura, costumbres, intenciones, etc. Los indígenas se van desplazando de los lugares de asentamiento, forman una sociedad cerrada, muchos viven en tierras remotas que no están desarrolladas ni existen caminos y usan lenguajes propios de cada etnia. Debido a que en el área de estudio viven aproximadamente 20.000 indígenas, es importante determinar cómo puede lograrse la participación en el plan de desarrollo agrícola en el área de estudio. Por lo tanto, para determinar las intenciones de los indígenas, se realizaron los estudios de la situación real de los indígenas del área de estudio confiando la tarea al INDI, que es el organismo gubernamental del Paraguay a cuyo cargo están las actividades relacionadas con los indígenas. Los resultados se resumen en el Estudio de Intenciones y Expectativas de la Población Indígena del Departamento de Presidente Hayes 1991: JICA, cuyo contenido se resume como sigue.

a) Objeto de estudio

En el área de estudio, siete etnias forman numerosas comunidades pequeñas. Por esta razón, se seleccionaron las siguientes familias y comunidades respectivamente como objeto de estudio: Angaité 8, 3, Lengua 75, 10, Maká 11, 4, Nivaklé 16, 5, Sanapaná 9, 2, Toba Maskoy 6, 2, Toba Qom 10, 1, con un total de 135 familias (677 miembros de familia) y 27 comunidades. Además, se realizaron las encuestas sobre las intenciones y expectativas generales entre los líderes de 13 comunidades. Las etnias y comunidades objetos de estudio se detallan en el Cuadro 4.10.16 del anexo y las fichas de la encuesta en el Cuadro 4.10.17 del anexo.

b) Resultados del estudio

Los principales resultados del estudio son los siguientes.

- ① La cantidad máxima de miembros de la familia fueron 8 personas y la mínima 3 personas, con un promedio de 5 personas por familia.
- ② Las comunidades que poseen tierras fueron apenas 3 (11.1).
- ③ Los lenguajes que utilizan permanentemente son: Lengua 27,9%, Español 21,8%, Guaraní 21,0%, Nivakle 9,3%, Maka 6,1%, Toba Qom 4,2%, Sanapana 4,0%, Toba Maskoy 3,9%, Angaite 1,8%, mientras las personas que no pueden leer ni hablar el español llegan al 58,6% del total.
- ④ Las principales profesiones son la agricultura 30,9%, obreros agrícolas 18,7%, tejeduría 16,3%, apicultura 12,2%, ganadería 7,3%, agricultura y ganadería 6,5%, transporte 3,3%, además se dedican a la fruticultura, horticultura, docencia, desmonte, cooperativas agrarias, etc.
- ⑤ Las familias que tienen servicios de baño fueron 76,5% (hormigón 4,2%, pozo excavado 72,3%) y el 23,5% de las familias no los tienen.
- ⑥ Las fuentes de agua para usos varios provienen de los tajamares 37,0%, pozos 23,7%, agua de lluvia 23,0%, lagunas 8,2%, ríos 5,9%, manantiales 2,2%.
- ⑦ Las poblaciones que tienen médicos, enfermeras, camas y personal auxiliar son respectivamente 11,1%, 29,6%, 25,9% y 51,9% y de las poblaciones donde no existen médicos están a una distancia media de 102km hasta el lugar donde residen los médicos.
- ⑧ Las familias que perdieron hijos llegan al 34,8% y la cantidad de hijos fallecidos son 75 personas, de los cuales 69 son menores de 5 años (92%). Las causas son desconocidas 68,4%,

deshidratación 9,2%, diarrea 7,9%, vías respiratorias 5,3%, sarampión 2,6%. Entre otras enfermedades se mencionan las afecciones hepáticas, enfermedades contagiosas, tétano, etc.

⑨ En la construcción de viviendas, las paredes son de palmas 45,5%, piel de animales 31,4%, ladrillos 13,2%, maderas 6,6%, carpas 1,7%; los techos son de chapa 27,7%, palma 26,9%, paja 25,4%, fibrocemento 13,1%, tejas 6,2%. En cuanto la cantidad de habitaciones son de 1 habitación 66,7%, 2 habitaciones 24,2%, más de 3 habitaciones 9,1%.

