

IICA-CIDIA

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

1 2 ENE 1993

IICA — CIDIA

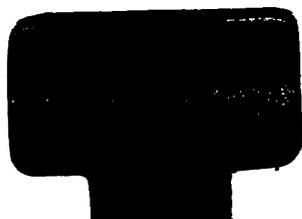
IICA 
OFICINA EN HONDURAS

TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA
CONSULTORIA DE PRODUCCION Y MEJORAMIENTO DE
PASTOS Y FORRAJES

RICARDO C. DE LEON
CONSULTOR DEL PROFOGASA

PERIODO DEL PRIMERO DE SEPTIEMBRE AL
30 DE NOVIEMBRE DE 1989.

Apartado Postal 1410 TEGUCIGALPA, HONDURAS



IICA/CIDIA

Centro Interamericano de
Documentación e
Información Agrícola

1 2 ENE 1993

IICA — CIDIA

N
TERCER INFORME TRIMESTRAL DE LA CONSULTORIA DE
PRODUCCION Y MEJORAMIENTO DE PASTOS Y FORRAJES

RICARDO C. DE LEON.
CONSULTOR DEL PROFOGASA

PERIODO DEL PRIMERO DE SEPTIEMBRE AL 30 DE
NOVIEMBRE DE 1989

00006790

ILCA

F02

D346 .

no.3 . . . -

~~21-006138~~

1. INTRODUCCION.

MEDIANTE EL PRESENTE DOCUMENTO SE RINDE A LOS FUNCIONARIOS DE LA DIRECCION GENERAL DE GANADERIA DE LA SRN Y DEL INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA (IICA), EL TERCER INFORME TRIMESTRAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO DEL PRIMERO DE SEPTIEMBRE AL ULTIMO DE NOVIEMBRE DE 1989, DE LA CONSULTORIA SOBRE PRODUCCION Y MEJORAMIENTO DE PASTOS Y FORRAJES.

EL PRESENTE DOCUMENTO CONSTA DE CUATRO CAPITULOS PRINCIPALES A SABER:

1. INTODUCCION
2. ACTIVIDADES REALIZADAS Y LOGROS OBTENIDOS DURANTE EL TRIMESTRE, DE ACUERDO A LOS TERMINOS DE REFERENCIA(TR) DE LA CONSULTORIA.
3. PROPUESTA DE ACCIONES PARA EL PROXIMO TRIMESTRE.
4. COMENTARIOS GENERALES Y RECOMENDACIONES.

EL INFORME SE COMPLEMENTA CON DOCUMENTOS ANEXOS QUE SE GENERARON EN ALGUNAS DE LAS ACTIVIDADES COMO SE INDICA EN LOS DETALLES EN EL INCISO 2.

EN GENERAL SE PUEDE DECIR QUE EL AMBITO PARA EL DESARROLLO DE LA CONSULTORIA DURANTE EL TRIMESTRE, HA SIDO SATISFACTORIO; DENTRO DE LOS LOGROS REPORTADOS DESTACAN LOS AVANCES DEL PROYECTO DE INVESTIGACION DE SISTEMAS DE UTILIZACION DE RECURSOS FORRAJEROS, QUE YA ESTA EN FASE AVANZADA EN LA MAYORIA DE LAS REGIONES DEL PAIS.

TAMBIEN SON DIGNOS DE MENCION LOS RESULTADOS QUE ESTA COMENZANDO A APORTAR EL SISTEMA DE PASTOREO QUE SE INSTALO EN LA SECCION DE LECHE DEL CENTRO NACIONAL DE GANADERIA.

LOS APOYOS A LAS ACTIVIDADES DE CAPACITACION A PRODUCTORES DE LA DIRECCION REGIONAL DE DANLI, (TALANGA), SE HAN DESARROLLADO EN ATENCION A SOLICITUDES AL DIRECTOR GENERAL DE GANADERIA. LOS APOYOS A LOTES DE PRODUCCION DE SEMILLAS Y PARTICIPACION EN LA REUNION DE MEDICOS VETERINARIOS, SE BRINDARON DE ACUERDO A LA JEFATURA DEL DEPTO DE INVESTIGACION.

