



Contribución a la sostenibilidad de iniciativas productivas de especies menores a cargo de mujeres en Putumayo

Producto 1. Análisis de las necesidades de insumos para alimentación de especies menores



Tabla de contenido

1.	Introducción	3
2.	Objetivo.....	4
3.	Métodos y técnicas.....	4
3.1	Recolección de información	4
3.2	Zona de estudio	4
3.3	Unidad muestral	5
3.4	Análisis de la información	7
4.	Resultados y discusión	7
4.1	Análisis descriptivo de las líneas productivas priorizadas.....	7
4.1.1	Línea productiva de avicultura	7
4.1.1.1	Sublínea productiva de pollos de engorde	7
4.1.1.2	Sublínea productiva gallinas de postura (gallinas comerciales)	8
4.1.2	Descripción línea productiva de porcicultura.....	9
4.2	Análisis descriptivo de las líneas productivas priorizadas.....	11
4.2.1	Perfil de las mujeres participantes del proyecto Mujeres que Transforman	11
4.2.2	Participación de las mujeres en las unidades productivas: potencialidades y limitaciones.....	11
4.3	Análisis descriptivo de las líneas productivas priorizadas.....	13
4.4	Análisis de necesidades de insumos para la alimentación animal.....	22
4.4.1	Requerimientos nutricionales para la cría de aves de corral	23
4.4.1.1	Requerimientos nutricionales para la cría de aves de corral	24
4.4.1.2	Requerimientos nutricionales de gallinas ponedoras en función de su etapa de desarrollo	29
4.4.1.3	Requerimientos nutricionales de cerdos de ceba y reproducción en función de su etapa de desarrollo	34
5.	Conclusiones	41
5.1	Sobre las características de las iniciativas y las prácticas de las mujeres productoras	41
5.2	Sobre las condiciones en que las mujeres desarrollan sus actividades.....	43
5.3	Sobre las necesidades de insumos nutricionales de las iniciativas	44
6.	Listado de referencias	49

1. Introducción

El proyecto Mujeres que Transforman, del Fondo Europeo para la Paz, se puso en marcha en el año 2019, siendo implementado por ICCO-Cooperación y la Asociación de Mujeres Tejedoras de Vida del Putumayo (en adelante ATV) con el objetivo de fortalecer las capacidades y el liderazgo de las mujeres, sus organizaciones y comunidades para contribuir a su empoderamiento social, político y económico a través de acciones que promuevan su participación, reconstruyan el tejido social haciendo énfasis en la eliminación de las Violencias Basadas en Género, y que fortalezcan sus iniciativas económicas generando valor en sus modelos de negocio y para su seguridad alimentaria.

Dentro de las estrategias de desarrollo económico del departamento de Putumayo, la crianza y comercialización de especies menores se presenta como una de las líneas más fuertes en el progreso agropecuario, donde las mujeres son protagonistas fundamentales por su participación en los diferentes sectores que involucran las líneas de producción avícola y porcícola, y en la garantía de la seguridad alimentaria familiar y comunitaria.

Uno de los retos más notables dentro de la actividad productiva avícola y porcícola del departamento, es la dependencia de los alimentos concentrados provenientes de industrias externas y sus costos. Esta situación hace primordial buscar alternativas de alimentación más afines a las posibilidades y contextos de las mujeres productoras de la región.

En este contexto, atendiendo a la solicitud de ICCO Cooperación y con el fin de contribuir a la sostenibilidad de las iniciativas económicas pecuarias acompañadas en el marco del proyecto, desde la Asistencia Técnica al Fondo Europeo para la Paz se puso en marcha un ejercicio para identificar alternativas para la alimentación de especies menores, basadas en recursos disponibles en el territorio. Este proceso derivó en cinco productos secuenciales, siendo este documento el primero de ellos, centrado en conocer las necesidades de insumos para la alimentación de especies menores, a la luz de las actividades que realizan las mujeres con pollos de engorde, gallinas de postura y porcicultura, considerando también el acceso a recursos de capital y recursos productivos.

2. Objetivo

Analizar las necesidades de insumos para alimentación animal según los diferentes modelos de producción identificados en las unidades a cargo de las mujeres, acordes a sus necesidades y condiciones específicas.

3. Métodos y técnicas

3.1 Recolección de información

El enfoque aplicado en la presente indagación es de carácter mixto, utilizando métodos cualitativos y cuantitativos que permitieron caracterizar las iniciativas productivas estudiadas y sustentar las valoraciones que se realizan en este documento. Se recogió información primaria, por medio de entrevistas grupales semiestructuradas con el equipo técnico del proyecto Mujeres que Transforman y, principalmente, con las representantes legales de las asociaciones, en algunos casos con miembros de la Junta Directiva, y con asociadas que desarrollan iniciativas productivas en porcicultura y avicultura. Esta técnica permitió un diálogo fluido con las mujeres, orientado a conocer la realidad del objeto de análisis, permitiendo obtener de primera mano información sobre las necesidades de insumos para la alimentación de especies menores. Así mismo, se recogió información secundaria por medio del análisis documental que permitió dar sustento a la caracterización de las unidades productivas y de las mujeres beneficiarias.

De esta forma se pudo realizar una indagación participativa, permitiendo conocer por medio de varias fuentes la realidad de las mujeres, las oportunidades y las barreras para lograr una mayor rentabilidad con sus unidades productivas, disminuyendo la dependencia de alimentos balanceados comerciales.

3.2 Zona de estudio

La recolección de información se realizó en el departamento de Putumayo, el cual está localizado al sur occidente colombiano, es frontera con Ecuador y Perú y hace parte de la región amazónica colombiana. Este departamento está conformado por 13 municipios y tres ecorregiones: alto, medio y bajo Putumayo. La zona de estudio se centró en los siete municipios de intervención del proyecto Mujeres que Transforman, tres de ellos ubicados en el Medio Putumayo, Mocoa, Puerto Caicedo y Puerto Guzmán, y los cinco restantes en el Bajo Putumayo, Orito, Puerto Asís, San Miguel y Valle del Guamuez.

El relieve es montañoso, presenta alturas entre 350 y 700 m.s.n.m., y temperaturas entre 20 y 25 grados centígrados en promedio, con una precipitación promedio anual de 3.900 mm; todo el departamento tiene una humedad relativa del aire superior al 80%. Sus tierras se distribuyen en los pisos térmicos

cálido, templado y bioclimático páramo. El suelo predominante es el correspondiente al de clima húmedo y muy húmedo desarrollado a partir de sedimentos finos, en relieve fuertemente ondulado¹.

3.3 Unidad muestral

De las asociaciones participantes en el proyecto se tomó una muestra de veintiuna (21) iniciativas desarrolladas por 20 organizaciones, del total de 27 organizaciones apoyadas por Mujeres que Transforman. Estas iniciativas fueron priorizadas por el propio proyecto y clasificadas en las estrategias de intervención 1, 3 y 4, que corresponden a una categorización interna para definir las acciones a desarrollar según la pertenencia a cada categoría. Las características claves de cada una de estas categorías son:

Ilustración 1. Características de las estrategias de intervención

Estrategia 1

1. Han recibido asistencia técnica, bienes e insumos
2. Organizaciones con baja producción orientada a la seguridad alimentaria
3. Organizaciones que no pertenecen a ATV
4. Incipiente trabajo organizativo
5. Procesos productivos individuales

Estrategia 2

1. Organizaciones con baja producción con enfoque a comercialización
2. Productos con limitaciones de valor agregado
3. Débil trabajo organizativo (conflictos al interior, no distribución de roles)
4. Procesos productivos y de comercialización con baja sostenibilidad

Estrategia 3

1. Organizaciones con producción comercialización con esquemas colectivos
2. Producción orientada a la comercialización
3. Organizaciones que pertenecen a ATV
4. Niveles intermedios de trabajo organizativo
5. Organizaciones que revierten sus recursos en nuevos ciclos productivos (pecuarias)

Estrategia 4

1. Organizaciones con esquemas de comercialización más definidos
2. Producción orientada a la comercialización
3. Organizaciones que pertenecen a ATV
4. Esquemas productivos colectivos
5. Potencial participación en ecosistemas de emprendimientos
6. Organizaciones con mayor enfoque en cadena de valor
7. Impacto y dinamización de la economía local

¹ Toda Colombia (2019). *Departamento del Putumayo*. Tomado de <http://www.todacolombia.com/departamentos/putumayo.html> 24 de octubre de 2022.

A continuación, se mencionan las organizaciones incluidas dentro del muestreo.

Tabla 1. Organizaciones muestreadas en la fase de campo

No.	Municipio	Vereda	Nombre de la organización	Línea productiva	Estrategia
1	Mocoa	El Mesón	Asociación Campesina de la vereda El Mesón - ASCAVEM	Porcicultura: ciclo completo, cría, levante y ceba	4
2	Mocoa	El Mesón	Junta de Acción Comunal vereda El Mesón	Avicultura: pollo de engorde Iniciativa individual	1
3	Mocoa	El Mesón	Junta de Acción Comunal vereda El Mesón	Avicultura: pollo de engorde Iniciativa individual	1
4	Mocoa	Pueblo Viejo	ASOGRANTEGRAL	Avicultura: gallinas de traspatio	3
5	Mocoa	Nueva Esperanza	Federación de Desplazados (FEDEP)	Avicultura: pollo de engorde	1
6	Puerto Caicedo	La Pedregosa	Asociación de Mujeres La Amistad	Porcicultura: ceba	4
7	Puerto Guzmán	El Jauno	Asociación Caminos de Esperanza - ASCADES	Avicultura: gallinas de postura	4
8	Puerto Guzmán	Pacayaco	Asociación Sembrando Futuro	Avicultura: pollo de engorde	3
9	Puerto Guzmán	Puerto Limón	Asociación de Mujeres Progresistas Puerto Limón	Avicultura: pollo de engorde	4
10	Orito	El Paraíso	Asociación Mujeres Agropecuarias El Paraíso	Avicultura: pollo de engorde	4
11	Orito	San Juan de las Palmeras	Asociación El Progreso	Porcicultura: ceba	4
12	Orito	Monserrate	Asociación de Productores vereda Monserrate - Semillas de Paz	Avicultura: pollo de engorde	4
13	Orito	Altamira	Asociación Asopal	Avicultura: pollo de engorde	3
14	Puerto Asís	Agua negra II	AGROCAMPAZ	Avicultura: pollo de engorde	4
15	Puerto Asís	Campo Alegre	Asociación de mujeres vereda Campo Alegre - AMUCA	Avicultura: pollo de engorde	3
16	Puerto Asís	Santa María Bajo	ACSOMAYO	Avicultura: pollo de engorde	3

17	Puerto Asís	Nuevo Horizonte	Asociación de mujeres campesinas de vereda Nuevo Horizonte	Avicultura: pollo de engorde	3
18	Valle Guamuez	El Tigre	Asociación Violetas de Paz	Avicultura: gallinas de postura	4
19	Valle Guamuez	Las Vegas	Asociación Agroganadera	Avicultura: pollo de engorde	3
20	Valle Guamuez	Nuevo Vergel	Junta de Acción Comunal vereda Nuevo Vergel	Avicultura: gallinas de postura	4
21	Valle Guamuez	Maravelez	ASOANTING	Porcicultura: cría	4

3.4 Análisis de la información

Con la información recolectada con el equipo implementador y las mujeres participantes en el proyecto, se realizó un análisis descriptivo de las líneas productivas priorizadas para el estudio, de la participación de las mujeres en las unidades productivas y de su acceso a recursos productivos y de capital, para identificar los medios con los que cuentan las mujeres, así como sus condiciones específicas en función de su posición de género. Posteriormente se resumieron las necesidades de insumos para la alimentación animal de las líneas productivas estudiadas, como base para la posterior identificación de alternativas de alimentación.

4. Resultados y discusión

4.1 Análisis descriptivo de las líneas productivas priorizadas

4.1.1 Línea productiva de avicultura

La línea productiva avícola desarrollada por las organizaciones participantes en el proyecto corresponde a la explotación comercial de pollos de engorde y gallinas ponedoras de genotipos comerciales a pequeña escala. Este tipo de producción busca principalmente la obtención máxima de carne o huevos por unidad de superficie al menor costo, por lo que se realiza en condiciones en las que el entorno físico es controlado, se mantiene un esquema de alimentación estricto y se hace un manejo y control sanitario regular.

4.1.1.1 Sublínea productiva de pollos de engorde

En las iniciativas acompañadas por Mujeres que Transforman el proceso de producción de pollos de engorde se realiza por lotes en escalas en unidades productivas que se manejan entre 100 a 1.100 pollos encasetados con ciclos que oscilan entre 35 a 42 días, con frecuencias de reposición de crías de 8, 15 y 21 días, dependiendo del mercado local que, en promedio, prefieren un peso entre 1,5 y 2 kg. La capacidad máxima de encasamiento puede llegar hasta los 1.100 pollos. La alimentación de las aves

está basada en el suministro de concentrado comercial, principalmente ITALCOL y en menor proporción CONTEGRAL y SOLLA, según la etapa productiva en la que se encuentran (pre-inicio, levante y engorde) y su precio promedio es \$127.000 el bulto en la cabecera municipal. Se encontró que en la mayoría de las iniciativas no se hace uso del alimento balanceado adecuado a las distintas etapas, suministrando una sola clase de alimento durante todo el ciclo, provocando subalimentación o sobrealimentación.

En 12 de las 13 iniciativas visitadas de esta sublínea productiva se realiza suplementación alimentaria con forrajes provenientes de las mismas unidades productivas o de las fincas cercanas de las asociadas. Predomina el uso de las hojas del bore, seguido del fruto del chiro y de manera ocasional yuca, aunque esto último es poco utilizado por su baja disponibilidad actual y alto precio. Por lo general, el suministro de estos forrajes se hace en fresco y son utilizados en la etapa de engorde o finalización, debido a que se percibe un mejoramiento en la palatabilidad y textura de la carne del pollo. Pese a esto la mayoría de las mujeres refiere no conocer bien los aportes nutricionales de estas especies, razón por la cual no ven viable complementar el concentrado con ellas. Adicionalmente, a pesar de que se incorporan parcialmente y con baja frecuencia raciones de alimentación alternativa a manera de suplemento a la dieta comercial, las mujeres no hacen una estimación de los ahorros percibidos por la disminución del consumo del alimento comercial. No fue posible determinar áreas de siembra y volúmenes de producción de estas especies debido a que son sembradas de manera dispersa y su disponibilidad varía durante todo el año.

En cuanto a infraestructura, se encontraron galpones pequeños construidos en su mayoría con materiales de la zona, ubicados cerca de la vivienda familiar y diseñados para encaseter el número de aves programadas, manejando una densidad por metro cuadrado de 8 aves.

4.1.1.2 Sublínea productiva gallinas de postura (gallinas comerciales)

Por lo general, en el territorio este sistema de producción se maneja a pequeña escala, entre 100 a 500 gallinas, pero hay algunas excepciones. Una de las tres unidades productivas visitadas, la de la Asociación Nueva Esperanza (ASCADES), es de carácter semicomercial, contando con un inventario de 1.200 gallinas encaseteradas de 30 semanas de edad.

Esta sublínea productiva inicia con el encaseteramiento de gallinas de 16 semanas de edad, continúa con un periodo de prepostura de 4 a 6 semanas, e inicio de postura o ciclo productivo entre las 20 y 22 semanas con un peso corporal de 1.600 gramos. Las tres iniciativas de gallinas de postura visitadas habían terminado al menos un ciclo, y las actuales se encontraban en la semana 25 y 30 de edad. En su totalidad son de la línea IsaBrown, adquiridas en establecimientos comerciales de la zona. Las aves se mantienen en galpones en piso de tierra o con cama de viruta, forraje seco, entre otros materiales, que la hacen comfortable.

Las aves son alimentadas principalmente con alimento comercial marca ITALCOL, seguido de CONTEGRAL cuyo precio promedio del bulto es de \$122.000 en la cabecera municipal. El consumo diario de alimento balanceado comercial corresponde entre 105 a 110 gramos ave/día. Las tres iniciativas

visitadas en esta línea productiva (Asociación Caminos de Esperanza - ASCADES, Asociación Violetas de Paz y la Junta de Acción Comunal de la vereda Nuevo Vergel) realizan suplementación alimentaria con forrajes provenientes de las mismas unidades productivas o de las fincas cercanas de las asociadas, pero tampoco en este caso se hace una estimación de los ahorros percibidos por la disminución del consumo del alimento comercial. La Asociación Caminos de Esperanza (ASCADES), es la que más uso de fuentes vegetales reportó dentro de sus prácticas de alimentación animal. De manera similar a las iniciativas de pollos de engorde, predomina el uso de hojas de bore, seguido del fruto del chiro y de manera ocasional plátano, aunque este último es poco utilizado dada su competencia con el uso como alimento humano.

Se evidencia una desvinculación entre las actividades pecuarias y las agrícolas ya que no se siembran cultivos para la alimentación animal, sino que se depende mayoritariamente del alimento balanceado comercial. Por esta razón, no es posible determinar áreas de siembra y volúmenes de producción, considerando que se siembran de manera dispersa y su disponibilidad varía durante todo el año. Así mismo, se encontró que el suministro de especies vegetales por lo general no es con un fin netamente alimentario, si no por la percepción de mejoramiento en la calidad del producto final (huevo) y también con un uso medicinal y para el bienestar animal. A menudo el suministro de estos alimentos se hace en fresco y la mayoría de las mujeres entrevistadas refiere no conocer bien los aportes nutricionales de estas especies, dosis, raciones y frecuencia, razón por la cual no se sienten con la confianza para complementar el suministro de alimentos balanceados con otras fuentes alternativas. En el mercado local son apreciadas características como la frescura del huevo, buen pigmento de la yema y dureza en la cáscara, propiedades que manifiestan se consiguen con la inclusión de forrajes en la dieta de las aves.