⑩ La cantidad de años que viven en el mismo sector, más de 10 años 47,7%, 4 - 10 años 33,9%, 2 - 4 años 13,8%, menos de 2 años 4,6%. Las familias que desean vivir en el mismo sector son 90,2%, los que no lo desean son 9,8%.

⑪ Los ingresos por familia por año son en agricultura Gs771.000, obreros Gs714.300, artesanía Gs254.700, apicultura Gs254.200, caza Gs181.500, pesca Gs120.000.

⑫ El promedio de superficie cultivada por producto es algodón 2,13ha, maíz 0,38ha, mandioca 0,29ha, maní 0,27ha, sorgo 0,25ha, poroto 0,22ha, sandía 0,22ha, tártago 0,1ha.

⑬ Las profesiones que desean en el futuro son la agricultura 72,3%, conductor (tractor) 7,9%, apicultura 6,9%, docencia 5,9%, ganadería 4%, artesanía 3%, etc.

⑭ Las problemáticas de la vida (aspiraciones) son el transporte 38,7%, hospitales 20,4%, agua potable 16,9%, energía eléctrica 10,9%, escuelas 7,1%, instalaciones de diversión 3,6%, centros de reunión 2,4%, etc.

⑮ Las problemáticas de la agricultura son los recursos 18%, extensión agrícola 17,7%, tierras agrícolas 16,4%, maquinarias 11,9%, agua para riego 10,3%, experimentos agrícolas 7,8%, transporte 7,7%, semillas 7,3%, contenido de sal 2,9%, etc.

⑯ Las necesidades para mejorar la vida son la tenencia de tierras 17,4%, asistencia técnica para la agricultura 10,3%, crédito agrícola y ayuda para equipos y materiales agrícolas 8,8%, aseguramiento del trabajo 8,3%, instalación de hospitales 5,8%, ayuda para alimentos, semillas, implementos agrícolas 5,4%, mejoramiento de las condiciones laborales 5,0%, ayuda general 4,5%, ayuda para la vivienda 3,3%, ayuda para la educación 2,9%, ayuda para la artesanía 2,5%, etc.

⑰ Dentro de las 13 comunidades, los que reciben ayuda son 7 y la naturaleza de la ayuda recibida es tecnología 31,3%, recursos

25%, maquinarias, ganado vacuno, ganado equino respectivamente 12,5%, industria 6,2%.

c) Personal desocupado

Según el Código Agrario, se establece que los hombres y las mujeres mayores de 18 años sin distinción de nacionalidad que estén dedicados o tengan la voluntad de dedicarse a las labores agropecuarias pueden ser colonos agropecuarios. Por lo tanto, existe la posibilidad de incorporar al presente proyecto los trabajadores que no tengan trabajo fijo y tengan la voluntad de dedicarse a la actividad agropecuaria. Según el Plan Nacional de Salud 1991 - 2003 del Consejo Nacional de Salud (Dirección Ejecutiva: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social), la cantidad de trabajadores del Paraguay en 1991 era de 1.412.000 personas y la tasa de desocupación del 7%, existiendo aproximadamente 98.800 personas que son trabajadores excedentes.

(5) Tenencia de tierras

Las actividades relacionadas con la tenencia de tierras están a cargo del Instituto de Bienestar Rural (IBR) y las actividades se desarrollan sobre la base de la Ley del Instituto de Bienestar Social promulgado en 1963 y el Estatuto Agrario. Sin embargo, las principales actividades consisten en la formación de colonias y el otorgamiento de los títulos de propiedad. La reforma agraria comenzó en 1883 con la promulgación de la ley que tuvo como objeto la cesión de las tierras estatales a los agricultores, el gobierno promulgó en 1904 la Ley de Colonización procediéndose a la apertura de colonias y la incentivación de colonos y en 1917 se estableció la Dirección de Tierras y Colonias dentro del MAG. Posteriormente, en 1936 se estableció el Instituto de Reforma Agraria, se propició la reforma agraria y en 1963 se realizó la reforma que fue desarrollándose hacia la creación del Instituto de Bienestar Rural.