2. DESCRIPCION DE ACTIVIDADES (A.-) REALIZADAS Y LOGROS (L) OBTENIDOS.

 A.-EN APOYO A LAS ACCIONES DE INVESTIGACION Y EXTENSION, SE DESARROLLO, ATENDIENDO SOLICITUD EXPRESA DE LA JEFATURA DEL DIP, PROPUESTA SOBRE UN MECANISMO PARA EL EJERCICIO DEL

44

GASTO DE FONDOS DERIVADOS DE LA COMERCIALIZACION POR PARTE DEL PNS, DE SEMILLA PRODUCIDA POR EL DIP. (TR-M).

L.-SE ENTREGO, AL TECNICO DE CONTRAPARTE NACIONAL DOCUMENTO CON UNA PROPUESTA DE MECANISMO PARA EL EJERCICIO DEL GASTO DERIVADO DE LA COMERCIALIZACION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.(ANEXO 1)

A.- CON EL OBJETO DE ACORTAR EL LAPSO ENTRE LA LIBERACION DE UNA VARIEDAD DE PLANTA FORRAJERA Y SU UTILIZACION POR LA MAYOR PROPORCION DE LA POBLACION DE GANADEROS POSIBLE, SE ELABORO EN ACUERDO CON LOS TECNICOS NACIONALES DE CONTRAPARTE, UNA PROPUESTA PARA LA ESTRUCTURACION DE UN PROGRAMA NACIONAL DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS, QUE GARANTICE EL PRONTO ABASTECIMIENTO DE LAS VARIETADES QUE EL DIP VAYA LIBERANDO.(TR.M)

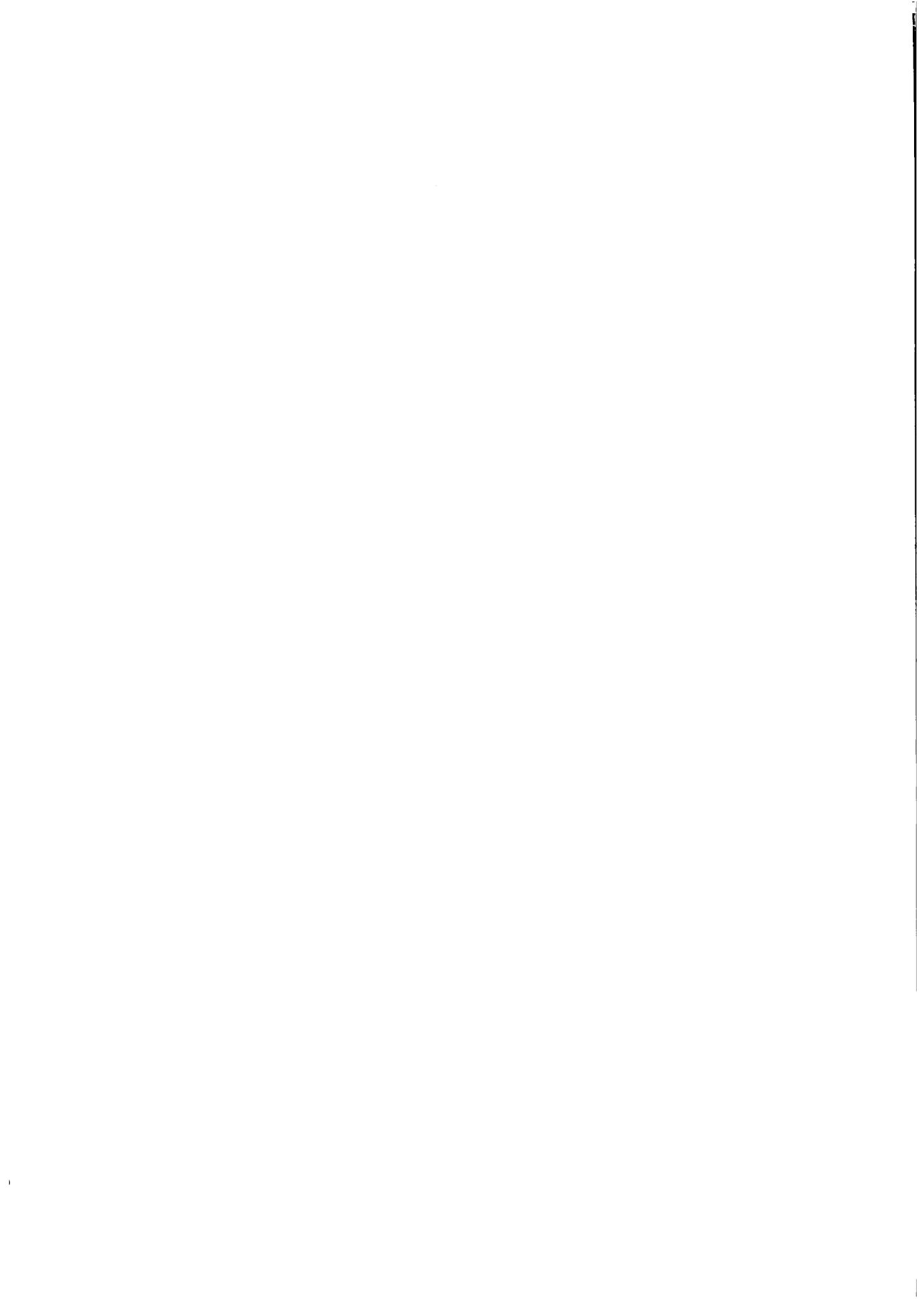
L.- SE ENTREGO A LA CONTRAPARTE NACIONAL, EL DOCUMENTO-PROPUESTA PARA LA CREACION DEL PROGRAMA NACIONAL DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS, QUE CONTEMPLA DOS ENFOQUES DE ACCION. UN PROGRAMA INDUSTRIAL DE SEMILLAS DE PASTOS Y UN PROGRAMA ARTESANAL PARA LA PRODUCCION DE DICHAS SIMIENTES. EL DOCUMENTO CONTEMPLA LA PARTICIPACION DE LA MAYOR AGRUPACION DE GANADEROS ORGANIZADOS DE HONDURAS, (FENAGH), ASI COMO LA PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA SEMILLERISTA PRIVADA Y POR SUPUESTO LA INSTITUCION OFICIAL DE PRODUCCION DE SEMILLAS (PNS).(ANEXO 2)