En cuanto a infraestructura, se encontraron galpones construidos en su mayoría con materiales de la zona, ubicados cerca de la vivienda familiar y diseñados para encaseter el número de aves programadas, correspondiendo a una densidad de 7 aves por metro cuadrado. La asociación ASCADES cuenta con infraestructura con zonas definidas de bodega, clasificación, empaque y próximamente la construcción de una unidad sanitaria construida por el proyecto, buscando cumplir con los requisitos para certificarse como Granja Avícola Biosegura.

4.1.2 Descripción línea productiva de porcicultura

Este sistema es manejado bajo un modelo porcícola tradicional (extensivo) y poco tecnificado, se explotan animales con baja genética y poco eficientes en sus parámetros reproductivos, contando con una genética basada en el cruce de razas como Pietran, Landrace y Yorkshire. Las hembras de cría identificadas tienen una baja tasa de parición y los lechones bajo peso al destete. En el muestreo se visitaron unidades productivas de dos subsistemas: **ceba de cerdos** en tres iniciativas, y una iniciativa de **cría** (hembras para la reproducción). El primer subsistema de ceba de cerdos inicia con la etapa de levante de lechones y su engorde, el segundo inicia con el proceso reproductivo de hembras de cría existentes en las unidades (preñez, gestación, lactancia y destete).

La alimentación está basada en el uso de concentrado comercial de las marcas ITALCOL, SOLLA y CONTEGRAL con un valor promedio de \$123.000 el bulto. El suministro de alimento balanceado en la

etapa de levante es utilizado desde los 30 a 60 kilos, y engorde hasta finalizar la ceba. El periodo de ceba tiene una duración de 4 a 5 meses, para cebar un cerdo de 60 kilos o más hasta el sacrificio se estima un consumo de 22 a 23 bultos para toda la etapa. En la alimentación se identificó un mal uso de alimento balanceado comercial ya que no es suministrado de acuerdo con el peso de la etapa de desarrollo del animal, como lo recomienda la casa comercial. La mayoría de las iniciativas suministran tanto en la etapa de iniciación como en la de levante el alimento para levante, siendo recomendado suministrar alimento balanceado de iniciación que, por su balance en vitaminas y minerales, promueve el óptimo desarrollo óseo del animal y por ende una preparación del lechón para un levante exitoso.

A pesar de que en mayor medida se suministra como alimento el concentrado comercial, también se hace uso de alimentación producida en la misma unidad productiva como lavazas, salvado de maíz, bore, yuca, chiro, caña, chontaduro, matarratón, botón de oro y guayaba, principalmente en fresco. Al ser cruces de varias razas los cerdos son rústicos y de fácil adaptación al consumo de pastos, raíces y otros alimentos, acostumbrándose rápidamente al consumo de distintos tipos de residuos o subproductos en general.

En cuanto a infraestructura, en las cuatro asociaciones visitadas, Asociación Campesina de la Vereda El Mesón-ASCAVEM, Asociación de Mujeres La Amistad-Unidad Productiva, Asociación El Progreso y Asociación ASOANTING, se encontraron porquerizas pequeñas con pisos y muros en concreto, aunque se observaron mejores instalaciones en la Asociación de Mujeres La Amistad y en ASOANTING.

En esta línea productiva se resalta el caso de ASOANTING, con un sistema de producción de cría de cerdos (hembras para la reproducción) que cuenta con una infraestructura organizada con cubículos de cría, parideras individuales, área de cubrición, jaulas de precebos, destete y ceba, y una compostera para el tratamiento de residuos como la porquinaza. Además, cuentan con un área suficiente (2.000 m²) para sembrar algunos forrajes pero que en el momento de la visita no se estaba utilizando. En cuanto a la venta de cerdos, mencionan que las ganancias en este momento solo alcanzan para pagar el cuidador, a quien se le paga \$500.000 mensuales, y para cubrir la alimentación de los cerdos, dejando sin mayores ganancias a la asociación; así mismo, comentan que debido a los elevados costos del concentrado, tuvieron que disminuir el número de cerdos.

Además de la infraestructura productiva tienen un área construida en material metálico, diseñada para realizar el proceso de fabricación de alimentos balanceados. En ella tienen maquinaria y equipos como molino, dos secadoras de diferentes referencias, una mezcladora, una incubadora, herramientas varias y área de bodega. A pesar de haber fabricado alimentos balanceados durante dos meses en pandemia, haciendo uso de una conexión eléctrica informal, actualmente no se usa este equipamiento por falta de conexión eléctrica.

La presidenta de esta asociación expresó que, a raíz de los precios elevados de la comida para los cerdos y la falta de energía eléctrica para poder producir alimentos balanceados, la asociación pasa por una crisis en su sostenibilidad y permanencia de asociadas y asociados. El trámite para legalizar el servicio

de energía lleva más de tres años en proceso, y no han obtenido solución alguna por parte de las autoridades competentes a pesar de su continua gestión.

4.2 Análisis descriptivo de las líneas productivas priorizadas

4.2.1 Perfil de las mujeres participantes del proyecto Mujeres que Transforman

Según la caracterización realizada por Proyectamos Colombia SAS para el proyecto Mujeres que Transforman en el año 2020, se conoce que el 91% de las participantes son mujeres, frente a un 9% de hombre, y el promedio de edad es de 43 años. Esta información se corresponde con los datos recogidos en campo.

En cuanto a la escolaridad, el estudio de Proyectamos Colombia determinó que no hay diferencia significativa con respecto al género en los niveles educativos, si bien se debe tener en cuenta que solo el 5% de la población del proyecto son hombres. Solo el 25% han culminado los estudios de secundaria, esto debido a la necesidad de incursionar en la vida laboral a temprana edad y al cuidado de hijos e hijas que asumen las mujeres.

Por otra parte, el estudio revela que el 80% de las mujeres se reconoce como cabeza de familia, el 75% como víctimas del conflicto armado del país y el 66% se consideran en situación de pobreza. En cuanto al trabajo del hogar y cuidado no remunerado, las mujeres del proyecto destinan en promedio 4,7 horas de su día a estas labores, mientras que los hombres dedican 1,5 horas. Sobre los activos productivos de quienes participan en el proyecto, las mujeres tienen acceso y tenencia de tierras en un 69,9% frente a un 90,5% de los hombres; en cuanto a maquinaria agropecuaria, el 51% de las mujeres cuentan con ella mientras que el 68% de los hombres están en esa situación; sobre la maquinaria, recursos tecnológicos, equipos y herramientas para la transformación de productos, el 11,3% de las mujeres acceden a este tipo de recursos, frente al 4,8% de los hombres. El perfil realizado por Proyectamos Colombia SAS coincide con las características de las mujeres a las que se les aplicó la entrevista semiestructurada en la salida de campo, y no se encontraron datos que revelen alguna diferencia significativa.

Finalmente, en cuanto a la autonomía de las mujeres en las unidades productivas, el 97% de las entrevistadas manifestaron tener poder de decisión y acción en sus iniciativas; sin embargo, expresan que en la compra de insumos y en la comercialización tienen menor autonomía.

4.2.2 Participación de las mujeres en las unidades productivas: potencialidades y limitaciones

Dentro del componente de género se encontró que las mujeres presentan cualidades de liderazgo y empoderamiento en diferentes escenarios, tanto en la vida pública como privada, y son mujeres que están permeadas por la historia violenta de Colombia. Su carácter ha sido forjado por situaciones devastadoras para la sociedad de este país, son mujeres con ganas evidentes de salir adelante y de ser un faro para la comunidad, su poder de convocatoria no se limita a la asociación a la que pertenecen, sino que se extiende en el territorio del que son parte. Son mujeres preocupadas por impactar

positivamente la vida de otras mujeres, hombres, niñas y niños; para ellas las actividades productivas y económicas de la asociación no son solo un tema netamente económico o laboral, para ellas es también un tema personal.

Las mujeres entrevistadas presentan un alto grado de conocimiento de las actividades productivas, son mujeres de tradición agropecuaria que han consolidado un conocimiento empírico sobre el manejo de los animales. A pesar de esto, en ocasiones han sentido que se desconocen sus saberes y les gustaría que estos fueran tenidos en cuenta por las distintas entidades que las asisten técnicamente.

De igual manera, las mujeres expresan tener autonomía y capacidades para participar de diferentes espacios educativos, comunitarios y propios de las labores del campo, son mujeres que lideran procesos en la asociación y su entorno. Sin embargo, en diferentes labores agropecuarias se ven supeditadas a la disponibilidad de familiares u hombres cercanos, que puedan contribuir dentro de las unidades productivas realizando labores como la siembra de yuca, plátano y maíz, puesto que estas actividades presentan un alto grado de esfuerzo físico, y también en el transporte para la compra de insumos y comercialización de animales.

En cuanto a las limitantes que las mujeres observan para realizar las actividades productivas, expresan que uno de los mayores obstáculos son los bajos ingresos con los que cuentan, tanto en las unidades productivas individuales como en las asociaciones.

El acceso a créditos para invertir en las unidades productivas no es una opción para las mujeres, esto debido a su baja vida crediticia, su edad, la ausencia de trabajos estables y formales y la falta de documentos que respalden la tenencia de tierras. En su mayoría, acceden a créditos por medio de sus parejas o familiares hombres y ellas asumen los pagos.

Por otra parte, respecto al tiempo disponible para poder dedicarse a las labores productivas, manifiestan que no encuentran inconvenientes dado a que, en su mayoría, son adultas mayores y no tienen menores a su cargo; de igual manera, expresan que han logrado dividir las tareas con las parejas y esto facilita su participación en la unidad productiva y en otros espacios. Sin embargo, aunque pertenecer al grupo etario de mujeres mayores las favorece en la disponibilidad de tiempo, para las tareas de alto y medio esfuerzo físico puede suponer una limitante.

En las asociaciones donde participan hombres, estos son los que hacen las labores que implican mayor fuerza física, el resto de las actividades son repartidas con igualdad, sin distinción de género. En donde solo hay mujeres en la asociación sus parejas las ayudan en las tareas de mayor fuerza.

En cuanto a la participación de las mujeres en las unidades productivas colectivas, expresan tener voz y voto en las decisiones sobre los predios, la distribución de las tareas y el uso de las instalaciones, que a su vez son tomadas en conjunto. Las mujeres dicen sentir libertad para proponer ideas sobre el cuidado y alimentación de los animales, pero siempre guiadas por las prácticas que han sido tradicionales y han tenido buenos resultados para ellas. Así mismo, las mujeres están dispuestas a suministrar alimentos

alternativos a sus animales y consideran que la mejor opción sería darlo en crudo/fresco porque de esta manera no se les aumenta el tiempo en las actividades de cuidado, costos y esfuerzo adicional.

En los casos donde las iniciativas se desarrollan de manera individual, el núcleo familiar se involucra en mayor medida en el cuidado de los animales. No obstante, ellas son autónomas en las decisiones que se toman sobre el manejo e inversión en los animales, aunque para la disposición del predio prefieren hacer consenso del uso con las familias.

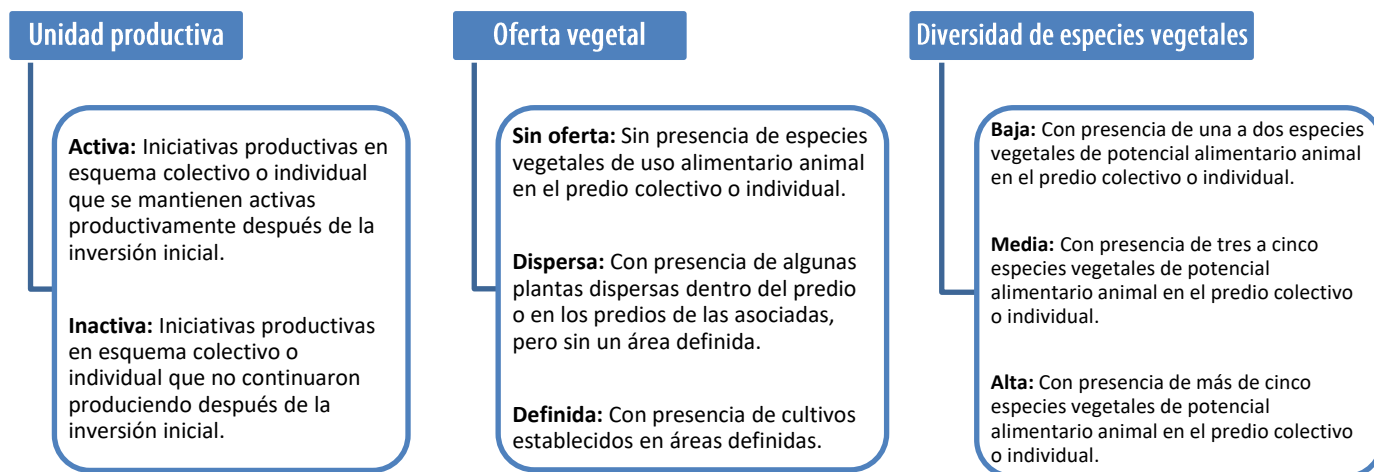
En ambas modalidades productivas, las mujeres expresan tener amplio conocimiento del cuidado de animales, manejo de los cultivos y del eslabón primario de la cadena de valor avícola y porcícola.

Es de mencionar que, aunque las mujeres dedican tiempo, esfuerzo y trabajo a las iniciativas productivas, los ingresos que se perciben no suplen las necesidades económicas familiares, razón por la cual, algunas buscan otras fuentes de ingresos y las lleva a vincularse a la dinámica laboral de la región, predominantemente activada por cultivos de uso ilícito.

4.3 Análisis descriptivo de las líneas productivas priorizadas

En este capítulo se presenta un análisis de las variables productivas y económicas que fueron evaluadas en las entrevistas semiestructuradas realizadas a veinte asociaciones avícolas y porcícolas participantes en el proyecto. Se consolidó la información sobre el acceso a recursos clasificándolos como **recursos productivos** (unidad productiva activa, oferta de cultivos y diversidad de cultivos), y **recursos de capital** (tierra, servicios, herramientas, maquinaria y medios de transporte).

Ilustración 2. Recursos productivos



Respecto a la situación de las unidades productivas se encontró que:

- La mayoría de las iniciativas visitadas (18 de 21) se encuentran activas productivamente, han renovado los lotes de animales y continúan con su actividad pecuaria, aun cuando se han enfrentado a situaciones como altos costos del concentrado, perdidas de animales y afectaciones en la producción por fenómenos sanitarios, entre otros. Persiste el interés en continuar con sus actividades productivas.
- Las asociaciones que han mantenido activa la producción por varios ciclos han venido mejorando sus procesos internos de gestión administrativa y productiva. Así mismo se observa un interés generalizado por continuar desarrollando de manera asociativa actividades productivas, considerando esta forma de trabajo como una ventaja para abordar el mercado y apoyarse entre las mujeres.
- Dos de las iniciativas no estaban activas al momento de la visita porque se encontraban en el proceso de adecuación de las instalaciones para los nuevos ciclos productivos. La asociación ACSOMAYO reportó no continuar con la iniciativa de forma colectiva por la baja rentabilidad, aunque de manera individual algunas asociadas continúan con la cría de gallinas ponedoras y pollos de engorde.
- Las cinco asociaciones visitadas que contemplan iniciativas productivas individuales realizaron cambio de sublínea productiva, pasando de gallinas ponedoras a pollos de engorde, mejorándose con ello la capacidad de generación de ingresos de las mujeres. Una de las razones para el cambio de línea radica en que el apoyo recibido por el proyecto, al ser distribuido por asociada, suponía entre 13 y 20 gallinas ponedoras, cantidad que cubría el consumo familiar y algunos excedentes para la venta, pero no significaba un ingreso económico estable e importante. De estas iniciativas individuales se resaltan los buenos resultados que ha tenido una de las participantes asociada a la Junta de Acción Comunal de la vereda El Mesón, en Mocoa, quien ahora se dedica a la cría de pollos de engorde y las ganancias de su emprendimiento le han permitido incrementar su capacidad productiva y realizar mejoras en la infraestructura, no solo de la unidad productiva, sino también en su vivienda.

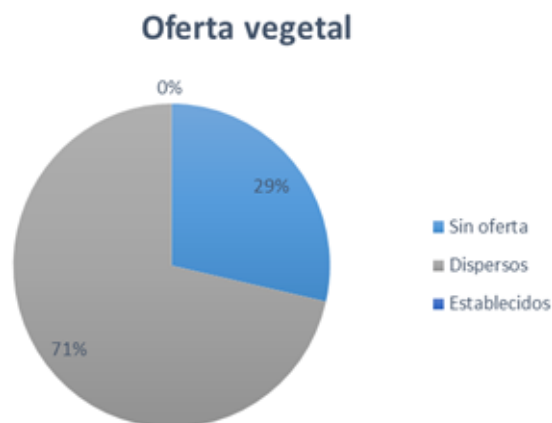
En resumen, en lo que se refiere a la situación de la unidad productiva, se identificó que en los casos en los que las iniciativas se desarrollaron de manera colectiva, hay una preferencia por continuar con este modelo. Las mujeres manifiestan haber fortalecido sus capacidades de gestión al percibir una mayor responsabilidad en su desempeño para asegurar el buen manejo de los intereses colectivos y de las relaciones con las demás asociadas y asociados. Así mismo consideran que desarrollar estas actividades productivas les brinda autonomía y oportunidades de aprendizaje.

Respecto a la oferta vegetal se encontró que:

El 71% correspondiente a 15 iniciativas manifestaron contar con una oferta poco variada de material vegetal para alimentación animal; se encontraron plantas dispersas dentro del predio o en los predios de las asociadas, pero no como cultivos establecidos o con un área definida para este fin.

Seis (6) asociaciones que corresponden al 29% de la muestra no cuentan con especies vegetales de potencial alimentario en sus predios, éstas son Asociación de Mujeres La Amistad-Unidad productiva, Asociación de Mujeres Vereda Campo Alegre – AMUCA, ACSOMAYO, Asociación de mujeres campesinas de vereda Nuevo Horizonte, Asociación El Progreso y Asociación Violetas de Paz.