Según el Estatuto Agrario, se establece como sigue con respecto a la función social y económica de las tierras.

① Artículo 1: Esta ley estimula y garantiza la propiedad privada inmobiliaria rural que cumple con la función socioeconómica, contribuyendo al bienestar rural y al desarrollo de la economía nacional. Su aplicación estará a cargo del Instituto de Bienestar Rural.

② Artículo 2: El bienestar rural, a los efectos de esta ley, consistirá en la transformación de la estructura agraria del país, obtenida con la incorporación efectiva de la población campesina al desarrollo económico y social de la Nación, mediante un sistema justo de distribución de la tierra, asistencia técnica y social, adecuada organización del crédito, de la producción y su colocación, de modo tal que permitan al productor rural lograr su estabilidad económica, como garantía de su libertad y dignidad y fundamento del bienestar social.

③ Artículo 3: La propiedad privada inmobiliaria rural cumple con su función socio-económica cuando se ajusta a los requisitos esenciales siguientes:

- Explotación eficiente de la tierra y su aprovechamiento racional; y
- Observancia de las disposiciones sobre conservación y reposición de recursos naturales renovables.

Esto significa que las tierras que tienen posibilidades de desarrollo agrícola deben desarrollarse eficazmente, limitando la tenencia de tierras agrícolas que no estén efectivamente desarrolladas y al mismo tiempo, otorgando la tenencia o aumentando la superficie de tierras agrícolas de aquellas personas que teniendo la intención de dedicarse a la actividad agropecuaria no dispongan del suficiente terreno agrícola para que contribuya a elevar la productividad agrícola en beneficio de la economía popular. Sin embargo, resulta difícil afirmar que este código esté funcionando eficazmente, ya que en Paraguay están aumentando los agricultores sin tierra, continúa el desarrollo indiscriminado y por otra parte, la explotación minifundista atraviesa una situación difícil.

Fue promulgado el 22 de junio de 1992 y la nueva Constitución del Paraguay que entró en vigor en la misma fecha establece lo siguiente con respecto a la reforma agraria.

① Artículo 113: De los objetivos de la reforma agraria

La reforma agraria es uno de los factores fundamentales para lograr el bienestar rural. Ella consiste en la incorporación efectiva de la población campesina al desarrollo económico y social de la Nación. Se adoptarán sistemas equitativos de distribución, propiedad y tenencia de la tierra: se organizarán el crédito y la asistencia técnica, educacional y sanitaria: se fomentará la creación de cooperativa agrícolas y de otras asociaciones

similares, y se promoverá la producción, la industrialización y la racionalización del mercado para el desarrollo integral del agro.

② Artículo 114: De las bases de la reforma agraria y el desarrollo rural

La reforma agraria y el desarrollo rural se efectuarán de acuerdo con las siguientes bases:

- la adopción de un sistema tributario y de otras medidas que estimulen la producción, desalienten el latifundio y garanticen el desarrollo de la pequeña y mediana propiedad rural, según las peculiaridades de cada zona;
- la racionalización y la regularización del uso de la tierra y de las prácticas de cultivo para impedir su degradación, así como el fomento de las actividades agropecuarias intensivas y diversificadas;
- la promoción de la pequeña y de la mediana empresa agrícola;
- la programación de asentamientos campesinos: la adjudicación de parcelas de tierras en propiedad a los beneficiarios de la reforma agraria, previendo la infraestructura necesaria para su asentamiento y arraigo con énfasis en la vialidad, la educación y la salud;
- el establecimiento de sistemas y organizaciones que aseguren precios justos al productor primario;
- el otorgamiento de créditos agropecuarios, a bajo costo y sin intermediarios;
- la defensa y la preservación del ambiente;
- la creación del seguro agrícola;
- el apoyo a la mujer campesina, en especial a quien sea cabeza de familia;
- la participación de la mujer campesina, en igualdad con el hombre, en los planes de la reforma agraria;
- la participación de los sujetos de la reforma agraria en el respectivo proceso, y la promoción de las organizaciones campesinas en defensa de sus intereses económicos, sociales y culturales:
- el apoyo preferente a los connacionales en los planes de la reforma agraria;
- la educación del agricultor y la de su familia, a fin de capacitarlos como agentes activos del desarrollo nacional;
- la creación de centros regionales para el estudio y tipificación agrológica de suelos, para establecer los rubros agrícolas en las