A.-PARA DAR CUMPLIMIENTO PARCIAL AL TR.L, SE DESARROLLO EN COORDINACION CON LOS TECNICOS NACIONALES DE CONTRAPARTE, UN MANUAL DE ACONDICIONAMIENTO INDUSTRIAL DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

L.-SE ENTREGO AL CONTRAPARTE NACIONAL EJECUTIVO DE ESTA CONSULTORIA, EL "MANUAL SOBRE ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS. (ANEXO3)

A.-EN CUMPLIMIENTO DE LOS TR. I Y J, SE TRABAJO EN CONJUNTO CON EL CONTRAPARTE NACIONAL EJECUTIVO DE ESTA CONSULTORIA, SOBRE LAS REGLAMENTACIONES VIGENTES PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS Y LA PROPUESTA ESPECIFICA DE UNA REGLAMENTACION PARA LA PRODUCCION, ACONDICIONAMIENTO, ALMACENAMIENTO, MERCADEO Y CERTIFICACION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS. ASIMISMO Y COMO ACCION COMPLEMENTARIA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL TR.L, SE INCLUYERON EN EL DOCUMENTO LOS PROCEDIMIENTOS Y NORMAS PROPUESTOS PARA LA CALIFICACION DE CALIDAD EN LOTES DE PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA DE ESPECIES FORRAJERAS.

L. SE ENTREGO AL TECNICO CONTRAPARTE NACIONAL EJECUTIVO UN DOCUMENTO CON EL TITULO "PROPUESTA DE REGLAMENTOS, NORMAS Y



PROCEDIMIENTOS PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS CERTIFICADAS DE ESPECIES FORRAJERAS" (ANEXO4)