Ilustración 3. Clasificación de oferta vegetal en las iniciativas



- A pesar de la amplia oferta agroclimática se evidencia una baja disponibilidad en volumen para alimentación animal. Predomina el uso y presencia de especies como el bore, botón de oro, chiro, matarratón y nacedero, aunque su siembra se realiza principalmente de manera dispersa y con otros fines, como cercas vivas.
- La obtención de la semilla por lo general es local, a través de la propagación con el material existente en las unidades productivas o por intercambios entre las mujeres.
- Existe una amplia variación en la oferta de las plantas que utilizan para la alimentación animal al no ser cultivadas con este propósito, y son pocas las iniciativas que tratan de incrementar dicha oferta. Solo la Asociación de Mujeres Progresistas de Puerto Limón tiene un área específica para el cultivo de bore.

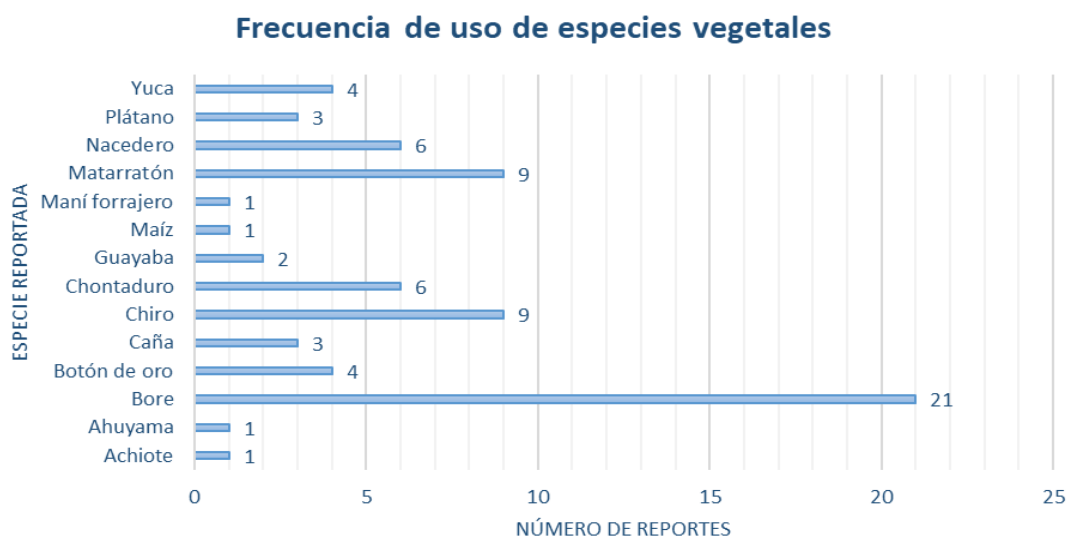
En resumen, la oferta de cultivos establecidos es limitada, no se acostumbra a realizar la siembra como cultivo de especies aprovechables para la alimentación animal. Esto solo sucede cuando la especie es de uso alimentario humano y animal, como yuca, plátano, maíz, chontaduro, chiro y bore. De igual forma, la oferta vegetal de alimentos que compiten con el consumo humano es muy reducida para uso animal.

Respecto a la diversidad de especies vegetales se encontró que:

- En total las mujeres reportaron catorce especies que han usado o utilizan para la complementación en la alimentación de aves y cerdos o para usos medicinales. El bore (*Colocasia esculenta*) es la planta más utilizada con este fin, y en la producción de aves se considera que mejora el sabor y el color de carne y huevo, por esta razón es de uso conocido

y frecuente por la mayoría de las mujeres; en cerdos se usa como complemento de la ración. En segundo lugar, se encuentran el Matarratón (*Gliricidia sepium*) como medicinal, y el chiro (*Musa acuminata*) como alimento tanto en aves como en cerdos. Finalmente, en tercer lugar, el nacedero (*Trichanthera gigantea*) como medicinal y chontaduro (*Bactris gasipaes*) como alimento, aunque referencian su escasez y su uso se centra en temporada de cosecha de diciembre a marzo.

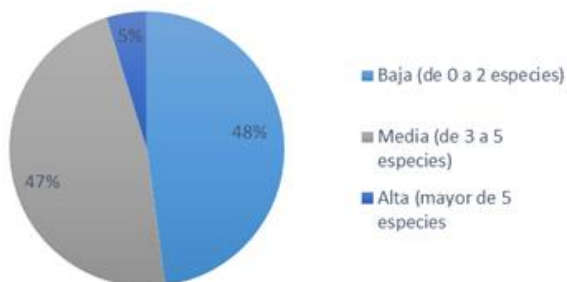
Ilustración 4. Frecuencia de uso de especies vegetales para alimentación animal



- También se reportaron otras especies como yuca (*Manihot esculenta*), la cual es usada solo cuando quedan excedentes que no son aceptados en el mercado, pues la oferta es baja y el precio de venta alto y se prefiere vender para consumo humano. El botón de oro (*Ranunculus acris*) se encuentra en algunas fincas, pero de manera dispersa, es poco usado pues se considera de baja palatabilidad. El plátano (*Musa paradisiaca*), la caña (*Saccharum officinarum*), la guayaba (*Psidium guajava*), el maní forrajero (*Arachis pintoi*), la ahuyama (*Cucurbita moschata*) y el achiote (*Bixa Orellana*), son especies usadas con fines alimentarios, pero en menores proporciones, principalmente por la baja oferta en las fincas.
- En el muestreo se clasificó la diversidad de especies vegetales para alimentación animal en los predios de las asociaciones en **baja**, **media** y **alta**, como un indicador de acceso a las materias primas locales aprovechables, encontrándose que las iniciativas se reparten de manera muy similar entre aquellas que presentan una baja diversidad, reportándose de una a dos especies con este propósito en las unidades productivas, y las que presentan una diversidad media, de entre 3 y un máximo de 5 especies vegetales.

Ilustración 5. Clasificación de diversidad de especies

Diversidad uso de especies vegetales



inclusión recomendados en las dietas de los animales de cada nutriente, ni presencia de factores anti nutricionales en las especies utilizadas para la alimentación animal.

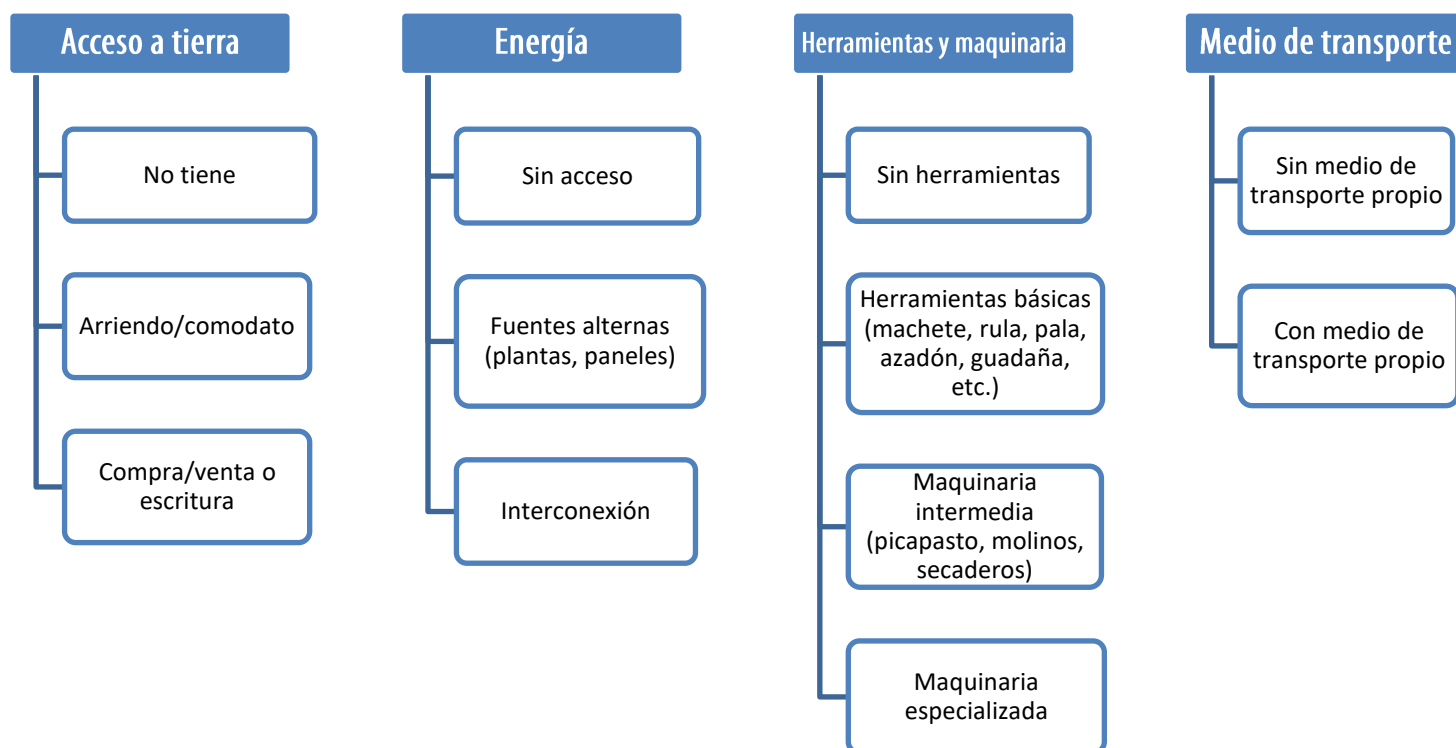
Aunque la diversidad dentro de las unidades productivas sea escasa, las mujeres aprovechan los recursos vegetales de interés que están cercanos al predio o que pueden ser adquiridos con vecinas u otras asociadas para la alimentación animal.

Para la cría de cerdos y aves se suministran como alimento complementario especies como caña, plátano, yuca, guayaba, entre otras, aunque la mayoría de las mujeres reportaron no conocer los aportes nutricionales de estas plantas en la dieta de los animales. Tampoco se conocen los niveles de

- Existe una alternancia en el suministro de las especies como bore, matarratón, nacedero y botón de oro, los cuales se alternan por días de acuerdo con su disponibilidad.
- También se reportó el uso del chontaduro en la alimentación animal. Su uso se centra en el periodo de diciembre a marzo cuando se encuentra en cosecha y es de fácil consecución. En ninguna de las iniciativas se reportó el uso de harina de chontaduro, sino su suministro en fresco y picado.
- El uso de estas plantas está centrado en la etapa de engorde o finalización, y actualmente las mujeres no se sienten con la seguridad para hacer cambios significativos en las dietas de los animales sin que esto afecte la producción.
- Es una práctica tradicional el uso medicinal de plantas como nacedero, matarratón, pimienta y limón, y para el mejoramiento de la calidad del producto final usan el bore, percibiendo cambios en el color y sabor.
- Por lo general, el suministro de estas especies se hace en fresco porque de esta manera no se aumenta el tiempo en las actividades de cuidado, costos y esfuerzo de las mujeres.
- No se encontraron casos de aprovechamiento de lombrices o insectos como fuente de proteína para alimentación animal. La mayoría de las mujeres desconocen de esta técnica que puede disminuir los costos de la alimentación animal tradicional, dado a que su cultivo no requiere una alta inversión para funcionar.

En conclusión, en las unidades productivas visitadas hay una baja-media diversidad de especies con potencial alimentario (humano y animal), siendo pocas las áreas cultivadas. Las siembras que se realizan son de cultivos en su mayoría de aporte calórico (yuca, malanga, chiro, plátano y caña) y la oferta de especies de aporte proteico se centra en el bore, botón de oro, matarratón y nacedero, aunque se desconocen al detalle sus propiedades nutricionales. Aun así, en quince de las iniciativas visitadas se están utilizando especies vegetales para la alimentación animal, y las otras seis reportan que las han usado, aunque actualmente no las tengan disponibles en las iniciativas productivas.

Ilustración 6. Recursos de capital



Respecto al acceso a tierra se encontró que:

- De las veintiuna iniciativas productivas colectivas o individuales visitadas, solo nueve tienen escritura o documento de compraventa del terreno, el resto no cuentan con terreno propio por lo que la implementación de las iniciativas productivas se realizó de forma individual, en terrenos prestados por alguna asociada o mediante la figura de comodato.
- Las mujeres manifiestan que no contar con tierra propia limita el desarrollo de iniciativas productivas colectivas; sin embargo, frente a la prevalencia de los intereses conjuntos, algunas de las asociadas han facilitado a modo de préstamo, como es el caso de la iniciativa de la Junta de Acción Comunal de la vereda Nuevo Vergel, o de arriendo áreas dentro de sus fincas familiares para el desarrollo de actividades colectivas, tanto para la cría de aves como

para la siembra de cultivos. Dentro de los acuerdos de préstamo se establece que las modificaciones duraderas en el predio, como infraestructuras, quedarán en uso de la propietaria(o) una vez no se continúe trabajando de manera asociativa, como retribución por el usufructo de la tierra.

- Se destacan también los casos de la Asociación Caminos de Esperanza (ASCADES) y AGROCAMPAZ, que cuentan con comodatos con personas naturales por 8 y 20 años respectivamente.
- A pesar de que solo nueve asociaciones cuentan con terreno propio, aquellas que no lo tienen han recurrido a estrategias como el arriendo, el préstamo y el comodato de tierras para el desarrollo de actividades agropecuarias, cría de especies menores y/o siembra de cultivos.
- Las unidades productivas tienen áreas menores a dos hectáreas en las que se encuentran los galpones o porquerizas, la casa del cuidador o cuidadora y, en algunos casos, infraestructuras como bodegas o zonas de beneficio. En algunas iniciativas existen áreas subutilizadas que tienen potencial para establecer cultivos de plantas o insectos como fuente alimentaria.
- Asociaciones como AMUCA, ASOANTIG y FEDEP referencian que en las áreas disponibles realizan siembras de cultivos como arroz, maíz, yuca y caña para autoconsumo, pero este año no han podido sembrar por falta de recursos económicos. Sin embargo, si está dentro de los objetivos a corto plazo de la asociación aprovechar esas áreas para cultivar.
- Una característica importante frente a las tierras a las que tienen acceso las mujeres es que hay terrenos de propiedad familiar, más lejanos, tipo potreros y rastrojos, considerados de baja fertilidad, razón por la cual no las cuentan como disponibles para el cultivo porque su adecuación requeriría de una inversión económica y de mano de obra considerable, que las mujeres no están en capacidad de asumir.
- En general, los terrenos de las casas de las asociadas son áreas pequeñas, de menos de 1.200 metros cuadrados, destinadas a vivienda familiar y algunos patios productivos. Las áreas de mayor extensión a menudo son lejanas y administradas por sus parejas o figuras de mayor autoridad (madres o padres).
- Las mujeres manifiestan hacer uso autónomo de las tierras para su aprovechamiento, aunque no todas cuentan con documentos que avalen su tenencia.

En resumen, la propiedad de tierra colectiva es limitada y no favorece la capacidad de las asociaciones para desarrollar actividades productivas de forma comunitaria. En los casos en los que las asociaciones cuentan con tierra de su propiedad, son áreas que van de los 900m² a las 2 hectáreas, y algunas cuentan con espacios para el establecimiento de cultivos como la asociación ASOANTIG. Por otro lado, las mujeres manifestaron que cuando la asociación no cuenta con terreno propio, hay opciones de que sus integrantes presten o arrienden terrenos a bajo costo para el establecimiento de cultivos para la alimentación animal.

En cuanto al acceso a servicios públicos se encontró que:

- Quince iniciativas cuentan con acceso a servicio de energía por interconexión, aunque refieren que el incremento sostenido del precio durante este año ha puesto en dificultades a muchos hogares, ya que en áreas rurales el costo del servicio alcanza los \$170.000 mensuales. Las otras seis no cuentan con conexión eléctrica en el predio donde se desarrolla la actividad productiva, y en caso de requerirse para actividades como el bombeo de agua, usan plantas eléctricas alquiladas o prestadas.
- Para la asociación ASOANTIG ha sido un obstáculo no contar con interconexión en su predio, ya que como se mencionó anteriormente, existe una capacidad de maquinaria especializada para la realización de alimentos balanceados que está siendo desaprovechada y subutilizada, esto mientras no se obtenga la matrícula de servicio de energía eléctrica por parte de la empresa prestadora del servicio del Bajo Putumayo. La representante de la asociación ha adelantado diferentes gestiones, entre ellas: la obtención del concepto técnico favorable por parte de la autoridad ambiental territorial (CORPOAMAZONIA), documento necesario para continuar con el trámite de la matrícula de servicio de energía eléctrica; la solicitud de concepto técnico por parte de la administración municipal de Valle del Guamuez para definir si es favorable el acceso a redes principales; y, la solicitud de la visita de la empresa de energía del Bajo Putumayo para la revisión de las redes internas y externas, a fin de continuar con el trámite referido.
- Frente al acceso a agua, catorce asociaciones realizan aprovechamiento de agua de fuentes artificiales tipo aljibe y pozo perforado, seis cuentan con servicio de acueducto y la Asociación de Productores Vereda Monserrate-Semillas de Paz, usa el agua de una fuente natural (caño). En cuanto a cantidad de agua, manifiestan no tener inconvenientes, pero la calidad no es la adecuada ya que no hay servicio de agua potable en la zona rural.

En resumen, la mayoría de las fincas donde se desarrollan las actividades productivas cuentan con acceso a servicios públicos como energía y acueducto, las que no están en esta situación tienen acceso a fuentes alternas para su uso doméstico y productivo. Existe una capacidad instalada en ASOANTIG que está siendo desaprovechada por las dificultades en el acceso a energía, situación que ha puesto en riesgo la continuidad su actividad productiva y de la propia asociación.