- regiones aptas;
- la creación de centros de capacitación profesional en áreas rurales, y
- el fomento de la migración interna, atendiendo a razones demográficas, económicas y sociales.

③ Artículo 115: Eliminar progresivamente los latifundios teniendo en consideración las aptitudes naturales de la tierra, las necesidades de la población dedicada a la agricultura, los aspectos que deben contemplarse para ir desarrollando equilibradamente la agricultura, ganadería, actividad forestal, industria, etc., el uso sostenido de los recursos naturales y la conservación del equilibrio del sistema ecológico. Además, con respecto a la expropiación de los latifundios improductivos que son objeto de la reforma agraria, se garantizarán los plazos y los métodos establecidos por el Estatuto.

La tenencia de tierras agrícolas del Paraguay está en manos de un total de 307.221 fincas agrícolas con un total de 23.818.000ha de superficie. A pesar de existir 3.240 fincas agrícolas con más de 1.000ha de superficie (1,1%), éstas ocupan 18.358.000ha (77%), lo cual indica que es muy alta la proporción de agricultores que poseen grandes superficies.

La tenencia de tierras en el área de estudio según el censo agropecuario de 1991, se compone de 4.215 fincas con una superficie de 7.008.436ha. Existen 884 fincas (21,0%) con más de 1.000ha que ocupan 6.551.339ha (93,5%), lo que indica que la proporción de agricultores que poseen grandes superficies es más alta que el promedio de todo el país.

1.11 Proyecto de instalaciones, diseño y cálculo

1) Detalles del estudio

Se visitaron principalmente a las personas vinculadas con la agroindustria de las cooperativas de Mennonitas, personas vinculadas al gremio de los alrededores del área de estudio, agricultores del sitio y las direcciones pertinentes del Ministerio de Agricultura y Ganadería y se realizaron los estudios por encuestas y la recopilación de informaciones relacionadas con las condiciones de equipamiento de las instalaciones relacionadas con la agricultura y las instalaciones de agroindustria, condiciones de producción, control y manejo, etc.

Asimismo, sobre la base del anteproyecto del plan de instalaciones como las instalaciones de experimentación y apoyo a la producción agropecuaria e instalaciones de elaboración de productos ganaderos, se obtuvieron los planos de diseño de referencia de las direcciones pertinentes del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se realizaron las encuestas sobre las precauciones que deben prestarse en el proyecto y las condiciones de diseño. Además, se realizaron las encuestas entre las personas vinculadas al gremio de la construcción para determinar el costo estimado de las obras de las instalaciones.

2) Resultados del estudio

(1) Estado actual de las instalaciones relacionadas con la agricultura

Dentro del área de estudio, no existen instalaciones específicas salvo las de las cooperativas agrícolas de las colonias Mennonitas.

a) Establecimientos de suministro de semillas

En las colonias Mennonitas, el Servicio Agropecuario Chaco Central (SAP) que es el organismo de investigación y extensión agrícola de esta colonia, produce las semillas a través de los agricultores contratados y las distribuye entre los agricultores interesados a través de las cooperativas. En las colonias de los paraguayos de los alrededores de las colonias Mennonitas, existen agricultores que adoptan el mismo esquema. Los demás agricultores adquieren a través de los intermediarios que venden los productos en la cantidad necesaria y en la época de siembra.

b) Establecimiento de abastecimiento de fertilizantes

Debido a que los agricultores del área de estudio no realizan la fertilización, no existen establecimientos para el suministro de fertilizantes. Sin embargo, para la producción de la caña de azúcar en los suburbios de Asunción que utilizan algo de fertilizantes químicos, el suministro de fertilizantes lo realiza el propio ingenio debido a que se produce por contrato con los ingenios.