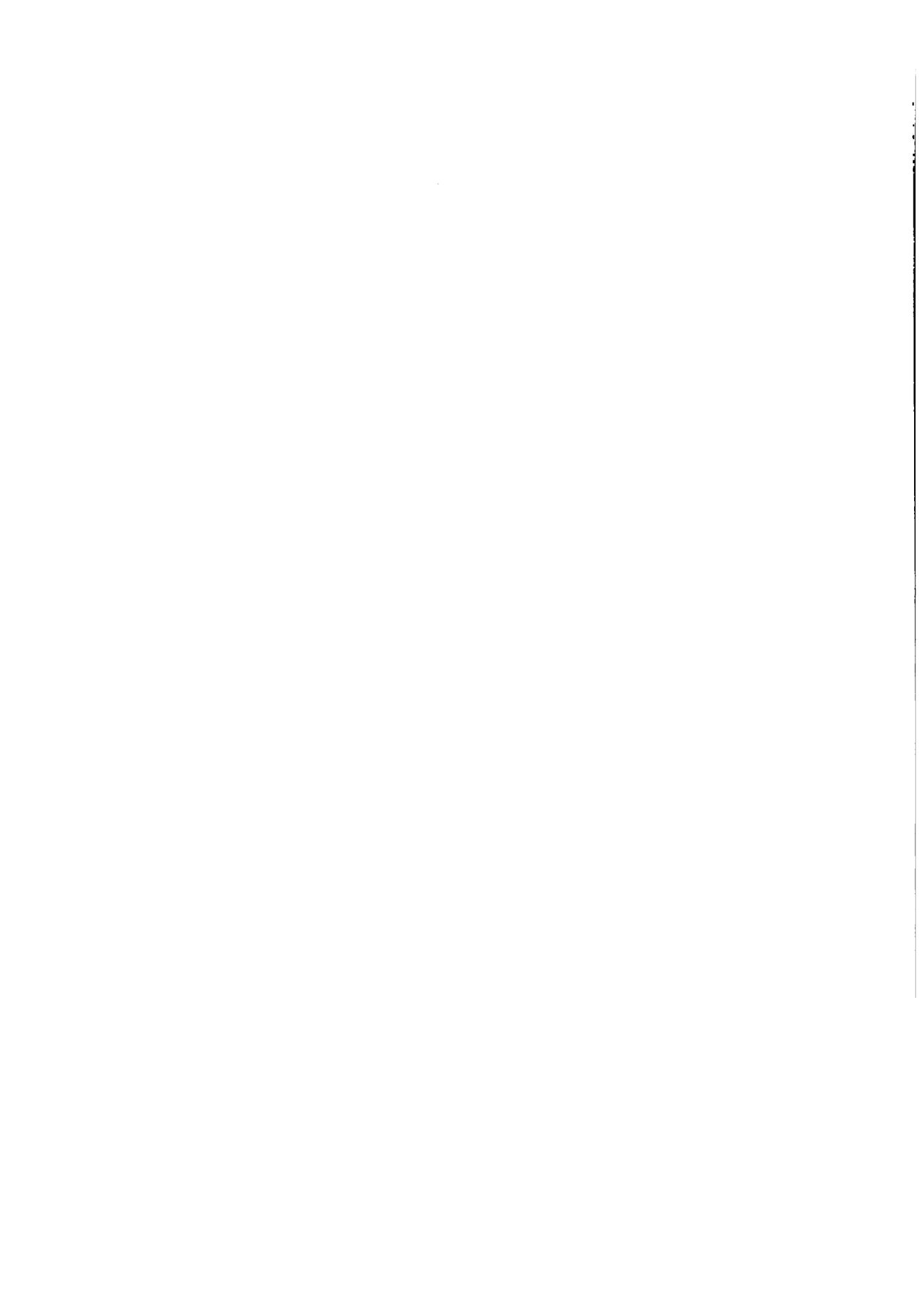
A.- CON EL PROPOSITO DE CREAR EN EL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION PECUARIA, UN REGLAMENTO INTERNO QUE PROPICIE UNA EVOLUCION CALENDARIZADA DE PROYECTOS DE INVESTIGACION, UN REORDENAMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE TRABAJO Y UN CONTROL DE LAS SALIDAS DE INFORMACION GENERADA EN EL DEPARTAMENTO, SE TRABAJO EN CONJUNTO CON LOS FUNCIONARIOS DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION PECUARIA, TANTO A NIVEL DE LA SEDE CENTRAL, COMO EN LAS JEFATURAS FORANEAS DE GANADERIA, EN LA ELABORACION DE UN DOCUMENTO PRELIMINAR CON ESTE TEMA.
(TR.M).