Frente al acceso de herramientas, maquinaria y medios de transporte se encontró que:

- Doce asociaciones no cuentan con herramientas colectivas y éstas son aportadas por las mujeres cuando se realizan trabajos comunitarios que las requieren. Hay ocho asociaciones que referencian tener herramientas, equipos y maquinarias conjuntas como rulas, machetes, carretillas, guadañas y equipos de bombeo. Algunas, como AGROCAMPAZ y la Asociación de Mujeres Progresistas de Puerto Limón, cuentan con áreas adecuadas para el beneficio y con equipos especializados como conos de sacrificio, desplumadoras, escaldadoras y refrigeradores.
- El acceso de manera colectiva a herramientas, equipos y maquinarias es una condición que facilita el trabajo en las iniciativas productivas, especialmente para aquellas actividades que requieren de mayor esfuerzo para las mujeres como el acarreo de agua, el corte de materias primas vegetales, la limpieza y el mantenimiento de las unidades productivas con labores como el control de malezas y disposición de residuos como la pollinaza y porcinaza. Sin embargo, se presentan casos en los que, a pesar de contar con equipamiento e infraestructura, no se cumple la función para la cual fueron dotadas, como es el caso de ASOANTIG.
- El acceso a medios de transporte es limitado, solo dos asociaciones cuentan con un medio de transporte propio tipo moto carguero, la Asociación Mujeres Agropecuarias El Paraíso y AGROCAMPAZ. Por lo general, las mujeres hacen uso de los servicios de transporte público y particulares que prestan el servicio hacia la zona rural. Para el transporte de concentrado e insumos, generalmente establecen acuerdos con los proveedores para la entrega en vereda o dependen de sus parejas y familiares que cuenten con algún tipo de vehículo.

Existe una alta dependencia de las mujeres de los medios de transporte familiares (en su mayoría tipo motocicleta) manejados principalmente por los hombres, que requieren para transporte de insumos y comercialización de sus productos. Las organizaciones que cuentan con medio de transporte propio manifiestan que es una gran ventaja competitiva tener autonomía para desplazamiento, tanto para traer insumos de los centros urbanos como para la comercialización. En los dos casos en los que cuentan con motocarro son las mujeres quienes los manejan.

De manera complementaria al acceso a estos recursos, se identificó que actualmente la mayoría de las asociaciones no cuentan con infraestructuras, en caso de requerirse, para la elaboración y conservación de raciones secas para la alimentación de los animales. Las asociaciones que tienen áreas disponibles que pueden destinarse para este fin son ASOANTIG, ASCADES, AGROCAMPAZ, Asociación de Mujeres La Amistad y Asociación Mujeres Progresistas Puerto Limón.

4.4 Análisis de necesidades de insumos para la alimentación animal

La alimentación representa uno de los aspectos más importantes que determina la rentabilidad en la cría de especies menores, ya que puede suponer hasta el 70% de los costos de producción, razón por la cual es importante identificar fuentes alternas de alimentación que tengan un alto valor nutritivo y que sean de fácil acceso, tanto físico como económico. De acuerdo con la especie, la edad, el entorno y el propósito de la cría, varían los requerimientos nutricionales y el volumen necesario de suministro de alimento (INATEC, 2016). Para asegurar un óptimo crecimiento y salud en animales de granja, como las aves de corral y cerdos, es esencial proporcionarles una dieta equilibrada y diversificada en nutrientes. Según Church (1996), los nutrientes básicos esenciales para una dieta saludable son la energía, las proteínas, los minerales, las vitaminas y el agua. La energía es importante porque afecta el rendimiento energético durante el metabolismo, mientras que las proteínas son necesarias para la construcción de tejidos blandos, estructurales y protectores. Los minerales y las vitaminas son esenciales para la construcción de tejidos y para actuar como cofactores en procesos bioquímicos. Por último, el agua es fundamental para un buen consumo de alimento. Estos son los principales elementos nutricionales que deben componer una dieta animal:

Agua	El agua cumple varias funciones vitales en el organismo de las aves y los cerdos, como regular la temperatura corporal, mejorar la digestión y el metabolismo, entre otras. Por eso, es crucial suministrar agua constantemente y asegurar su alta calidad. Es recomendable proporcionar agua potable o renovarla frecuentemente para evitar enfermedades causadas por bacterias, hongos y otros microorganismos. El agua debe ser potable fresca, limpia y sin olor.
Carbohidratos	Se encuentran en grandes cantidades en las plantas, aparecen usualmente en forma de azúcares, almidones o celulosa. El almidón es la forma en la cual las plantas almacenan su energía, y es el único carbohidrato complejo que las aves y cerdos pueden realmente digerir. Según García (2014), estos componentes, al ser fuente de energía, son vitales para el desarrollo del animal y su deficiencia disminuye la funcionalidad plena de éste. Se necesitan algunos productos de origen vegetal como fuente de carbohidratos como las harinas de cereales y los forrajes verdes (arroz, maíz), así como harinas de especies como el ñame, malanga, yuca, plátano, chiro, caña, bore, canangucha, morera y pastos de corte como el King grass, entre otros.
Proteína	Las proteínas son sustancias vitales que cumplen innumerables funciones en el organismo animal: forman estructuras (músculo, órganos, piel, etc.), forman enzimas, promueven el crecimiento, participan en los procesos del equilibrio endocrino. Las proteínas están compuestas principalmente por aminoácidos, pero no todos los aminoácidos conocidos se encuentran en todas las proteínas. Es importante tener en cuenta esto al equilibrar la dieta, considerando el contenido de aminoácidos de los ingredientes en las fuentes proteicas y evitando así una carencia de algún aminoácido. Se requieren fuentes de origen vegetal como leguminosas, germinados de semillas, maíz, bore, matarratón, botón de oro, chontaduro y nacedero, y de origen animal como insectos, larvas de mosca, lombrices y termitas. Se debe considerar que las proteínas no se almacenan en el cuerpo, por lo que deben estar siempre presentes en los alimentos.

<p>Vitaminas</p>	<p>Las vitaminas son esenciales para regular el funcionamiento del cuerpo. Son compuestos orgánicos presentes en pequeñas cantidades en plantas y animales que permiten que se desarrollen procesos químicos complejos. Estas pueden ser obtenidas de fuentes vegetales como guayaba, papaya, zapallo, entre otros. Además, también se pueden encontrar en el mercado productos multivitamínicos².</p>
<p>Minerales</p>	<p>Los minerales son nutrientes esenciales para el correcto funcionamiento del cuerpo de los animales. Estos compuestos inorgánicos, también conocidos como cenizas, juegan un papel importante en diversas funciones corporales como el desarrollo óseo, la reproducción, la producción y la capacidad reproductiva, la formación de huesos y el mantenimiento de la integridad de los tejidos, entre otras. Algunas fuentes naturales de calcio y fósforo incluyen la cáscara de huevo, la ceniza de la combustión de madera, la piedra caliza y harina de hueso. Sin embargo, también se pueden encontrar suplementos minerales comerciales para aves que incluyen estos minerales y otros.</p>

4.4.1 Requerimientos nutricionales para la cría de aves de corral

La alimentación para las aves de corral debe contener un balance adecuado de nutrientes para cubrir sus necesidades nutricionales, mantener su salud, promover su crecimiento y aumentar su peso. Para lograr esto, la dieta debe estar compuesta por una proporción adecuada de energía, proteínas, aminoácidos, minerales, vitaminas, ácidos grasos esenciales y agua (Aviagen, 2018). Un desbalance nutricional en la dieta de las aves de corral puede tener diferentes impactos negativos; los excesos de nutrientes pueden aumentar la excreción y contribuir al deterioro del medio ambiente, así como aumentar los costos de producción y reducir la rentabilidad de la actividad avícola. Por otro lado, las carencias nutricionales pueden limitar el potencial productivo de las aves y afectar la calidad del producto final. Por lo tanto, es fundamental conocer las necesidades nutricionales específicas de cada especie y asegurarse de utilizar materias primas adecuadas para mantener un equilibrio nutricional, sin comprometer los resultados zootécnicos ni la calidad del producto (Bohórquez, 2014).

En la nutrición animal se debe tener presente que los niveles de energía y proteína en las raciones alimentarias están directamente relacionados con la disposición de tejido magro en pollos de engorde. Según Murarolli (2007), la relación energía **metabolizable: proteína bruta** es la cantidad de energía (kcal) para cada gramo de proteína de la ración; cuando se disminuye la cantidad de proteína en una dieta que tiene la misma cantidad de energía, la relación de energía metabolizable a proteína bruta aumenta, lo que significa un mayor acumulación de grasa en el cuerpo (Reginatto et al. 2000).

Murarolli (2007) señala que la energía no es un nutriente en sí mismo, sino el resultado del metabolismo de los componentes químicos de los alimentos. Es utilizada para una variedad de funciones, incluyendo el metabolismo, el crecimiento, la producción, los movimientos musculares, el mantenimiento de la temperatura corporal, la respiración, el funcionamiento del aparato digestivo y la síntesis de compuestos y procesos bioquímicos.

² Los seres vivos obtienen la energía y los nutrientes necesarios a través de la digestión de los alimentos naturales, pero los minerales, las vitaminas y algunos de los principales aminoácidos esenciales (lisina, metionina, treonina y triptófano) a menudo se suministran como suplementos sintéticos (Poos y amp; Black, 1994).

4.4.1.1 Requerimientos nutricionales para la cría de aves de corral

En la siguiente tabla, se presentan los requerimientos nutricionales para pollos de engorde de acuerdo con las tablas de alimentación FEDNA (2018) e Itacol. Estos requerimientos son expresados porcentualmente (%) y en kilocalorías (Kcal/kg) para el caso de la energía metabolizable-EM que indica la cantidad de energía por cada kilogramo de masa. En la alimentación de pollos de engorde se utilizan dos tipos de alimentos: inicialización, que se ofrece hasta el día 22 con un 21% de proteína, y finalización, diseñado para suministrar desde el día 23 hasta cumplir con los 42 días, con un aporte de proteína del 19%.

Tabla 2. Requerimientos nutricionales para pollos de engorde en cada fase de desarrollo

Edad (días)	Fase de desarrollo	Proteína (%)	Energía EM (Kcal/kg)	Grasa (%)	Fibra (%)	Cenizas (%)	Calcio (%)	Fósforo (%)
1-22	Iniciación	21	3.100	2.0	5	8	0.9	0.45
23-42	Engorde	19	3.250	2.5	5	8	0.9	0.42

Durante la primera etapa de desarrollo del pollo de engorde se requiere una dieta que proporcione una mayor cantidad de proteína para apoyar el crecimiento y desarrollo adecuado. Durante todo el ciclo del pollo, los principales minerales que deben balancearse en la dieta son el calcio, el fósforo, el magnesio, el sodio y el cloro (estos últimos son suministrados generalmente con premezclas comerciales). La relación entre el calcio y el fósforo es especialmente importante, ya que ambos minerales trabajan en conjunto para fortalecer los huesos y el sistema nervioso central de las aves. La relación ideal entre el calcio y el fósforo en la dieta de los pollos de engorde es de 2:1. Por otro lado, aunque no se referencien en la tabla, el magnesio, el sodio y el cloro también son importantes en la dieta de los pollos de engorde, ya que ayudan a mantener el equilibrio de líquidos en el cuerpo y a regular la presión osmótica en las células. Además, estos minerales también son esenciales para el buen funcionamiento del sistema nervioso y muscular de las aves.

A medida que las aves van creciendo, se requiere una reducción en la proporción de proteína y un aumento en la cantidad de calorías para lograr una mayor eficiencia en la conversión de alimento en carne y un mayor crecimiento orgánico. El objetivo principal es lograr una eficiente conversión de la proteína de la dieta en proteína muscular mediante el uso óptimo de la energía contenida en los alimentos. Por lo tanto, es esencial proporcionar una dieta equilibrada en proteína para el crecimiento y producción de carne; no obstante, un exceso de proteína puede llevar al catabolismo de los aminoácidos y su excreción como ácido úrico, lo que significa que la proteína no será utilizada para el crecimiento y se desviará para la excreción de nitrógeno (Gómez, et al., 2011). En cuanto a la energía se recomiendan niveles más altos en la fase de engorde, pasando de 3.100 a 3.250 kcal/kg, ya que en esta etapa se necesita una mayor cantidad de energía para soportar el crecimiento acelerado de músculos, huesos y órganos internos.

Finalmente, la fibra es un carbohidrato complejo que mejora la digestibilidad del almidón y de otros nutrientes. Sin embargo, el exceso de fibra puede disminuir la ingesta de alimento, reducir la absorción de nutrientes, afectar la motilidad³ y la salud intestinal del ave. Por otro lado, un nivel adecuado de fibra en la dieta de los pollos de engorde puede proporcionar un efecto prebiótico que favorece el desarrollo de la microbiota intestinal beneficiosa y ayuda a reducir el riesgo de enfermedades. El nivel de fibra en la dieta de los pollos de engorde se mantiene generalmente entre el 4% y el 5% en base seca para evitar una reducción en la ingesta de alimento, favorecer la digestibilidad de nutrientes, y para mantener una salud óptima del tracto gastrointestinal.

Consumo de alimento de los pollos de engorde en función de su etapa de desarrollo

De acuerdo con lo observado en campo, en las iniciativas productivas del proyecto Mujeres que Transforman, la alimentación de pollos de engorde se basa en el suministro de balanceado comercial con algunas adiciones de material vegetal no estimadas dentro de la ración; es decir, no se considera su peso y aporte nutricional dentro de la dieta. A continuación, se presentan los datos de la cantidad de alimento comercial consumido de acuerdo con la fase de desarrollo y el tamaño de la producción de las iniciativas de las mujeres.

Tabla 3. Consumo de alimento por ciclo

Número de animales encasetados	Consumo de bultos de Iniciación (1- 22 días)	Consumo de bultos de finalización (23- 42 días)	Consumo de bultos total ciclo
100	7	4	11
200	14	18	32
300	21	27	48
400	28	46	74
700	22	84	106
900	63	36	99
1.100	50	60	110

Con base en la información recopilada en campo, se pudo determinar la cantidad de alimento suministrada por etapa y durante todo el ciclo del animal. Por ejemplo, en una iniciativa con 100 pollos se suministran 440 kilos de alimento durante un ciclo completo, suministrando el 63.63% del alimento total en la etapa de iniciación y el 36.36% en la fase de finalización. Sería de esperar que al incrementar el número de animales el suministro aumentará en igual proporción, pero al ser iniciativas diferentes manejadas con otras raciones y tiempos, esto no sucede.

La duración del ciclo de desarrollo de los pollos de engorde varía debido a diversos factores como la heterogeneidad de los lotes, el clima, la humedad, la infraestructura, la cantidad de alimento y la disponibilidad de agua. En las unidades productivas se han registrado variaciones en la duración del ciclo

³ La motilidad se refiere a la velocidad con la que el alimento se mueve a través del tracto digestivo y está determinada por factores como la textura y tamaño de las partículas del alimento, la cantidad de agua en la dieta y la cantidad de alimento consumido. Disponible en: <https://actualidadavipecuaria.com/sindrome-de-transito-rapido-intestinal-en-avicultura-comercial/>

de cría de 35, 42 o incluso más días, así como en la duración de las etapas de desarrollo (iniciación y finalización). Por lo tanto, la relación entre el número de animales y el consumo de alimento no es directamente proporcional.

Aunque Itacol recomienda ajustar la ración de alimento desde 22,2 g hasta 130,2 g/ave/día en la fase de iniciación y de 130,2 g hasta 170,3 g/ave/día en la fase de finalización, en las unidades productivas visitadas no se sigue esta recomendación y generalmente se suministra concentrado de inicio hasta los 35 días y concentrado de engorde durante los últimos 7 días, sin pesar la ración sino estimándola según un cálculo estandarizado para su producción. Este desbalance en la dieta puede llevar a una mayor acumulación de grasa en las aves debido al exceso de energía y a una mayor excreción de urea por la eliminación de nutrientes no absorbidos. Además, aunque se utilizan principalmente balanceados comerciales, algunas personas también incluyen otros alimentos como hojas frescas de bore, chiro, matarratón, entre otros, sin considerar su peso y aporte nutricional.

En la siguiente tabla se presenta una comparación entre el consumo diario real de alimento balanceado y el consumo recomendado para pollos de engorde en sus diferentes fases, de acuerdo con la marca comercial Itacol, teniendo en cuenta que es la marca de mayor uso en las iniciativas productivas.

Tabla 4. Comparativo de alimentación recomendada/real

Comparativo de alimentación recomendada/real							
No. de aves	Consumo recomendado Itacol (bultos 40 kg) ⁴			Consumo real(bultos 40 kg)			Diferencia de consumo
	Iniciación	Finalización	Total recomendado	Iniciación	Finalización	Total suministrado	
100	3,0	9,5	12,6	7	4	11	-1,6
200	6,1	19,0	25,1	14	18	32	6,9
300	9,1	28,5	37,7	21	27	48	10,3
400	12,2	38,1	50,2	28	46	74	23,8
700	21,3	66,6	87,9	22	84	106	18,1
900	27,4	85,6	113,0	63	36	99	-14,0
1.100	33,5	104,6	138,1	50	60	110	-28,1

Según los datos obtenidos en campo, se observa que en la etapa de crecimiento temprano (iniciación), se tiende a hacer un suministro excesivo del alimento, adicionando a lo recomendado por la marca, entre 4 y 16,5 bultos para un inventario de entre 100 y 1100 aves. Esto se debe a la falta de estandarización de la ración alimentaria y por las variaciones en la duración de cada una de las fases de desarrollo. **Para la fase de iniciación** se encuentran variaciones de duración entre 15, 22 y 35 días y en la **fase de finalización** entre 35, 42 o más días. En esta última etapa también se presentan diferencias en el suministro, pero con una tendencia a la subalimentación teniendo un déficit que varía entre un bulto hasta 44,6 bultos, aunque en las explotaciones de 400 y 700 aves hay un exceso en el suministro de 7,9 a 17,4 bultos en comparación con lo recomendado por Itacol. Estos desbalances en el aporte de

⁴ https://italcol.com/wp-content/uploads/manual/MANUAL_POLLO_ENGORDE_ITACOL.pdf

proteína y energía se convierten en tejido adiposo afectando el desarrollo del ave, el cual depende de una apropiada relación energía: proteína en la ración para el buen aprovechamiento de los nutrientes que garanticen una adecuada conversión alimenticia de las aves, lo que al final se traduce en una pérdida económica.