c) Instalaciones para las maquinarias agrícolas

Las maquinarias agrícolas son propiedades de cada uno de los agricultores y no se adopta el sistema de uso colectivo. Entre los agricultores de pequeña escala de las colonias Mennonitas y sus alrededores, existen aquellos que contratan las tareas mecanizadas a las cooperativas agrícolas. El control y manejo de las máquinas está confiada a los operadores contratados por las cooperativas agrícolas.

d) Facilidades de acopio y despacho

El acopio y despacho de los productos es realizado por los intermediarios que pasan a retirar los productos hasta cada una de las fincas, exceptuando las las colonias Mennonitas y sus alrededores y los agricultores de caña de azúcar de los suburbios de Asunción.

Incluso en las colonias Mennonitas, no tienen facilidades de acopio y despacho colectivo fuera de los depósitos de las cooperativas agrícolas.

(2) Estado actual de las instalaciones de agroindustria

Las instalaciones de agroindustria del área de estudio están en Villa Hayes, Benjamín Aceval de la parte sur de la zona y las colonias Mennonitas del norte de la zona. Entre las industrias elaboradoras de productos agrícolas del sur de la zona está el ingenio azucarero y la planta de alcohol de pequeña escala, pero se tratan de facilidades que ya tienen más de 100 años. En las colonias Mennonitas del norte de la zona se concentran las plantas de elaboración de productos lácteos, desmotadora de algodón, extracción de aceite y elaboración de alimentos para ganado.

Aquí se describirán las condiciones generales sobre la elaboración de leche y productos lácteos, desmotadoras de algodón, extracción de aceite y la planta de procesamiento de la carne en torno al presente Proyecto de Desarrollo Integrado Agropecuario y en el siguiente párrafo se explicarán las condiciones actuales de las facilidades de agroindustria de las colonias Mennonitas.

a) Industria de productos lácteos

La industria de productos lácteos del Paraguay tuvo un desarrollo atrasado con respecto a los países vecinos. En la década de los 80 comenzó la producción por las cooperativas de las colonias Mennonitas para establecerse las bases que existen actualmente.

En la actualidad, la producción de las cooperativas de todo el país representa el 70% de la producción total del Paraguay. La industria de leche y productos lácteos está creciendo firmemente y registrando ingresos sólidos. En el Cuadro 4.11.1 del anexo I se detallan las condiciones geográficas de las facilidades de elaboración de productos lácteos y los precios, y en el Cuadro 4.11.2 del anexo II la capacidad de producción de las facilidades. Los detalles de los productos son como se indican en el Cuadro 4.11.3 y la leche producida se consume casi totalmente en forma de leche y el porcentaje de productos elaborados como el queso es aún bajo.

b) Planta desmotadora de algodón

La planta desmotadora de algodón del Paraguay está creciendo todos los años a un ritmo cercano al 20% y en el año 1990 ha registrado una producción que supera las 800.000t. Existen en todo el país 48 plantas desmotadoras de algodón (año 1990) y la capacidad de procesamiento por hora es de 268t. Debido a que la operación de las plantas desmotadoras se concentran en el período de cosecha, con un régimen de operación continua, la cantidad de días de operación anual se reduce a la mitad (cuadro 4.11.4 del anexo).

c) Industria de extracción de aceite

Existen en todo el país 31 plantas de extracción de aceite importantes, ubicadas en la región Oriental, principalmente en los suburbios de Asunción. La mayor parte de la materia prima es la soja y la semilla de algodón y luego sigue el coco, mientras que la extracción del aceite de maní es reducida. La capacidad de producción diaria del aceite de soja es de 4.600t y de la semilla de algodón de 4.000t. Normalmente se considera que el volumen de producción es del 50 - 60% de la capacidad de producción. Por la reforma impositiva, últimamente se exporta gran cantidad de material al exterior como producto en grano y pese a que se procura el aumento de producción introduciendo las instalaciones más modernas, no se logra acopiar la materia prima y muchas fábricas no operan más que una temporada durante el año.