L.- SE ENTREGO A LA JEFATURA DEL DEPARTAMENTO UNA PROPUESTA PRELIMINAR SOBRE LA EVOLUCION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION PECUARIA, QUE CONTEMPLA SU UBICACION DENTRO DE TRES PROGRAMAS PRINCIPALES DE INVESTIGACION. TAMBIEN SE PROPONE LA CREACION DE COMITES REGIONALES DE EVALUACION DE PROYECTOS, CON LA PARTICIPACION DE PRODUCTORES Y FUNCIONARIOS DE INSTITUCIONES DE CREDITO DE LAS LOCALIDADES EN DONDE SE TRABAJA EN INVESTIGACION. ADEMAS SE PROPONE UNA RUTA CRITICA PARA LA DESIGNACION DE LAS COMISIONES NACIONALES DE INVESTIGACION Y EDITORIAL. POR ULTIMO SE PROPONEN CALENDARIOS PARA LOS EVENTOS CITADOS.(ANEXO 5)

A.-DADO QUE EN ALGUNAS PARTES DEL PAIS EXISTEN ZONAS QUE A PESAR DE TENER DISPONIBILIDADES DE AGUA PARA RIEGO, NO SE APROVECHA ESTA CIRCUNSTANCIA, AUN EN ZONAS EN DONDE LA EPOCA DE ESTIAJE ES SEVERA Y SE TIENEN EN LOS ANIMALES, PERDIDAS DE PESO, BAJAS EN LA PRODUCCION DE LECHE Y HASTA MUERTE EN EL GANDO QUE ALLI SE CRIA; SE DISEÑO Y CONSTRUYO UN NIVEL PARA USO DE PEQUEÑOS SISTEMAS DE RIEGO, QUE PUEDE SER MANEJADO POR LOS PRODUCTORES , CON EL AUXILIO DE TECNICOS
(TR-N).

L.-SE CONSTRUYO UN PROTOTIPO DEL NIVEL RURAL Y SE ENTREGO AL RESPONSABLE DE INVESTIGACION PECUARIA EN LA DIRECCION REGIONAL DE OLANCHITO, PARA SU PRUEBA Y EVALUACION. ADEMAS SE ENTREGO UN DOCUMENTO DETALLANDO TODAS LAS CARACTERISTICAS Y COSTOS DE CONTRUCCION DE LA CITADA HERRAMIENTA.(ANEXO 6)

A.- DENTRO DE LAS ACCIONES DE CAPACITACION A PERSONAL DE INVESTIGACION Y EXTENSION PECUARIA Y A PRODUCTORES, SE DESARROLLARON LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:
A SOLICITUD DEL TITULAR DE LA DGG, SE ATENDIO INVITACION A PARTICIPAR EN EL CICLO DE CONFERENCIAS TECNICAS (SEPT.1.89) QUE FUERON ORGANIZADAS POR LA DIRECCION REGIONAL DE LA SRN EN TALANGA. A SOLICITUD DEL JEFE DEL DIP, SE PARTICIPO A NOMBRE DE LA DGG, EN LAS JORNADAS TECNICAS DEL COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS.



L.- COMO LOGROS EN ESTE GRUPO DE ACTIVIDADES, SE MENCIONAN LOS SIGUIENTES:

SE PARTICIPO EN EL CICLO DE CHARLAS TECNICAS ORGANIZADO POR LA SRN EN TALANGA, A ESTA ASISTIERON 25 MAYORDOMOS Y PRODUCTORES. SE PARTICIPO EN EL CICLO DE JORNADAS TECNICAS DEL COLEGIO DE MEDICOS VETERINARIOS DE HONDURAS; Y SE PROPORCIONO UN TRABAJO ESCRITO PARA LAS MEMORIAS (ANEXO 7).

A.- SE LE DIO SEGUIMIENTO AL PROYECTO DE INVESTIGACION DE SISTEMAS DE UTILIZACION DE RECURSOS FORRAJEROS, QUE SE ESTA LLEVANDO A CABO EN 79 FINCAS DEL PAIS. TAMBIEN SE DIO SEGUIMIENTO AL PROYECTO DE INVESTIGACION "EFECTO DE LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PASTOEO DE ALTA INTENSIDAD Y BAJA FRECUENCIA" QUE SE ESTA LLEVANDO A CABO EN LOS POTREROS DE LA SECCION DE GANADO DE LECHE DEL CENTRO NACIONAL DE GANADERIA.