Ahora para estimar la cantidad en gramos de cada nutriente, se toma como referencia el consumo/días de ración o pienso comercial, el cual contiene el balance de los nutrientes adecuados para el desarrollo de los pollos de engorde en sus diferentes etapas, y se multiplica por el valor requerido del nutriente deseado. Esta información, nos permite tener una aproximación de la cantidad en kilos de materia seca aportante de dicho nutriente, considerando que las materias primas tienen diferentes niveles de aporte nutricional.

Tabla 5. Cantidad en gramos de los requerimientos nutricionales para pollos de engorde por semana según la ración recomendada por Itacol

Requerimientos en gramos de cada nutriente según formula comercial por ave								
Edad (días)	Fase de desarrollo	Proteína (g)	Energía EM (KCAL/K)	Grasa (g)	Fibra (g)	Cenizas (g)	Fósforo (g)	Calcio (g)
Semana 1	Iniciación	4,9	3.100	0,5	1,2	1,9	0,11	0,21
Semana 2		11,6	3.100	1,1	2,8	4,4	0,25	0,50
Semana 3		20,0	3.250	1,9	4,8	7,6	0,43	0,86
Semana 4	Finalización	26,6	3.250	3,5	7,0	11,2	0,59	1,26
Semana 5		34,9	3.250	4,6	9,2	14,7	0,77	1,65
Semana 6		41,8	3250	5,5	11,0	17,6	0,92	1,98
Requerimiento ciclo		139,8		17,1	35,9	57,4	3,07	6,46

Los valores presentados en la tabla anterior son útiles para conocer la cantidad en gramos de cada nutriente aportado en una ración de alimento balanceado comercial, lo que permite tener una aproximación de las cantidades requeridas de determinado nutriente por semana y ciclo. Esta información es valiosa para identificar insumos vegetales o animales existentes o de fácil acceso en el territorio y formular una dieta equilibrada y adecuada que cumpla con los requerimientos nutricionales de los pollos de engorde. De esta manera se puede garantizar un buen desarrollo y crecimiento del ave, y ofrecer una alternativa a la dieta convencional.

Así mismo, es importante considerar que las diferentes materias primas tienen niveles variables de aportes nutricionales y para alcanzar los requerimientos diarios, es necesario conocer y controlar la cantidad de cada nutriente que se está aportando. Lo anterior será la base para hacer un plan de alimentación ajustado a las necesidades según la fase del pollo de engorde, ya que la carencia de alguno de los nutrientes esenciales puede limitar la explotación de su potencial genético e incluso, incrementar la duración del ciclo de producción. En casos de excesos, se pueden presentar alteraciones en el sistema digestivo del ave, aumentando la excreta de urea contaminando el ambiente y aumentando la

temperatura del espacio causando problemas respiratorios en los animales. De esta manera, se puede elegir las materias primas adecuadas y construir una formulación que cumpla con los requerimientos nutricionales de los pollos de engorde en cada etapa de su desarrollo.

De acuerdo con el número de animales encasetados en las unidades productivas del proyecto Mujeres que Transforman estas serían las cantidades por cada nutriente requeridas:

Tabla 6. Requerimientos en kilogramos de cada nutriente para todo el ciclo de acuerdo con el inventario animal de las iniciativas de Mujeres que Transforman

Requerimientos en kilogramos de cada nutriente para todo el ciclo de acuerdo con el inventario animal de las iniciativas							
No. de animales	Proteína (Kg)	Energía EM (Kcal/kg)	Grasa (Kg)	Fibra (Kg)	Cenizas (Kg)	Calcio (kg)	Fósforo (kg)
100	14	Inicio: raciones con 3.100 Kcal/kg Finalización: raciones con 3.250 Kcal/kg	1,7	3,6	5,7	0,6	0,3
200	28		3,4	7,2	11,5	1,3	0,6
300	42		5,1	10,8	17,2	1,9	0,9
400	56		6,8	14,4	23,0	2,6	1,2
700	98		11,9	25,1	40,2	4,5	2,1
900	126		15,4	32,3	51,7	5,8	2,8
1.100	154		18,8	39,5	63,1	7,1	3,4

En la tabla anterior se muestran las cantidades de cada nutriente en kilogramos para un determinado número de animales en un ciclo de 42 días. Estos datos reflejan la importancia de cada uno de estos elementos y sirven como base para desarrollar estrategias que permitan reducir el costo de producción al reemplazar parte del alimento comercial por una alternativa de alimento balanceado artesanal. Para la producción de pollos de engorde, los nutrientes más requeridos en la dieta son la proteína, grasas y carbohidratos, estos últimos como principales fuentes de energía metabolizable (EM) y se deben garantizar raciones con un aporte calórico de 3.100 y 3.250 Kcal/kg según la etapa de desarrollo. Aunque la principal función de las proteínas en la alimentación animal es proporcionar aminoácidos para la síntesis de proteínas corporales, también pueden ser utilizadas como fuente de energía. Sin embargo, las proteínas tienen una EM más baja que las grasas y los carbohidratos, por lo cual no deben ser la principal fuente de energía en la dieta animal. La fuente de energía utilizada en la alimentación de los pollos dependerá de varios factores, como el costo, la disponibilidad y las necesidades nutricionales específicas del animal.

Una de las limitaciones que se presentan para el suministro de proteína a partir de fuentes vegetales es que la mayoría de los vegetales contienen proteínas incompletas o de baja calidad; es decir, no contienen todos los aminoácidos esenciales en proporciones adecuadas para satisfacer las necesidades nutricionales del animal. Por lo tanto, es recomendable combinar diferentes fuentes de proteína vegetal para obtener una dieta equilibrada y completa en aminoácidos. Aunque también se pueden utilizar

suplementos proteicos de origen animal para complementar la dieta, como la larva de la mosca soldado-negra.

En resumen, para garantizar una dieta balanceada en pollos de engorde, se recomienda combinar diferentes fuentes de proteína, grasas, energía, fibra y cenizas en las proporciones adecuadas para cumplir con los requerimientos diarios. Es importante ajustar la dieta según la fase del ciclo de vida del pollo de engorde y considerar el uso de insumos vegetales o animales existentes o de fácil acceso en el departamento que cumplan con los requerimientos nutricionales. Cada materia prima tiene diferentes niveles de aporte nutricional y para suplir estas necesidades es esencial conocer y controlar la cantidad de cada nutriente que aportan. De esta manera, se pueden seleccionar las materias primas adecuadas y construir una formulación que cumpla con los requerimientos nutricionales de los pollos de engorde en cada etapa de su desarrollo.

4.4.1.2 Requerimientos nutricionales de gallinas ponedoras en función de su etapa de desarrollo

En la siguiente tabla, se presentan los requerimientos nutricionales de gallinas ponedoras de acuerdo con su etapa de desarrollo según ITALCOL y las tablas de alimentación FEDNA (2018). Estos requerimientos son expresados porcentualmente (%) y en Kilocalorías (Kcal/kg), y se presentan a partir de la semana 18, ya que corresponde a la edad de compra de gallinas ponedoras.

Tabla 7. Requerimientos nutricionales para gallinas ponedoras en cada fase de desarrollo

Edad (semanas)	Fase/Tipo de alimento	Proteína (%)	Energía EM kcal/kg	Almidón (%)	Grasa (%)	Fibra (%)	Cenizas (%)	Calcio (%)	Fósforo (%)
18-42	Postura inicial - Prepico arranque	17	2.700	32	4	6	15	3,6	0,6
43-62	Postura intermedia (fase 1)	16	2.730	32	2,5	6	15	3,6	0,6
63-80	Postura final (fase 2) Súper huevo	15	2.700	32	2,5	6	15	3,4	0,5

Como se referencia en la tabla anterior, las necesidades nutricionales de las gallinas ponedoras cambian a lo largo de sus diferentes etapas de producción de huevos, como la pre-postura y la postura. Generalmente, el inicio de ciclo de la postura del lote de gallinas no es homogéneo y este se va regulando conforme pasa el tiempo y se logre un porcentaje de ovoposición superior al 90%. En este periodo de regulación, comprendido desde la semana 18 hasta aproximadamente la semana 25, es muy importante no alterar la microbiota digestiva por lo que se recomienda hacer transiciones del alimento de forma paulatina manteniendo un 5% del alimento usado en la fase anterior.

En las aves de postura es muy importante mantener la relación entre el fósforo y el calcio para la correcta formación del hueso medular, existe una estrecha proporción entre estos dos minerales y se deben considerar de forma conjunta ya que estos permiten disminuir el porcentaje de huevos rotos. En la fase de prepostura se evidencia una mayor exigencia de consumo de proteína (17%), debido a que el ave

comienza su preparación para la producción de huevos y sus requerimientos proteicos son más elevados para apoyar su crecimiento y su desarrollo.

En el prepico de la postura, los requerimientos de calcio se mantienen con el fin de evitar la pérdida de calcio en el ave debido a que la formación de huevo requiere de este mineral y al no proporcionarlo en la ración (pienso), el ave desgastará sus reservas de calcio de sus huesos causando osteoporosis, pérdida de peso, huevos mal formados y deterioro del plumaje. En esta etapa es importante controlar el nivel de fósforo, especialmente después de la semana sesenta de edad, ya que si hay un nivel alto de fósforo se disminuye la movilidad del calcio de los huesos y aunque en la ración se suministre calcio, durante la noche las gallinas van a recurrir al hueso medular para obtener parte del calcio que va a la cascara del huevo (Zavieso,2022). Finalmente, al regularse la postura, el requerimiento de proteína va disminuyendo hasta el 15% a la vez que disminuye la cantidad de ceniza, calcio y fósforo.

Por otro lado, la obtención de energía usualmente es un factor limitante para la producción y el crecimiento durante el inicio de la postura, por esto se recomiendan niveles de energía entre 2.700 Kcal/kg a 2.730 Kcal/kg. En las semanas 30 a 35 (antes del pico de producción) el lote de aves regula su producción de huevo, en la fase 1 al ser el punto más alto de postura, el organismo requiere para su funcionamiento y ovoposición un aumento de energía de 2,730 Kcal/kg. En la fase 2, el nivel de energía para después de la semana 62 de edad es de 2.700 Kcal/kg, los demás requerimientos nutricionales no tienen variaciones, por lo que se pueden tomar como referencia los parámetros estándar establecidos.

Un problema común descrito por las integrantes de estas iniciativas productivas es que durante el período de transición de la pre-postura a la postura existe una des uniformidad del lote en cuanto a peso, tamaño del ave y producción del huevo, lo cual es normal ya que no todos los organismos tienen la misma capacidad de asimilación y no todas las aves consumen exactamente la misma cantidad de alimento.

Consumo de alimento de gallinas ponedoras en función de su etapa de desarrollo

La alimentación de las gallinas ponedoras se basa principalmente en el suministro de alimento balanceado comercial, complementado ocasionalmente con adiciones de materiales vegetales. Sin embargo, a menudo no se considera el peso y el aporte nutricional de estos materiales vegetales en la dieta de las gallinas. A continuación, se presentan los datos sobre la cantidad de alimento comercial consumido según la fase de desarrollo y el tamaño de producción en las iniciativas de mujeres.

Tabla 8. Consumo de alimento por ciclo de desarrollo para gallinas ponedoras

Consumo real (bultos 40 kg)				
No. de aves	Postura inicial (18-42 semanas)	Postura intermedia (43 a 62 semanas)	Postura final (63 a 80 semanas)	Total suministrado
125	58.8	47.0	42.3	148.1
200	94.1	75.3	67.7	237.0
495	232.8	186.2	167.6	586.7
1.200	564.4	451.5	406.4	1.422.2
2.000	940.6	752.5	677.3	2.370.4

En las iniciativas productivas de gallinas ponedoras se viene manejando una población entre 125 y 2.000 aves. El tamaño de las poblaciones no es fijo y puede variar debido a diversos factores como baja rentabilidad, disminución de la tasa de postura y enfermedades virales. Se ha estimado el consumo de alimento con base al promedio de la ración suministrada en las unidades productivas visitadas, que es de 107,5 g/día/ave de alimento balanceado comercial de la marca Itacol línea dorada. Además de este, se suele suministrar algunas plantas como el bore sin una estimación precisa de su aporte nutricional, calcio en una proporción de 2 a 4 g/día/ave en el agua y ocasionalmente multivitamínicos. En una unidad de 2.000 gallinas, se pueden necesitar hasta 2.370 bultos de 40 Kg de alimento balanceado comercial, lo que representa una inversión en alimentación de hasta 272 millones de pesos durante todo el ciclo de producción.

En la siguiente tabla se presenta un comparativo entre el consumo diario de alimento balanceado recomendado para gallinas ponedoras en sus diferentes fases por la marca comercial Itacol ponedoras, que es la más utilizada en las iniciativas productivas, y el suministro real. Aunque, en general, en las unidades productivas no se realiza una diferenciación en la alimentación para las fases de desarrollo de las gallinas ponedoras (prepostura y postura), sino que se maneja una alimentación uniforme durante todo el ciclo, sin considerar sus diferentes necesidades nutricionales.

Tabla 9. Comparativo de alimentación recomendada/real

Comparativo de alimentación recomendada/real						
Consumo recomendado Itacol (bultos 40 kg) de acuerdo con una ración recomendada inicio de 105 g/día y final de 125 g/día	No. de aves	125	200	495	1.200	2.000
	Fase y tipo de alimento					
	Postura inicial (18-42 semanas)	64,86	103,8	256,8	622,7	1037,8
	Postura Intermedia (fase 1) (43-62 semanas) / Súper huevo prepico	54,7	87,5	216,6	525,0	875,0
	Postura (final fase 2) (63- 80 semanas) / Súper huevo	49,2	78,8	194,9	472,5	787,5
	Total recomendado	168,8	270,0	668,3	1.620,2	2.700,3
Consumo real (bultos 40 kg) de acuerdo con una ración promedio de 107 g/día	Postura inicial (18-42 semanas) Súper huevo	58,8	94,1	232,8	564,4	940,6
	Postura Intermedia (fase 1) (43-62 semanas) Súper huevo	47,0	75,3	186,2	451,5	752,5
	Postura final (fase 2) (63- 80 semanas) Súper huevo	42,3	67,7	167,6	406,4	677,3
	Total suministrado	148,1	237,0	586,7	1.422,2	2.370,4
Diferencia de consumo		-20,6	-33,0	-81,6	-197,9	-329,9

La marca comercial Itacol ofrece diferentes líneas de productos que brindan un equilibrio nutricional distinto para cada fase de desarrollo de las gallinas ponedoras; sin embargo, en la práctica, se utiliza la

línea Super Huevo de Itacol de forma uniforme durante todo el ciclo, sin considerar las diferentes necesidades nutricionales en la etapa de prepostura y postura. Se presenta una sobrealimentación hasta la semana 25, donde la ración recomendada es de 105 g/ave/día y luego se presenta subalimentación, donde la ración sugerida es de 125 g/ave/día, pero en la realidad se administra un promedio de 107.5 g/ave/día, afectando la producción de huevos y el bienestar fisiológico de las aves, incluso con la adición de calcio en la dieta. Esta variación puede causar trastornos como la fatiga conocida como "capa de jaula", que resulta en una parálisis después del pico de postura y finalmente la muerte por inanición (Lesson, 2022). Además, la disminución en la cantidad recomendada afectará la duración de la producción en la etapa de postura, limitando el potencial zootécnico. De manera complementaria, en las unidades productivas se suministran forrajes frescos como la hoja de bore y matarratón, como una medida para brindar bienestar a las gallinas sin tener en cuenta su aporte nutricional y sin una ración estandarizada.

A continuación, se presentan los valores en gramos de los nutrientes esenciales requeridos en la dieta de las gallinas ponedoras para una unidad productiva con un inventario de 125 gallinas:

Tabla 10. Cantidad en gramos de los requerimientos nutricionales para gallinas ponedoras por semanas según la fórmula comercial

Requerimientos en gramos de cada nutriente según la fórmula comercial para 125 aves								
Edad (días)	Fase/Tipo de alimento	Proteína (g)	Energía EM kcal/kg	Fibra (g)	Cenizas (g)	Calcio (g)	Fósforo (g)	Grasa (g)
Semana 18-25	Postura Inicial/prepico	2.231,3	2.700	787,5	1.968,8	472,50	78,8	525.0
Semana 26-42		2.656,3	2.700	937,5	2.343,8	562,5	93,8	625.0
Semana 43-62	Postura Intermedia (fase 1) / Súper Huevo prepico	2.500	2.730	937,5	2.343,8	562,5	93,8	390.6
Semana 63-80	Postura Final (fase 2) / Súper Huevo prepico	2.343,8	2.700	937,5	2.343,8	531,3	78,1	390.6
Requerimiento total en ciclo (kg)		9,7		3,6	9,0	2,13	0,3	1,9

En la tabla se muestra la cantidad necesaria de cada nutriente en gramos requerida diariamente por etapa de desarrollo de la gallina ponedora. Se observa que en las etapas intermedias hay una mayor demanda de proteína y grasa para el mantenimiento del ave y la producción de huevos, en comparación con la etapa inicial y final. En la mayoría del ciclo de desarrollo el requerimiento energético es igual 2.700 Kcal/kg, excepto en la fase 1 de la postura que requiere de 2.730 Kcal/kg. La relación calcio: fósforo se mantiene relativamente constante desde la semana 26 a la 62, y luego disminuye en la etapa final. Es importante agregar suplementos vitamínicos y minerales de alta calidad a la dieta para suplir las necesidades de las gallinas ponedoras; estos suplementos vienen en mezclas específicas y se deben

agregar de acuerdo con las recomendaciones. También es necesario controlar la calidad del agua y del alimento para evitar la pérdida de nutrientes.