d) Industria de carne

La cantidad de ganado vacuno faenado del Paraguay para exportación, llega a 500.000 cabezas y la industria de carne ocupa un lugar importante dentro de la industria para la exportación. Existe una cantidad próxima a 100 mataderos en todo el país cuya mayoría son instalaciones de pequeña escala que produce para el mercado doméstico. Las instalaciones para la faena del ganado vacuno de exportación se denominan frigoríficos y realizan el proceso integral desde el corte, congelación hasta el empaque. En todo el país existen 10 empresas de frigoríficos industriales, aunque los que tienen permiso de exportación a Europa son apenas 4 empresas.

Para la ubicación de las plantas procesadoras de carne, se requieren las siguientes condiciones.

- Debe ser posible el suministro de suficiente cantidad de agua de buena calidad. (Se requiere 2 - 3t de agua por cabeza de vacuno)
- Debe ser posible el fácil desagüe del agua servida.
- Debe ser posible el suministro de suficiente energía eléctrica.
- Deben existir buenas facilidades transporte y condiciones del camino y estar próximo a los mercados.
- Debe ser fácil la contratación de obreros. (Debido a que la faena se concentra en invierno, es necesario que se asegure según las variaciones estacionales)
- Debe existir un mercado que permita disponer fácilmente los subproductos como el cuero, las menudencias, etc.

A juzgar por lo señalado, para la planta de procesamiento de carne en gran escala, existen muchos factores limitantes en cuanto a la ubicación de las facilidades, y en realidad, las plantas de procesamiento de carne en gran escala se concentran en la ribera del Río Paraguay de Asunción, debido a que existen muchos factores limitantes para la ubicación de las instalaciones y deben satisfacerse diversas condiciones.

(3) Estado actual de las instalaciones para la elaboración de productos agrícolas en las colonias Mennonitas

En las colonias Mennonitas se concentran las instalaciones de agroindustria explotadas por las respectivas cooperativas agrícolas. A continuación se hará la descripción general de las instalaciones de cada cooperativa.

a) Cooperativa Agrícola de Loma Plata

① Planta de elaboración de leche y productos lácteos

Dentro del área de la Cooperativa Agrícola Loma Plata existen 1000 tamberos que producen anualmente 40.000t de leche. El área de acopio de la leche no sólo se limita a la jurisdicción de la Cooperativa Agrícola de Loma Plata, sino últimamente se está incentivando la producción incluso en las colonias de los paraguayos de los alrededores de Campo Aceval para lograr la ampliación de la producción. El acopio de leche se realiza con 3 unidades de camiones cisterna y 12 unidades de camiones que recorren dos veces las fincas de agricultores.

La planta fue construída en 1955 con la finalidad de elaborar el queso, fue ampliada en 1987 con la financiación del BID (12% de interés y 12 años de plazo de amortización) y se inició la elaboración y venta de leche vacuna de larga vida. La planta actual que posteriormente fue complementada parcialmente, tiene una capacidad de procesamiento de 70.000t anuales.

Además, recientemente se está elaborando el plan que permite estimar un aumento de 10.000t anuales. La planta tiene instalaciones higiénicas y está construída con ladrillos y revestimiento de azulejos en el interior. La capacidad de producción de la planta es la siguiente.

- Leche de larga vida 150.000L/día (capacidad instalada)
90.000L/día (capacidad en operación)
- Leche pasteurizada (de 3 días de duración)
40.000L/día (capacidad instalada), en invierno 18.000L/día
(capacidad en operación), verano 30.000L/día (capacidad en
operación)
- Yogur 3.000L/día
- Queso 7.000L/día
- Leche condensada 1.500L/día

Según los antecedentes de producción, la leche de larga vida representa el 70% y el resto de los productos es de apenas el 30%. El volumen de producción de productos lácteos entre las 3 cooperativas de los Mennonitas representa el 50% de la producción nacional, pero entre ellos, la más grande es la cooperativa agrícola de Loma Plata que ocupa el 40% de la producción nacional. En relación al volumen de la producción de leche