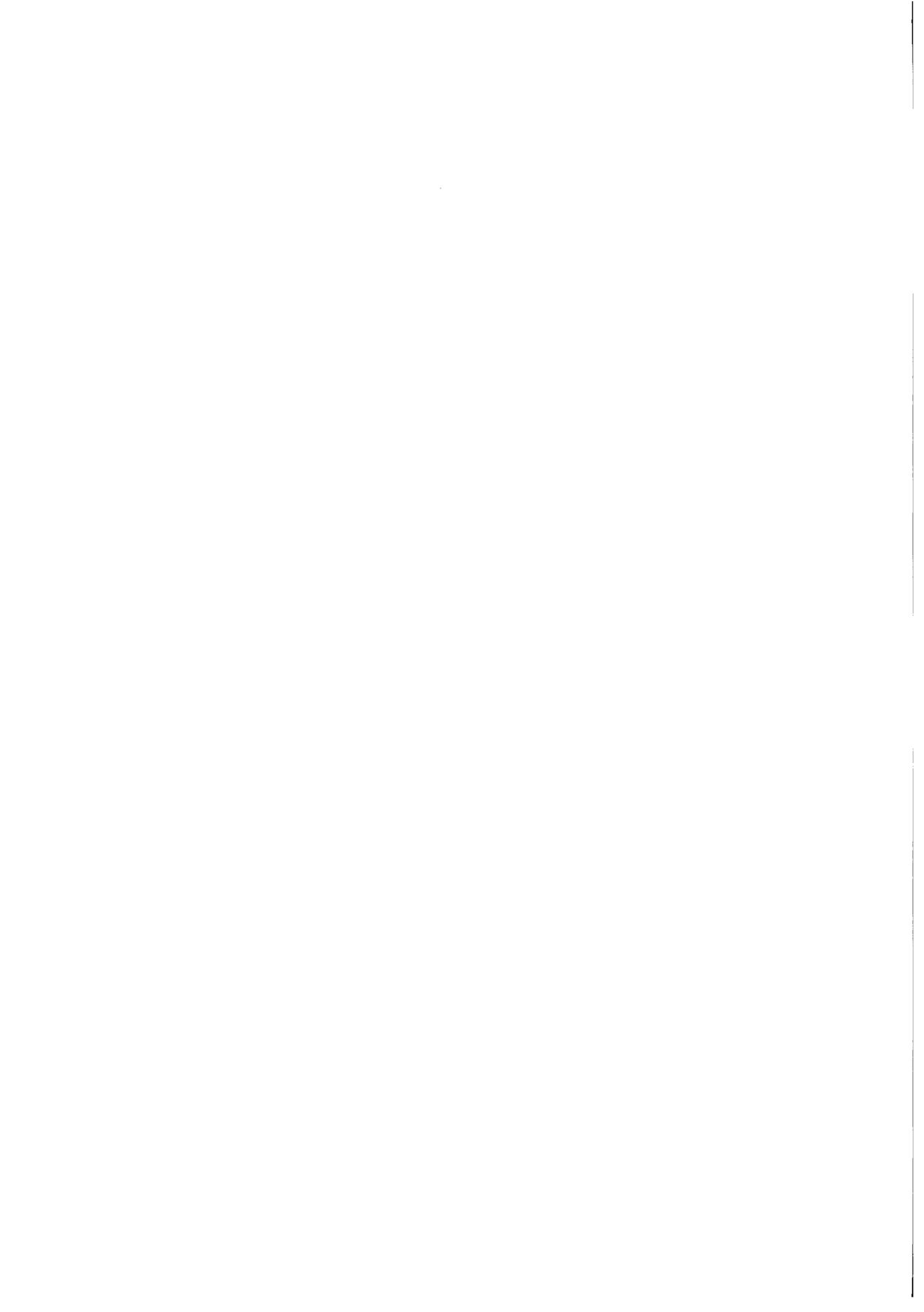
L.- SE LOGRO VISITAR EN DOS OCASIONES PRACTICAMENTE TODAS LAS LOCALIDADES EN DONDE SE TIENEN JEFATURAS REGIONALES DE INVESTIGACION. SE ACLARARON DUDAS, SE TRABAJARON CASOS DE ESTUDIO Y SE COMENZO A ANALIZAR LA INFORMACION DE LOS TECNICOS QUE LLEVAN MAS AVANZADOS SUS ESTUDIOS DE SISTEMAS.