De acuerdo con el inventario animal de las iniciativas productivas del proyecto Mujeres que Transforman, estos son los requerimientos en masa de cada uno de los elementos nutricionales esenciales en la dieta:

Tabla 11. Requerimientos en kilogramos de cada nutriente para todo el ciclo de acuerdo con el inventario animal de las iniciativas de Mujeres que Transforman

Requerimientos en kilogramos de cada nutriente para todo el ciclo de acuerdo con el inventario animal de las iniciativas de Mujeres que Transforman							
No. de animales	Proteína (Kg)	Energía EM KCAL/Kg	Grasa (Kg)	Fibra (Kg)	Cenizas (Kg)	Calcio (kg)	Fósforo (kg)
125	9,7	Se requieren raciones con aporte calórico entre 2700 y 2730 Kcal/kg	1,9	3,6	9,0	2,13	0,30
200	16		3,1	5,2	14,4	3,41	0,60
495	38,5		7,6	14,3	35,6	8,43	1,40
1.200	93,4		18,5	34,6	86,4	20,44	3,30
2.000	155,7		30,9	51,6	144,0	34,06	5,50

Teniendo en cuenta los datos de la tabla, se observa que la cantidad de gallinas manejadas en las unidades productivas varía de 125 a 2.000 y el periodo de producción abarca desde la semana 18 hasta la 80, momento en que finaliza el ciclo de postura. Como se ha mencionado anteriormente, las aves requieren una concentración adecuada de nutrientes para su mantenimiento y producción, por lo que se debe suministrar la cantidad recomendada de nutrientes, ya que aumentar o disminuir la cantidad de algún elemento puede afectar negativamente la producción. Cuando hay un déficit causa insuficiencias y susceptibilidad a enfermedades, cuando hay un exceso causa aumento de peso, disminución de postura, mayor probabilidad de infartos y aumento de producción de urea por excretas.

Como en las iniciativas de las mujeres se maneja la alimentación de forma convencional con formulaciones comerciales, se asume que se cubren las necesidades nutricionales del ave. Aunque, según lo observado, no se proporciona la ración recomendada por el proveedor, afectando el adecuado desarrollo del animal. Ante esta situación es necesario fortalecer las capacidades de las mujeres en el manejo de la alimentación y que se puedan implementar alternativas alimentarias distintas a la comercial; sin embargo, para hacer esta transición a una alimentación alternativa se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Seleccionar las materias primas vegetales adecuadas, que proporcionen los nutrientes necesarios y que se adapten a la zona de producción.

- Evaluar la calidad de las materias primas, especialmente la cantidad y calidad de proteína y su digestibilidad.
- Asegurarse de que la mezcla de ingredientes proporcione los nutrientes necesarios en las cantidades adecuadas y en la proporción correcta.
- Proporcionar una fuente de calcio adecuada para asegurar la correcta formación de huevos.
- Controlar la cantidad de energía en la dieta, ya que un exceso puede llevar a la obesidad y una disminución en la producción de huevos.
- Proporcionar una fuente de grasa y fibra adecuada, ya que estas son importantes para la salud de las aves.
- Asegurarse de que la dieta sea palatable y que las aves la consuman adecuadamente.
- Monitorear regularmente el peso y la producción de huevos de las aves para evaluar la efectividad de la dieta.

4.4.1.3 Requerimientos nutricionales de cerdos de ceba y reproducción en función de su etapa de desarrollo

Para determinar las necesidades nutricionales para cerdos en cada una de sus etapas de desarrollo se deben considerar diversos factores como la edad, el peso, el sexo y el estado reproductivo. Los siguientes requerimientos fueron consolidados de la Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal (2013) y de las tablas nutricionales del fabricante Itacol, considerando que es el alimento balanceado comercial más utilizado por las iniciativas porcícolas del proyecto. Estos requerimientos son expresados porcentualmente (%) y en Kilocalorías (Kcal/kg) para el caso de la EM que indica la cantidad de energía por cada kilogramo de masa.

Tabla 12. Requerimientos nutricionales para cerdos en sus diferentes etapas

Requerimientos nutricionales cerdos/cerdas según su fase de desarrollo					
	Ceba			Reproducción	
Requerimiento	Inicio (11 - 20 kg)	Levante (30 - 75 kg)	Engorde (75 kg - sacrificio)	Gestación (90 kg o más)	Lactancia (90 kg o más)
Proteína (%)	20	17	16	14	16
Grasa (%)	5	5	5	4	5
Fibra (%)	4	7	8	10	10
Cenizas (%)	9	8	9	9	9
Lisina (%)	1,35	1,04	0,9	0,61	0,95
Calcio (%)	0,81	0,8	0,8	105	105
Fósforo (%)	0,6	0,55	0,53	0,6	0,66
EM kcal/kg	3.130	3.280	3.175	2.875	2.980

El ciclo de producción de cerdos se refiere a un período limitado en el que el animal requiere una cantidad adecuada de nutrimentos para su desarrollo, crecimiento y producción óptima, dentro de las iniciativas de las mujeres se identifican dos líneas de producción, una de reproducción o cría, y otra de ceba. El objetivo de la alimentación y manejo de cerdos de ceba y reproducción es lograr la máxima eficiencia en la conversión de los alimentos en carne, para esto se suministra una ración diaria balanceada sobre el concepto de alimento ideal que debe cubrir las necesidades de sostenimiento y producción del animal y así lograr un mayor peso en canal en un período de tiempo determinado, en el caso de cerdos de ceba, no mayor a los 5,5 meses.

Los cerdos destinados a la ceba tienen una alta tasa de crecimiento y necesitan una dieta alta en energía y proteína para aumentar su masa muscular y producir carne de alta calidad. Por lo tanto, su dieta se compone principalmente de balanceados compuestos de cereales y oleaginosas, que son fuentes de energía y proteína, respectivamente. Estos además incluyen agregados vitamínicos y minerales para asegurar que se estén suministrando todos los nutrientes necesarios para su crecimiento.

Por otro lado, las cerdas destinadas a la cría y venta de lechones necesitan una dieta que les proporcione suficiente energía y proteína para mantener su propio peso corporal y producir leche para las crías. Por lo tanto, su dieta se compone de balanceados que contienen una cantidad adecuada de proteína, energía en forma de carbohidratos, pero también incluyen mayor cantidad de calcio y fósforo para asegurar que tengan suficientes minerales para producir leche de calidad para los lechones.

En la porcicultura, uno de los factores críticos a considerar es la relación entre el consumo de energía y la deposición proteica, que está determinada por la genética del animal. La deposición proteica es el proceso por el cual los animales, incluyendo los cerdos, transforman la proteína consumida en su dieta en proteínas corporales; es decir, en tejidos y músculos. A medida que el consumo de una dieta balanceada en aminoácidos aumenta, la deposición de proteína también aumenta de manera lineal hasta alcanzar un límite que representa la capacidad máxima de deposición proteica. En ese punto, la deposición de grasa se vuelve más relevante, lo que disminuye el potencial de crecimiento de la carne magra (Marotta, et al, 2009).

En las iniciativas productivas de Mujeres que Transforman, predomina el cruce de razas como Landrace y Pietrain. Landrace es conocida por su alta tasa de deposición proteica y la capacidad de producir carne magra y de alta calidad; es decir, estos cerdos tienen una mayor capacidad para convertir los alimentos en proteínas y una mayor eficiencia alimentaria en comparación con otras razas. Por otro lado, la raza Pietrain se caracteriza por su capacidad para producir carne magra y de alta calidad, pero también tiene una mayor tendencia a acumular grasa intramuscular. Esto puede deberse a una menor eficiencia en la utilización de la energía y una mayor tasa de oxidación de ácidos grasos. Al cruzar estas dos razas se espera que un cerdo tenga una capacidad de deposición proteica mayor que la de un cerdo pura raza Pietrain, pero quizás no tan alta como la de un cerdo pura raza Landrace. Es decir, el cerdo híbrido tendrá una capacidad intermedia para la deposición proteica. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la deposición proteica es influenciada por múltiples factores, incluyendo la genética, la nutrición y el

ambiente, por lo que es complejo predecir con exactitud cómo sería la deposición proteica en un cerdo con cruce entre estas dos razas.

En cerdos de ceba, en general, el requerimiento de proteína es mayor en las etapas iniciales, es decir, durante la fase de inicio y levante (hasta los 60 kg de peso corporal). Durante esta etapa, el animal está creciendo y desarrollando sus tejidos y órganos, por lo que necesita una mayor cantidad de proteína para cumplir con estas funciones. A partir de los 60-75 kg de peso corporal, el requerimiento de proteína puede disminuir, ya que el objetivo principal en la fase de engorde es aumentar la cantidad de músculo en el animal, en lugar de crecer en tamaño y desarrollar órganos como en las etapas anteriores. Sin embargo, la disminución del requerimiento de proteína en la fase de engorde no significa que la dieta deba ser baja en proteína, ya que la proteína sigue siendo esencial para el desarrollo muscular y la producción de carne magra. Puesto que la proteína es más costosa que otros nutrientes, su exceso en raciones artesanales puede tener un impacto negativo en el rendimiento y la rentabilidad. Por lo tanto, es importante controlar la cantidad de proteína en la dieta de los cerdos en cada fase de su desarrollo para maximizar la eficiencia en producción y costos.

En la etapa inicial de ceba, se requiere hasta un 20% de proteína en la ración diaria y suficiente energía para su crecimiento y desarrollo, especialmente para el desarrollo de músculos, tejidos y órganos. La cantidad de proteína necesaria disminuye en la fase de levante, ya que los cerdos han alcanzado un tamaño considerable y su crecimiento se ha estabilizado, también demandan de un alto nivel de lisina, un aminoácido esencial para el crecimiento presente en las proteínas. En la fase de iniciación se requiere 1.35% de lisina y disminuye durante su desarrollo, aunque en el caso de las cerdas de cría, aumenta en la etapa de lactancia con el fin de aportarle a los lechones y al mantenimiento de la madre. Si la lisina no está presente en la dieta en la cantidad adecuada, puede resultar en una reducción del crecimiento, una disminución de la ganancia de peso y un aumento de la grasa corporal, lo que puede afectar negativamente la rentabilidad de este tipo de producción. Además, la lisina es esencial para la síntesis de proteínas en el cuerpo de los cerdos, lo que es esencial para la formación de músculo y la producción de carne magra. La lisina también desempeña un papel importante en la reparación y mantenimiento de tejidos, así como en el mantenimiento del sistema inmunológico (García, 2010).

Por otra parte, el cerdo al ser un animal monogástrico necesita fibra en su dieta para facilitar el tránsito digestivo, prevenir el estreñimiento y reducir el estrés. Sin embargo, también es importante considerar la concentración de almidón en el alimento, ya que este es el principal generador de energía en forma de kilocalorías por kilogramo. Un nivel elevado de energía puede resultar en un exceso de tejido adiposo, mientras que un exceso de fibra puede dificultar la absorción de nutrientes y disminuir el desarrollo del animal. Por lo tanto, es necesario encontrar un equilibrio en la dieta del cerdo para obtener un óptimo rendimiento y evitar problemas de salud. La fibra se adiciona en la dieta a partir de los 20 kg de peso del cerdo, aumentando la porción en un 3% cuando este alcanza los 30 kg y, en la fase de engorde, incrementa en un 1% más.

En la etapa de reproducción se observa un menor requerimiento de energía y uno mayor de fibra permitiendo una mejor absorción del calcio. Así mismo en el ciclo de reproducción en sus dos fases, se observa una similitud de 105 g/día de calcio para la formación de los fetos y producción de leche, también se evidencia que la ceniza y la grasa se requieren en cantidades similares durante todo el ciclo de producción. En cuanto al fósforo, se observa mayor concentración en el ciclo de reproducción con sus dos fases, siendo este elemento esencial para la formación del feto y en la fase de lactancia para el sostenimiento de la madre y de los lechones.

Consumo de alimento para cerdos en función de su etapa de desarrollo

De acuerdo con lo observado en campo, en las iniciativas productivas del proyecto Mujeres que Transforman, la alimentación de cerdos de ceba y de reproducción se basa principalmente en el suministro de balanceado comercial con esporádicas adiciones de material vegetal y en algunos casos con residuos de cocina. A diferencia de la alimentación de aves de corral, el plan de alimentación que se recomienda para la cría de cerdos de levante es menos estricto, y en este caso se pueden ajustar las raciones de acuerdo con la ganancia de peso por días o dar alimento al animal sin restricción. Según (Rostagno, 2018), cuando los cerdos en crecimiento reciben alimento “ad libitum” el consumo de alimento y la conversión alimenticia en cerdos en crecimiento dependen en gran medida del nivel de energía en la ración, por lo cual para dietas con otros niveles de energía se deben realizar ajustes para mantener la proporción de nutrientes por cada 1.000 kcal de energía metabolizable en la ración.

Itacol recomienda evaluar el progreso del cerdo a través de la ganancia de peso y ajustar la ración de alimento en consecuencia, de lo contrario recomienda consumo a voluntad del alimento balanceado. Esta técnica se utiliza para asegurar que los cerdos tengan suficiente alimento y energía para crecer y desarrollarse de manera óptima. Sin embargo, en las iniciativas visitadas no se utilizan medidas como la tasa de crecimiento diario o el índice de conversión alimentaria para medir el progreso del animal y así ajustar la ración de manera más precisa. En su lugar, se basan en el tiempo transcurrido para determinar la cantidad de alimento a suministrar y el momento del sacrificio, que para cerdos de ceba es a partir de los 165 días. Durante este período el alimento se suministra de dos a tres veces al día, con pesos estandarizados según la edad, que varían entre 1 y 3 kilos por animal.

A continuación, se presentan los datos sobre la cantidad de alimento comercial suministrado en cada fase de desarrollo. La casa comercial Itacol recomienda un suministro de alimento a voluntad, por lo cual no sugiere una ración diaria por animal. No obstante, según Yerbez (2023), se estima que un cerdo consume diariamente el 4% de su peso corporal y, con base en este consumo teórico, se puede calcular la cantidad de alimento recomendada.

Tabla 13. Consumo de alimento por ciclo en cerdos

Consumo recomendado vs Consumo real de alimento en cerdos					
	Inicio (40-70 días)	Levante (71-110 días)	Engorde (111-165 días)	Gestación (114 días)	Lactancia (39 días)
Consumo sugerido (4%) promedio g/día/cerdo	800	2.250	3.000	3.000	7.000
Total kg sugeridos (4%) (fase/cerdo)	24,8	90	165	342	273
Consumo real promedio g/día/cerdo	1.000,0	2.000,0	2.000,0	3.000	3.500
Consumo total kg (fase/cerdo)	31,0	80,0	110,0	342,0	136,5
Consumo real (kg) en la fase de ceba			221,0	Consumo real (kg) en la fase de reproducción	478,5
Consumo recomendado (kg) en la fase de ceba			279,8	Consumo recomendado (kg) en la fase de reproducción	615,0
Diferencia de consumo (kg) en la fase de ceba			-58,8	Diferencia de consumo recomendado (kg) en la fase de reproducción	-136,5

En las iniciativas visitadas se observaron síntomas de desnutrición en algunos cerdos adultos y en el pie de cría. Si bien para emitir un diagnóstico de desnutrición se requiere una evaluación completa de los signos de esta condición, sí fueron identificados algunos de los factores causantes tales como: subalimentación, suministro de agua de mala calidad, enfermedades bacterianas y parasitosis. Cuando no hay un suministro adecuado de alimento, se presentan deficiencias nutricionales como la carencia de proteínas y especialmente de aminoácidos, que es una de las más comunes en las dietas de la explotación porcina debido a sus elevados requerimientos nutricionales, los cuales son difíciles de cubrir con los cereales y leguminosas utilizados en la elaboración de alimentos. De igual manera, una carencia de aminoácidos esenciales se refleja en una disminución de la velocidad de crecimiento, formación muscular insuficiente, y una mayor deposición de lípidos que depende más de los niveles energéticos en la dieta. La deposición de proteínas es un proceso que requiere de un 30 a 50 por ciento de la energía y su deposición varía en función de factores como la genética, edad, condiciones ambientales y sexo de los animales (Marotta, et al, 2009).

Como se mencionó anteriormente, se asume que los cerdos consumen diariamente el 4% de su peso corporal en alimento, lo que implica que la ración recomendada para un cerdo en fase de inicio puede llegar hasta los 800 gramos, en levante los 2.250 gramos y en ceba los 3.000 gramos. Sin embargo, se encontró que en las iniciativas porcícolas las mujeres manejan unas raciones estándar aprendidas de su labor tradicional, lo que resulta en una sobrealimentación del 25% en fase de inicio y una subalimentación del 12% y 33% en las fases de levante y engorde, en comparación con el consumo recomendado por la casa comercial Itacol. En la fase de gestación se suministra la ración adecuada, mientras que en lactancia el consumo es de 478.5 kg que equivalen a 12 bultos con una ración de 3.5 kg

sin considerar el número de lechones, y el destete se realiza a los 39 días, lo cual es contrario a lo recomendado por la casa comercial, que propone una ración/día de 2 kg a la hembra lactante más 0.5 kg por cada lechón, práctica que deriva en un retraso en el desarrollo del lechón y cerdas con baja masa corporal. Al estimar lo requerido por una cerda con 10 lechones (que es el promedio de número de animales por parto en la raza Landrace y Pietrain), el consumo en esta fase es de casi de 7 kilos para una hembra, en contraste con los 3.5 suministrados. Así mismo, es relevante anotar que la dieta de los cerdos se complementa con especies vegetales como el bore, chiro, yota, caña, entre otras, aunque se desconozca su aporte nutricional.

Se observó que en general la cantidad de alimento suministrado en las producciones no satisface las necesidades nutricionales para el desarrollo y crecimiento adecuado de los cerdos. Esto se evidencia en la condición corporal de los cerdos, con poca masa muscular, tamaño reducido para su edad y signos de deshidratación. Como resultado, los cerdos pueden ser sacrificados a partir de los 4 meses, pero en las unidades productivas se hace a partir de los 5.5 meses con pesos inferiores o similares a los 80 kg, lo que da como resultado un bajo rendimiento en canal. Algunos de los factores causantes de esta situación son la falta de pesaje de la ración, la mala calidad del agua, la falta de suministro adecuado de vitaminas y minerales, enfermedades bacterianas y la falta de programas o medidas de desparasitación adecuados.

A continuación, se presentan las cantidades en gramos de los nutrientes esenciales necesarios en la dieta de los cerdos, calculados a partir de los requisitos consolidados en las tablas nutricionales de Fedna (2013) y las recomendaciones de Italcol. Estas cifras permiten conocer la cantidad necesaria de cada nutriente que debe contener la ración de alimento diario de acuerdo con la etapa de desarrollo del cerdo:

Tabla 14. Requerimientos en gramos de cada nutriente de acuerdo con la formula comercial

Requerimientos en gramos de cada nutriente de acuerdo con el consumo sugerido para cerdos									
Edad (días)	Fase	Proteína (g)	Grasa (g)	Fibra (g)	Cenizas (g)	Calcio (g)	Fósforo (g)	Energía EM kcal/kg	Lisina (g)
40-70 días	Iniciación	160,0	40,0	40,0	72,0	7,0	4,8	3.130,0	10,8
71-110 días	Levante	382,5	112,5	157,5	180,0	16,2	12,4	3.280,0	23,4
111-165 días	Engorde	442,5	150,0	210,0	270,0	17,3	15,9	3.175,0	27,0
114 días	Gestación	420,0	120,0	300,0	270,0	45,0	18,0	2.875,0	18,3
39 días	Lactancia	1.120,0	350,0	700,0	630,0	105,0	46,2	2.980,0	66,5
Requerimiento para ceba		1.022,5	985,0	302,5	407,5	522,0	40,5	-----	33,1
Requerimiento para reproducción		1.540,0	1.540,0	470,0	1.000,0	900,0	150,0	-----	64,2

La tabla presenta los requerimientos en gramos de varios nutrientes esenciales para cerdos en diferentes etapas de desarrollo y para diferentes propósitos (ceba y reproducción). Los nutrientes incluyen proteína, grasa, fibra, cenizas, calcio, fósforo, energía y lisina. Los requerimientos para cada

nutriente varían según la etapa de desarrollo del cerdo y el propósito para el cual se está criando, dicha información es útil para las productoras permitiendo ajustar la dieta de los cerdos y asegurar que estén recibiendo los nutrientes adecuados para su crecimiento y desarrollo saludable. Adicionalmente, se debe ajustar el requerimiento de energía metabolizable (EM) según la etapa de desarrollo del cerdo considerando que esta puede variar en función de factores como la genética, el medio ambiente y la dieta.

En resumen, en la etapa de crecimiento los cerdos requieren una mayor cantidad de nutrientes para apoyar su desarrollo y ganancia de peso. Durante la etapa de engorde, el consumo de alimento aumenta, y los cerdos requieren una mayor cantidad de energía para mantener su ritmo de crecimiento. En la etapa de reproducción, los cerdos requieren una dieta equilibrada que contenga los nutrientes adecuados para mantener su salud y la de sus crías. Así mismo, es importante tener en cuenta que la calidad de los ingredientes utilizados en la dieta también puede afectar la absorción y utilización de los nutrientes por parte del cerdo. Por lo tanto, se deben considerar factores como la calidad de los ingredientes, la digestibilidad, la palatabilidad y la disponibilidad de nutrientes al formular una dieta para cerdos.

A continuación, se presentan las cantidades en gramos de los nutrientes esenciales necesarios en la dieta de los cerdos, teniendo en cuenta un consumo recomendado del 4% sobre el peso del animal, la etapa de desarrollo del cerdo y el tamaño de las unidades productivas de las mujeres:

Tabla 15. Requerimientos en kilogramos de acuerdo al inventario animal de las iniciativas de Mujeres que Transforman

Requerimientos en kilogramos de cada nutriente para todo el ciclo de acuerdo al inventario animal de las iniciativas de Mujeres que Transforman									
Fase	No. de Animales	Proteína (Kg)	Energía EM (MCAL/Kg)	Grasa (Kg)	Fibra (Kg)	Cenizas (Kg)	Calcio (Kg)	Fósforo (Kg)	Lisina (Kg)
Ceba	6	5,9	Inicio: raciones con 3.130 Kcal/kg, Levante	1,8	2,4	3,1	0,2	0,2	0,4
	27	26,6		8,2	11,0	14,1	1,1	0,9	1,7
	76	74,9	Engorde 3.175 Kcal/kg, Gestación 2.875 Kcal/kg, Lactancia con 2.450 Kcal/kg	23,0	31,0	39,7	3,1	2,5	4,7
	90	88,7		27,2	36,7	47,0	3,6	3,0	5,5
Reproducción	20	30,8	Lactancia con 2.450 Kcal/kg	9,4	20,0	18,0	3,0	1,3	1,7
	12	18,5		5,6	12,0	10,8	1,8	0,8	1,0

En las unidades productivas porcícolas de ceba y de reproducción hay gran variación en el tamaño de la producción, teniendo desde 6 hasta 90 animales con un periodo de producción en su ciclo de ceba que transcurre desde el día 40 hasta los 165 o más días, y de 12 a 20 animales en las explotaciones para reproducción. Según lo reportado en las iniciativas de las mujeres, se estima que un cerdo de ceba de 5.5 meses consume hasta 221 kg de concentrado en toda su etapa productiva con una ración diaria promedio de 2 kg/día, aunque esto puede variar cuando el mercado exige un cerdo de mayor tamaño, aumentando los días y por ende la cantidad del alimento suministrado. De esta ración, el mayor

requerimiento es de proteína y fuentes de energía como grasas y carbohidratos, las cuales deben ajustarse según el requerimiento energético de cada fase de desarrollo del cerdo: Inicio: raciones con 3.130 Kcal/kg, Levante 3.250 Kcal/kg, Engorde 3.175 Kcal/kg, Gestación 2.875 Kcal/kg, y Lactancia con 2.450 Kcal/kg.

Con los datos anteriores presentados en la tabla, se tiene un acercamiento a las cantidades requeridas de cada elemento que van a componer una ración balanceada artesanal que satisfaga parte de las necesidades que son suministradas según la etapa de cada animal y a su vez facilita identificar las fuentes vegetales adecuadas que contengan dichos nutrientes.

5. Conclusiones

5.1 Sobre las características de las iniciativas y las prácticas de las mujeres productoras

1. Las iniciativas productivas impulsadas por el proyecto Mujeres que Transforman se caracterizan por tener explotaciones semi intensivas con un número de animales que varía según la capacidad de la instalación física y el estado económico de la asociación. En pollos de engorde oscila entre 100 y 1.100 pollos, en gallinas ponedoras de la línea Isa Brown entre 1.400 y 2.000 aves, y en cerdos en sus dos líneas (ceba y reproducción) se encuentran razas como Landrace y Pietrain con un inventario que varía de 6 a 90 animales con una capacidad máxima de producción de 100.
2. Los ciclos productivos no son estándar, estos varían según la demanda, las características del mercado, la alimentación y el comportamiento del animal. Para el caso de los pollos de engorde oscila entre los 35, 42 o más días, las gallinas ponedoras empiezan su producción de huevos a partir de la semana 18 aproximadamente hasta la semana 80 y, finalmente, el sacrificio de cerdos se realiza a partir de los 5.5 meses.
3. La alimentación en las iniciativas productivas se basa en el suministro de alimento comercial con algunas adiciones no muy frecuentes de material vegetal, como hoja fresca de bore y matarratón, no estimadas en la ración. No hay un conocimiento preciso sobre el valor nutricional de las especies usadas, pero las mujeres identifican algunos beneficios para el desarrollo del animal y determinadas características en el producto final como mejor coloración de los huevos, mejor sabor de huevos y carne e incluso mayor tamaño de la víscera. Tampoco se estiman los ahorros percibidos por la disminución del consumo del alimento comercial.
4. La adopción de modelos convencionales de producción implica alta dependencia de insumos externos. Son bajos los niveles de inclusión de fuentes alternas para la alimentación de los animales, razón por la cual no se realizan programaciones de siembra y cosecha de especies de interés alimentario animal, no garantizándose la disponibilidad de éstas durante todas las épocas del año.

5. Existen malas prácticas en la alimentación, siendo frecuente no suministrar alimentos balanceados de acuerdo con las etapas de desarrollo del animal, práctica que unas veces no supe los requerimientos nutricionales mínimos (subalimentación) y otras los sobrepasa (sobrealimentación). Otra práctica que está afectando la producción es la no estandarización de la ración del alimento. Todo ello disminuye la eficiencia y rentabilidad de las iniciativas.
6. En las unidades productivas hay una baja-media diversidad de especies con potencial alimentario y el cultivo de especies forrajeras no es una práctica común dentro de las productoras. En general, son pocas las áreas cultivadas y las siembras que se realizan son cultivos de aporte calórico en su mayoría (yuca, malanga, chiro, plátano y caña); la oferta de especies de aporte proteico se centra en bore, botón de oro, matarratón y nacedero, especies identificadas por las mujeres, pero de las que desconocen al detalle sus propiedades.
7. Actualmente las mujeres cuentan con una baja oferta vegetal para uso en alimentación animal, en casi todas las fincas visitadas no existen cultivos establecidos de las especies identificadas por las mujeres como aprovechables para la alimentación animal, predominando una disposición dispersa de las plantas en las áreas cercanas a los galpones y porquerizas. Por lo general, la actividad agrícola se limita a cultivos de pan coger en las fincas familiares, subutilizando áreas donde se podrían establecer bancos energéticos y proteicos.
8. Se encontró poca disponibilidad y suministro de fuentes de proteína de origen vegetal y animal en las iniciativas visitadas, por lo cual se requiere indagar la disponibilidad real o potencial de este tipo de fuentes en el territorio, a fin de aumentar la oferta y que sean de fácil acceso para las mujeres.
9. El uso de técnicas de cría de lombrices o insectos es una práctica desconocida por las mujeres, que requeriría de mayor acompañamiento para su implementación, en caso de considerarse una fuente alternativa de proteína.
10. En algunas de las iniciativas se han venido integrando y adoptando conocimientos técnicos que optimizan la actividad productiva; sin embargo, predomina el manejo tradicional y empírico. Se percibe una desconfianza al cambio en la alimentación por prevención de que se vea afectada la rentabilidad y productividad. La integración de alimentación alternativa en ocasiones no se hace por temor a generar afectaciones en el rendimiento: esto es más marcado en producciones de corto plazo como los pollos de engorde, pero las mujeres manifiestan una necesidad común de disminuir los costos de producción.
11. Las mujeres se muestran receptivas para afianzar y fortalecer sus conocimientos en alternativas de alimentación; así mismo, ven viable poder establecer cultivos de especies con potencial alimentario animal en las unidades productivas de las asociaciones o en terrenos que pueden ser prestados por asociadas y/o familiares, siendo esta una práctica recurrente entre las mujeres.

12. De igual manera, las mujeres están dispuestas a suministrar alimentos alternativos a los animales y expresan que la mejor opción sería darlo en crudo/fresco porque de esta manera no se les aumenta el tiempo en las actividades de cuidado, costos y esfuerzo adicional.

5.2 Sobre las condiciones en que las mujeres desarrollan sus actividades

13. Las mujeres manifiestan que no contar con tierra propia limita el desarrollo de iniciativas productivas colectivas; sin embargo, frente a la prevalencia de los intereses conjuntos, han recurrido a estrategias como el arriendo, el préstamo y el comodato de tierras para el desarrollo de actividades agropecuarias y/o cría de especies menores.
14. Considerando que las mujeres manifiestan tener mayor autonomía en el uso de las tierras donde están sus casas y que éstas tienen algunos espacios subutilizados, es factible que en áreas pequeñas como huertas y patios, se puedan establecer cultivos hidropónicos de especies como maíz, maní, frijol o cultivo de lombrices e insectos como fuente de proteína, siempre que sean una alternativa para satisfacer los requerimientos nutricionales identificados y las mujeres opten por estas alternativas.
15. En los casos en los que las asociaciones cuentan con tierra de su propiedad, los predios suelen tener una superficie de entre 900 m² y 2 hectáreas. En los casos en que no hay una propiedad colectiva, hay opciones de que sus integrantes presten o arrienden terrenos no mayores a una hectárea a bajo costo para el establecimiento de cultivos para la alimentación animal.
16. Aunque las mujeres expresan que no sienten una carga adicional con las actividades productivas de la asociación, pues dicen encontrar colaboración y apoyo entre todas para las labores grupales e individuales, sí se debe tener en cuenta la doble jornada que realizan en los hogares y en las unidades productivas a la hora de proponer las alternativas de alimentación animal, buscando métodos que no impacten de manera negativa la inversión de tiempo para esto.
17. A la hora de plantear las alternativas de alimentación vegetal para los animales, se deben tener en cuenta las condiciones físicas de las mujeres, considerando que son mujeres adultas mayores, con niveles de escolaridad mayoritariamente en primaria y secundaria no finalizada y con predominancia de madres cabeza de familia.
18. De igual manera, se deben tener en cuenta los recursos a los que tienen acceso las mujeres, como la tierra, puesto que los terrenos de las casas de las mujeres son áreas pequeñas de menos de 1.200 metros cuadrados, destinadas a la vivienda familiar y algunos patios productivos. Las áreas de mayor extensión a menudo son lejanas y administradas por sus parejas o figuras de mayor autoridad (madres o padres).
19. Las mujeres manifiestan hacer uso autónomo de las tierras para su aprovechamiento, aunque no todas cuentan con documentos que avalen su tenencia, situación que puede limitar su acceso a créditos.

20. Las mujeres manifiestan que es importante reconocer su conocimiento tradicional sobre las actividades productivas agropecuarias en el momento de diseñar alternativas para la alimentación animal.
21. Los cultivos ilícitos tienen una importante presencia en la región, esto hace que alguna tierra se encuentre infértil por las fumigaciones realizadas para su eliminación, repercutiendo en una escasa oferta de material vegetal para alimento de especies menores.
22. El transporte es percibido como una limitante de gran importancia para las actividades productivas, esto por los costos de traslado de insumos y para la comercialización de los animales. En gran medida las mujeres no cuentan con transporte propio y en algunas ocasiones dependen de los hombres para ser trasladadas.
23. Actualmente las asociaciones no cuentan con infraestructuras requeridas para la correcta elaboración y conservación de raciones secas, por lo cual se requiere hacer adecuaciones que permitan el uso de este tipo de alimentos.
24. La mayoría de las fincas donde se desarrollan las actividades productivas cuentan con acceso a agua y energía eléctrica. Quince iniciativas cuentan con interconexión, las otras seis no cuentan con conexión eléctrica en el predio donde se desarrolla la actividad productiva, y en caso de requerirse para actividades como el bombeo de agua, usan plantas eléctricas alquiladas o prestadas.
25. Frente al acceso a agua, catorce asociaciones realizan aprovechamiento de agua de fuentes artificiales tipo aljibe y pozo perforado, seis cuentan con servicio de acueducto y accede a este recurso en una fuente natural (caño). En cuanto a cantidad de agua, las mujeres manifiestan no tener inconvenientes pero que la calidad no es la adecuada, ya que no hay servicio de agua potable en la zona rural.
26. Existe una capacidad instalada en ASOANTIG para la elaboración de balanceados nutricionales, la cual actualmente está siendo desaprovechada por las dificultades en el acceso a energía, situación que ha puesto en riesgo la continuidad de su actividad productiva y de la propia asociación.
27. El hecho de tener herramientas, equipos y maquinarias de manera colectiva es una condición que facilita el trabajo en las iniciativas productivas, especialmente para aquellas actividades que requieren de mayor esfuerzo para las mujeres.

5.3 Sobre las necesidades de insumos nutricionales de las iniciativas

28. La energía, proteínas, aminoácidos esenciales, ácidos grasos esenciales, minerales, vitaminas y un suministro constante de agua, son fundamentales para el mantenimiento, el crecimiento y la producción de los animales. Todos estos nutrientes son necesarios en cantidades adecuadas para el desarrollo normal de los pollos, gallinas y cerdos, ya que cada

uno desempeña funciones específicas en el cuerpo, como la formación de tejidos, la producción de energía, el mantenimiento de los sistemas corporales, entre otros.

29. Una de las limitaciones que se presentan para el suministro de proteína a partir de fuentes vegetales es que la mayoría de los vegetales contienen proteínas incompletas o de baja calidad; es decir, no contienen todos los aminoácidos esenciales en proporciones adecuadas para satisfacer las necesidades nutricionales del animal. Por lo tanto, es recomendable combinar diferentes fuentes de proteína vegetal para obtener una dieta equilibrada y completa en aminoácidos. Aunque también se pueden utilizar suplementos proteicos de origen animal para complementar la dieta, como la larva de la mosca soldado-negra.
30. El aporte proteico es indispensable durante todo el ciclo de los animales principalmente por su función en la formación de todos los tejidos y órganos, huesos, carne, huevo, etc. La cantidad de proteína requerida en la dieta es exigente; en gallinas en fase de postura es de entre el 15% y el 17% de la ración diaria, en pollos de engorde entre el 19% y 21%, y en cerdos en su ciclo completo de 14% al 20%.
31. Los niveles adecuados de energía metabolizable para pollos de engorde son de 3.100 a 3.250 kcal/kg, para gallinas ponedoras de 2.700 a 2.730 kcal/kg y para cerdos de 2.785 a 3.280 kcal/kg. El suministro inadecuado de energía puede afectar negativamente la tasa de crecimiento y rendimiento energético, lo que puede resultar en pérdida de peso, bajo rendimiento de producción, menor calidad de carne y mayores costos de alimentación al requerirse mayor consumo de alimento para alcanzar los niveles necesarios de energía. Por otro lado, un exceso de energía en la dieta también puede tener efectos negativos, como un aumento en la grasa corporal y un menor rendimiento de producción en el caso de las gallinas ponedoras. Por lo tanto, es importante garantizar que los niveles de energía metabolizable en la dieta sean los adecuados para cada etapa de desarrollo, con el fin de optimizar el crecimiento y el rendimiento, maximizar la eficiencia alimentaria y reducir los costos de producción.
32. Existen nutrientes esenciales que proporcionan la energía metabolizable requerida por los animales, estos son los carbohidratos, las proteínas y las grasas, que se descomponen y metabolizan en el cuerpo. Aunque la energía metabolizable en sí misma no es un nutriente, es importante garantizar que en la dieta de los animales se proporcionen niveles adecuados de nutrientes que contienen energía y así satisfacer sus necesidades energéticas y promover su crecimiento y desarrollo adecuado.
33. Para la alimentación de pollos de engorde Itacol recomienda ajustar la ración de alimento desde 22,2 gr hasta 130,2 gr/ave/día en la fase de inicio y de 130,2 hasta 170,3 gr/ave/día en la fase de finalización. En las unidades productivas visitadas no se sigue esta recomendación y generalmente se suministra concentrado de inicio hasta los 35 días y concentrado de engorde durante los últimos 7 días, sin pesar la ración sino estimarla según un cálculo estandarizado para su producción. Este desbalance en la dieta puede llevar a una mayor acumulación de grasa en las aves debido al exceso de energía y a una mayor excreción de urea por la eliminación de nutrientes no absorbidos.