3. PROPUESTA DE ACCIONES PARA EL PROXIMO TRIMESTRE. DURANTE EL PERIODO DEL PRIMERO DE DICIEMBRE DE 1989 AL ULTIMO DE FEBRERO DE 1990, SE DESARROLLARAN LAS ACTIVIDADES (A).CON LOS PRODUCTOS QUE DE ELLAS SE PIENSAN LOGRAR (L.-), QUE EN SEGUIDA SE ENLISTAN:

A-AFINACION DE DETALLES PARA LA SATISFACCION DE LOS TR'S.ELABORACION DE LOS DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS QUE A JUICIO DE LOS DIRECTIVOS DE LA DGG Y DEL IICA HAGAN FALTA PARA LA COMPLETA SATISFACCION DE LOS TR"S DE LA CONSULTORIA.

L.- SE ESPERA TENER LOS DOCUMENTOS ADICIONALES QUE COMO RESULTADO DE REUNIONES ENTRE LOS DIRECTIVOS DE LA DGG Y DEL IICA, FUESEN NECESARIOS PARA LA COMPLETA SATISFACCION DE LA CONSULTORIA.

A.-POR TRATARSE DEL UTIMO TRIMESTRE DE LA CONSULTORIA, SE EMPLEARA PARTE DEL TIEMPO EN LA ELABORACION DE UN INFORME FINAL, QUE CONTENGA RESULTADOS DE ALGUNAS EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE LAS PROPUESTAS QUE SE HAN VENIDO ELABORANDO A LO LARGO DE LA CONSULTORIA. ESTAS EVALUACIONES SE COMPLEMENTARAN CON AL MENOS UN RECORRIDO COMPLETO POR TODAS LAS JEFATURAS DE INVESTIGACION PECUARIA DE LAS DIRECCIONES REGIONALES.



L. COMO RESULTADO DE ESTAS ACTIVIDADES, SE TENDRA EL INFORME CORRESPONDIENTE AL CUARTO TRIMESTRE DEL LA CONSULTORIA Y EL INFORME FINAL DE LA CONSULTORIA, CONTENIENDO ESTE ULTIMO EVALUACIONES LO MAS PRECISAS QUE SEA POSIBLE, SOBRE EL IMPACTO OCASIONADO POR LAS PROPUESTAS REALIZADAS A LO LARGO DE LA CONSULTORIA Y QUE SE HUBIESEN LOGRADO IMPLEMENTAR.

A.- SE ATENDERAN LAS SOLICITUDES DE LOS DIRECTIVOS DE LA DGG PARA CONCERNIENTES A ACCIONES DE CAPACITACION Y TRANSFERENCIA QUE ESTEN RELACIONADAS CON LA CONSULTORIA Y QUE SE CONSIDEREN COMPATIBLES EN TIEMPO DE EJECUCION.

L.- SE TENDRA PARTICIPACION EN ACTIVIDADES DE CAPACITACION Y EXTENSION EN TEMAS RELACIONADOS CON LA CONSULTORIA.

4. COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES PRELIMINARES.

POR DIVERSAS RAZONES, NO HA SIDO POSIBLE IMPLEMENTAR LA TOTALIDAD DE LAS PROPUESTAS DERIVADAS DE ESTA CONSULTORIA, EN PARTICULAR, ME PERMITO SUGERIR EL TRATAR DE INICIAR A LA BREVEDAD POSIBLE LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