34. En el comparativo del suministro de alimento recomendado con el suministro de alimento real para pollos de engorde durante la fase de levante, se observa el exceso de 4.0 a 35.6 bultos entre los 100 a 1.100 aves por la falta de estandarización y los días de suministro, que varían desde los 15, 22 y 35 días. En la fase de engorde se presentan deficiencias en el suministro de alimentación que varía de 1.0 a 49.6 bultos, y en las unidades con 400 a 700 aves hay un consumo real superior comparado con el recomendado que es de 7.9 a 17.4 bultos.
35. Las iniciativas productivas de gallinas ponedoras se caracterizan por comprar las pollas a partir de la semana 16, puesto que requieren de un tiempo de adaptación al clima, humedad, calidad del agua y horarios de alimentación. La línea de aves que se maneja es Isa Brown siendo línea semi pesada con buena producción de huevos en su ciclo.
36. Las gallinas ponedoras tienen mayores requerimientos nutricionales en la fase de postura inicial, que comprende la semana 18 a la 42. En esta etapa, al igual que los pollos de engorde, el aumento de nutrientes se observa en mayor proporción en la proteína con un 17%, grasa 4%, y posee cantidades similares en la postura inicial y postura fase 1 de fibra 6%, y ceniza 15%.
37. La obtención de energía usualmente es un factor limitante para la producción y el crecimiento durante el inicio de la postura, por esto se recomiendan niveles de energía entre 2.700 Kcal/kg a 2.730 Kcal/kg. En las semanas 30 a 35 (pico de producción) las aves regulan su producción de huevo; en la fase 1, al ser el punto más alto de postura, el organismo requiere para su funcionamiento y ovoposición un aumento de energía de 2.730 Kcal/kg; posteriormente, en la fase 2, el nivel de energía para después de la semana 62 de edad es de 2.700 Kcal/kg. Los demás requerimientos nutricionales no tienen variaciones, por lo que se pueden tomar como referencia los parámetros estándar establecidos.
38. En las aves de postura es muy importante mantener la relación entre fósforo y calcio para la correcta formación del hueso medular, existe una estrecha proporción entre estos dos minerales y se deben considerar de forma conjunta ya que estos permiten disminuir el porcentaje de huevos rotos.
39. En las iniciativas productivas de gallinas ponedoras se viene manejando una población entre 125 y 2.000 aves. En una unidad de 2.000 gallinas se pueden necesitar hasta 2.370 bultos de 40 Kg de alimento balanceado comercial, lo que representa una inversión en alimentación de hasta 272 millones de pesos durante todo el ciclo de producción.
40. En el comparativo del suministro de alimento recomendado con el suministro real para gallinas ponedoras durante la fase de postura inicial, se observa un déficit entre de 6 y 97 bultos para galpones con 125 y 2.000 gallinas, principalmente por la falta de estandarización en la ración a suministrar. En la fase de postura intermedia es donde se presentan mayores deficiencias en el suministro de alimentación, que varía entre los 7,6 y 122,5 bultos de concentrado.

41. Adicional a la dieta basada en alimento comercial y ración-día de forrajes no determinados en peso, se adicionan multivitamínicos en el agua y calcio. Las cantidades varían según la concentración del producto y la recomendación del médico o médica veterinaria, pero en calcio las mujeres describen que adicionan de 2 a 4 gr/ave/día con el fin de fortalecer la calcificación en el ave y por ende en la cascara del huevo.
42. De forma general estas iniciativas de gallinas ponedoras, a diferencia de las demás, presentan registros de sus producciones como la producción huevo/día, gastos semanales en el alimento y medicamentos, programación de desparasitación y aplicación de vitaminas.
43. Los cerdos destinados a ceba tienen una alta tasa de crecimiento y necesitan una dieta alta en energía y proteína para aumentar su masa muscular y producir carne de alta calidad. Su dieta se compone principalmente de balanceados compuestos de cereales y oleaginosas, que son fuentes de energía y proteína, respectivamente, y además incluyen agregados vitamínicos y minerales para asegurar que se estén suministrando todos los nutrientes necesarios para su crecimiento.
44. Las cerdas destinadas a la cría y venta de lechones necesitan una dieta que les proporcione suficiente energía y proteína para mantener su propio peso corporal y producir leche para las crías. Su dieta se compone de balanceados que contienen una cantidad adecuada de proteína y energía en forma de carbohidratos, pero también incluyen mayor cantidad de calcio y fósforo para asegurar que tengan suficientes minerales para producir leche de calidad para los lechones.
45. En general, el requerimiento de proteína es mayor en las etapas iniciales del cerdo; es decir, durante la fase de inicio y levante (hasta los 60 kg de peso corporal). Durante esta etapa, el animal está creciendo y desarrollando sus tejidos y órganos, por lo que necesita una mayor cantidad de proteína para cumplir con estas funciones.
46. En la etapa inicial de ceba se requiere hasta un 20% de proteína en la ración diaria y suficiente energía para su crecimiento y desarrollo, especialmente para el desarrollo de músculos, tejidos y órganos. La cantidad de proteína necesaria disminuye en la fase de levante, ya que los cerdos han alcanzado un tamaño considerable y su crecimiento se ha estabilizado, también demandan de un alto nivel de lisina, un aminoácido esencial para el crecimiento presente en las proteínas. En la fase de iniciación se requiere 1.35% de lisina y disminuye durante su desarrollo, aunque aumenta en la etapa de lactancia con el fin de aportarle a los lechones y al mantenimiento de la madre.
47. En la etapa de reproducción hay un menor requerimiento de energía y mayor de fibra, permitiendo una mejor absorción del calcio. Así mismo, en el ciclo de reproducción con sus dos fases se requieren 105 gr/día de calcio para la formación de los fetos y producción de leche; la ceniza y la grasa se requieren en cantidades similares durante todo el ciclo de producción. En cuanto al fósforo, hay un mayor requerimiento en el ciclo de reproducción con sus dos fases, siendo este elemento esencial para la formación del feto y en la fase de lactancia para el sostenimiento de la madre y de los lechones.

48. La ración recomendada para un cerdo en fase de inicio puede llegar hasta los 800 gramos, en levante los 2.250 gramos y en ceba los 3.000 gramos. Sin embargo, en las iniciativas porcícolas las mujeres manejan unas raciones estándar aprendidas de su labor tradicional, lo que resulta en una sobrealimentación del 25% en fase de inicio y una subalimentación del 12% y 33% en las fases de levante y engorde, respectivamente, en comparación con el consumo recomendado por la casa comercial Itacol.
49. En la fase de gestación se suministra la ración adecuada, mientras que en la fase de lactancia el consumo es de 478.5 kg, que equivalen a 12 bultos, con una ración de 3.5 kg sin considerar el número de lechones, y el destete se realiza a los 39 días. Esto es contrario a lo recomendado por la casa comercial, que propone una ración/día de 2 kg a la hembra lactante más 0.5 kg por cada lechón, práctica que deriva en un retraso en el desarrollo del lechón y cerdas con baja masa corporal. Al estimar lo requerido por una cerda con 10 lechones (que es el promedio de animales por parto en razas Landrace y Pietrain), el consumo en esta fase es de casi de 7 kilos para una hembra, en contraste con los 3.5 suministrados.
50. Por otro lado, las cerdas destinadas a la cría y venta de lechones necesitan una dieta que les proporcione suficiente energía y proteína para mantener su propio peso corporal y producir leche para las crías. Por lo tanto, su dieta se compone de balanceados que contienen una cantidad adecuada de proteína, energía en forma de carbohidratos, pero también incluyen mayor cantidad de calcio y fósforo para asegurar que tengan suficientes minerales para producir leche de calidad para los lechones.
51. Es importante tener en cuenta que la calidad de los ingredientes utilizados en la dieta también puede afectar la absorción y utilización de nutrientes por parte de los animales. Por tanto, se deben considerar factores como la calidad de los ingredientes, la digestibilidad, la palatabilidad y la disponibilidad de nutrientes al formular una dieta para estos.
52. Finalmente, para que las iniciativas de las mujeres puedan elaborar una dieta artesanal de manera efectiva, se requiere fortalecer sus conocimientos sobre las necesidades nutricionales específicas de las gallinas ponedoras, seleccionar y utilizar adecuadamente las materias primas vegetales disponibles en la región, considerar los aspectos sanitarios y de calidad de los alimentos, y ajustar la formulación de la dieta de acuerdo con los cambios en el número de animales y las necesidades de las iniciativas productivas.
53. Además, es importante brindar conocimientos básicos en nutrición animal y en la fabricación de alimentos balanceados, y considerar que las iniciativas tengan las herramientas y equipos adecuados para la elaboración dichos alimentos. Finalmente, se requerirá realizar un seguimiento constante de la producción y el desempeño de los animales para ajustar la dieta según sea necesario y maximizar la eficiencia productiva y económica de las iniciativas productivas de las mujeres.

6. Listado de referencias

- Aviagen. (2018). *Manual de manejo del pollo de engorde*. Recuperado del 21 de octubre de 2022.
- Bohórquez, A. V. D. (2014). *Perspectiva de la producción avícola en Colombia*. (Especialización en alta gerencia). Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia
- Campabadal C. (2009). *Guía Técnica para Alimentación de Cerdos*. Recuperado de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-7847.PDF> el 17 noviembre de 2022.
- Campos, A., Salguero, S., Albino, L., & Rostagno, H. (2008). *Aminoácidos en la Nutrición de Pollos de Engorde: Proteína Ideal*. Universidad Federal de Viçosa. Recuperado de <http://int.search.myway.com/search/GGmain.jhtml?p2=%5EZ%5Expt457%5ETTAB02%5Eco&ptb=BB2FB035-A3C7-4B10-B1C678BAF24CE513&n=783a5fae&ind=&cn=CO&ln=es&si=undefined&tpr=hpsb&trs=wt&brwsid=72ae3651-4528-48b9-8c620f62457d7285&searchfor=http%3A%2F%2Fwww.amin> el 17 de noviembre de 2022.
- Carreño, H (2005). *Manual de producción Porcícola*. Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA. Tuluá, Colombia. Recuperado de https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/4270/porcinos_2005.pdf?sequence=1&isAllowed=y el 13 de enero de 2023.
- Church D. y Pond W. (1996). *Fundamentos de nutrición y alimentación de los animales*. Noriega editores. México.
- Englert, S. I. (1998). *Nutrição correta-O segredo do sucesso. Avicultura, tudo sobre raças. Manejo e nutrição*. Porto Alegre, Brasil. 7. Ed.: Editora Agropecuaria.
- Francesch M. (2001). *Sistemas para la valoración energética de los alimentos en aves*. Archivo latinoamericano de producción animal, Pp.35-42.
- García. A (2014). *Nutrición Práctica del Cerdo: Primera Parte*. Recuperado de <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/nutricion-practica-cerdo-primera-t31369.htm> el 10 de enero de 2023.
- García Castillo, Ramón F, Malacara Álvarez, Orlando E, Salinas Chavira, Jaime, Torres Hernández, Manuel, Fuentes Rodríguez, Jesús M, & Kawas Garza, Jorge R. (2010). *Efecto de la suplementación de lisina sobre la ganancia de peso y características cárnicas y de la canal en cerdos en iniciación*. Revista Científica, 20(1), 53-66.
- Gómez, Roberto Santiago, Cortés Cuevas, Arturo, López Coello, Carlos, & Ávila González, Ernesto. (2011). *Evaluación de tres programas de alimentación para pollos de engorda con base en dietas sorgo-soya con distintos porcentajes de proteína*. Veterinaria México, 42(4), 299-309. Recuperado en 06 de febrero de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-50922011000400005&lng=es&tlng=es
- Grupo de investigación en nutrición y tecnología de alimentos Piscícola el Gaitero. (2016). *Cartilla Alternativas de producción de alimentos para la industria avícola con subproductos piscícolas*. Recuperado de <https://www.politecnicojic.edu.co/images/downloads/investigacion/grupos/sas/alternativas-de-produccion-de-alimentos-para-industria-avicola-con-subproductos-piscicolas.pdf> el 23 de octubre de 2022.
- Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal –FEDNA. (2013). *Necesidades nutricionales para ganado porcina*. Recuperado de


https://www.fundacionfedna.org/sites/default/files/Normas%20PORCINO_2013rev2_0.pdf. El 17 de febrero de 2023.

- Fundación Española para el Desarrollo de la Nutrición Animal –FEDNA. (2013). *Necesidades nutricionales en avicultura*. Recuperado de https://www.fundacionfedna.org/sites/default/files/NORMAS_FEDNA_AVES_2018v.pdf El 17 de febrero de 2023.
- González, K. (2019). *Raza de Cerdo Pietrain*. Recuperado de <https://zoovetespasion.com/porcicultura/razas-de-cerdos/raza-de-cerdo-pietrain>. El 17 de febrero de 2023.
- González, K. (2019). *Raza de Cerdo Landrace*. Recuperado de <https://laporcicultura.com/razas-de-cerdos/raza-landrace/>. El 17 de febrero de 2023.
- Hidalgo M. (2007). *Nutrición mineral en gallinas ponedoras: desafíos en el campo*. Recuperado de <https://www.industriaavicola.net/nutricion-y-fabricacion-de-alimentos-balanceados/nutricion-mineral-en-gallinas-ponedoras-desafios-en-el-campo/> el 05 de enero de 2023.
- Instituto Nacional Tecnológico. (2016). *Manual del protagonista – Nutrición animal*. INATEC, Ministerio Agropecuario, Instituto nicaragüense de tecnología agropecuaria, Instituto de sanidad y protección agropecuaria, JICA. Recuperado de <https://www.biopasos.com/documentos/087.pdf> el 23 de octubre de 2022.
- ITALCOL. (s.f.). *Manual Práctico para la producción de Pollo de Engorde*. Recuperado de (https://italcol.com/wp-content/uploads/manual/MANUAL_POLLO_ENGORDE_ITALCOL.pdf el 11 de enero del 2023.
- Leeson S. (2022). *Mineral Deficiencies in Poultry*. University of Guelph. Recuperado de <https://www.merckvetmanual.com/poultry/nutrition-and-management-poultry/mineral-deficiencies-in-poultry> el 05 de enero de 2023.
- Marotta, E., Langreca, L., & Tamburini, V. (2009). *Requerimientos alimenticios Adaptados al Porcino Moderno y Calidad de Carne*. Veterinaria Cuyana, 4(1-2), 16-24. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/119173/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y el 19 de enero de 2023.
- Mujeres que transforman. (2020). *Documento de línea de base proyecto Empoderamiento político y económico territorial con enfoque en las mujeres rurales “Alianza tejedoras de vida” del putumayo*. Consultado el 19 de octubre de 2022.
- Mujeres que transforman. (2022). *Estado del arte organización pecuarias*. Consultado el 01 de noviembre de 2022.
- Mujeres que transforman. (s.f.). *Cartilla para el empoderamiento económico de las mujeres*. Consultado el 19 de octubre de 2022.
- Murarolli, R. A. (2007). *Efeitos de diferentes relações dietéticas de energia metabolizável: proteína bruta e do peso inicial de pintos sobre o desempenho e o rendimento de carcaça em frangos de corte: I machos; II fêmeas*. (Dissertação). Universidade de São Paulo. Pirassununga. Brasil.
- Reginatto, M. F., Ribeiro, A. M., Penz J. R, A. M., Kessler, A. M. & Krabbe, E. L. (2000). *Suplementação de Treonina em Dietas de Frangos de Corte, Variando a Energia e as Relações Energia: Proteína*. Revista Brasileira de Ciências Avícola, 2(3), 239-247
- Rostagno, S., Teixeira, L., López, J., Gomes, P., Flávia, R., López, D., Soares, A., & Toledo Barreto, S. (2005). *Composición de Alimentos y Requerimientos Nutricionales. Tablas Brasileñas Para*

Aves y Cerdos, 2(1), 1–186. http://www.fagro.edu.uy/nutrical/ensenanza/avicultura/Tablas_aves_y_cerdos.pdf

- Salazar J. (2013). Manual de gallinas ponedoras. Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, Buga. Colombia. Recuperado de <https://corporacionbiologica.info/wp-content/uploads/2021/03/mangallpon-sena-130806102644-phpapp02.pdf> el 24 de octubre de 2022.
- Toda Colombia (2019). *Departamento del Putumayo*. Recuperado de <http://www.todacolombia.com/departamentos/putumayo.html> el 24 de octubre de 2022.
- Universidad Nacional de Colombia. (s.f.). *Uso de la Mosca Soldado Negra como alimento alternativo en peces para reducir costos y mejorar la calidad de vida de excombatientes en proceso de reincorporación de la región de Icononzo-Tolima*. Recuperado de <http://www.insectsforpeace.org/>
- Zavieso D. (2022). *Puntos críticos en la nutrición de gallinas ponedoras*. Recuperado de <https://avinews.com/puntos-criticos-en-la-nutricion-de-gallinas-ponedoras/> el 11 de enero de 2023.

Este primer producto de la serie secuencial "Contribución a la sostenibilidad de las iniciativas productivas de especies menores a cargo de mujeres en Putumayo" fue elaborado por la Asistencia Técnica al Fondo Europeo para la Paz entre los meses de noviembre 2022 y febrero 2023.



La presente publicación, elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea, es responsabilidad exclusiva de la Asistencia Técnica al Fondo Europeo para la Paz y no refleja necesariamente los puntos de vista de la Unión Europea.

Más información en: www.fondoeuropeoparalapaz.eu

Y en redes sociales:

#FondoEuropeoParaLaPaz y **#EuropaCreeEnColombia**