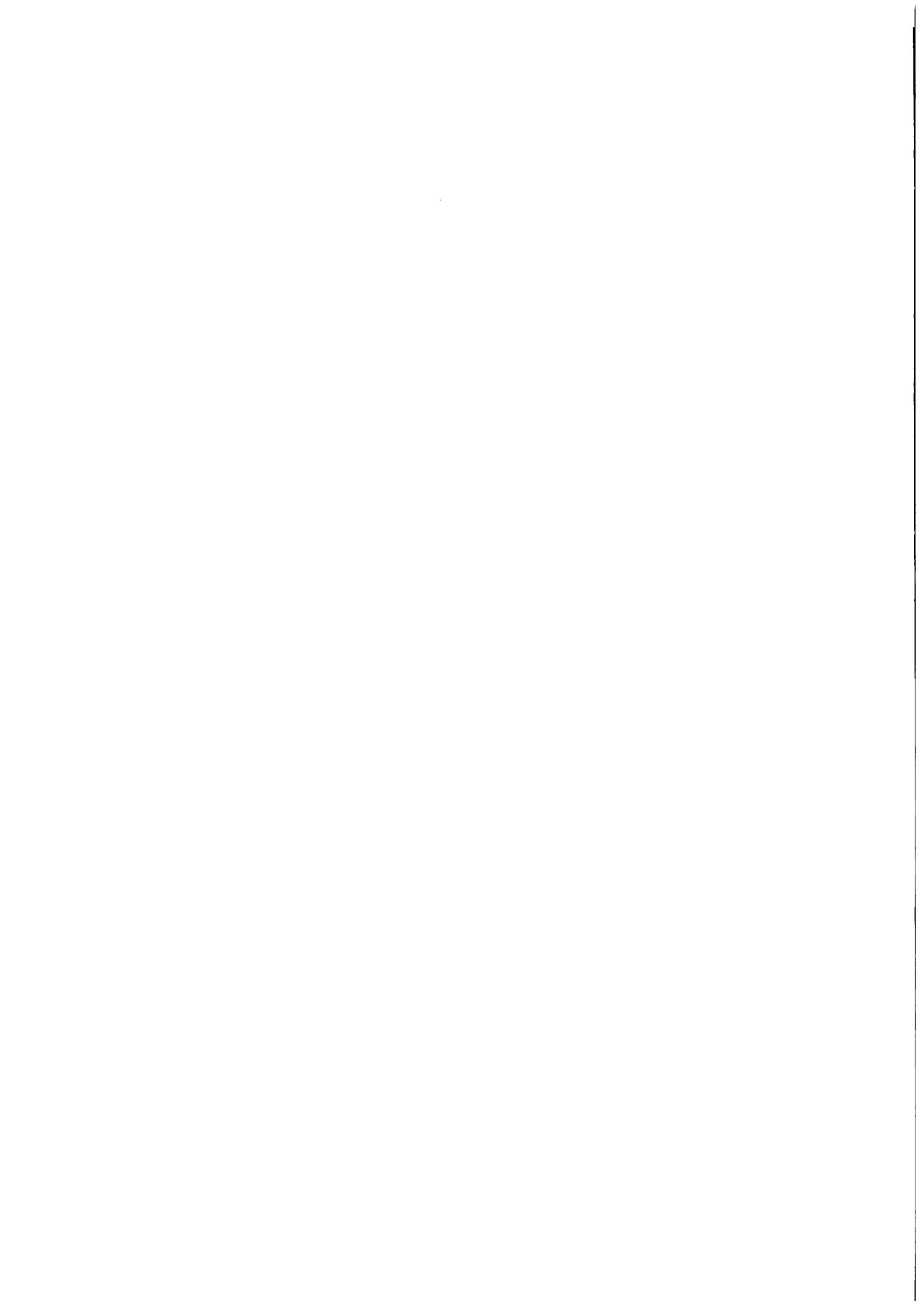
i) ANALISIS DE LA REGLAMENTACION PROPUESTA PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS EN HONDURAS. UNA VEZ ANALIZADO POR EL PERSONAL DE LA DGG, INCLUYENDO EL DEPARTAMENTO LEGAL, SERIA CONVENIENTE EXPONERLO ANTE FUNCIONARIOS DEL PROGRAMA NACIONAL DE SEMILLAS Y DEL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS DE LA SRN; TRAS DE LO CUAL, SE PODRIA MANDAR AL CONGRESO PARA SU APROBACION.

ii) ANALISIS Y SEGUIMIENTO A LA CELEBRACION DE LOS CONVENIOS PERTINENTES PARA LA ESTRUCTURACION DEL PROGRAMA NACIONAL DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS (PRONASEF), CON SUS DOS ENFOQUES DE PRODUCCION (COMERCIAL Y ARTESANAL).

iii) ANALISIS DE LA PROPUESTA PARA EL ORDENAMIENTO Y CALENDARIZACION DE PROYECTOS DE INVESTIGACION.

iv) LAS PROPUESTAS PRESENTADAS EN INFORMES ANTERIORES.

LA CEIBA, HONDURAS
NOVIEMBRE DE 1989.



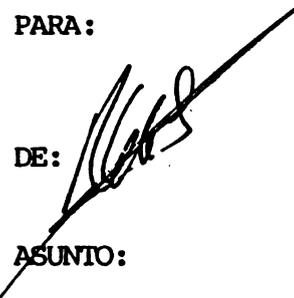
A N E X O 1



MEMORANDO

6 de noviembre, 1989

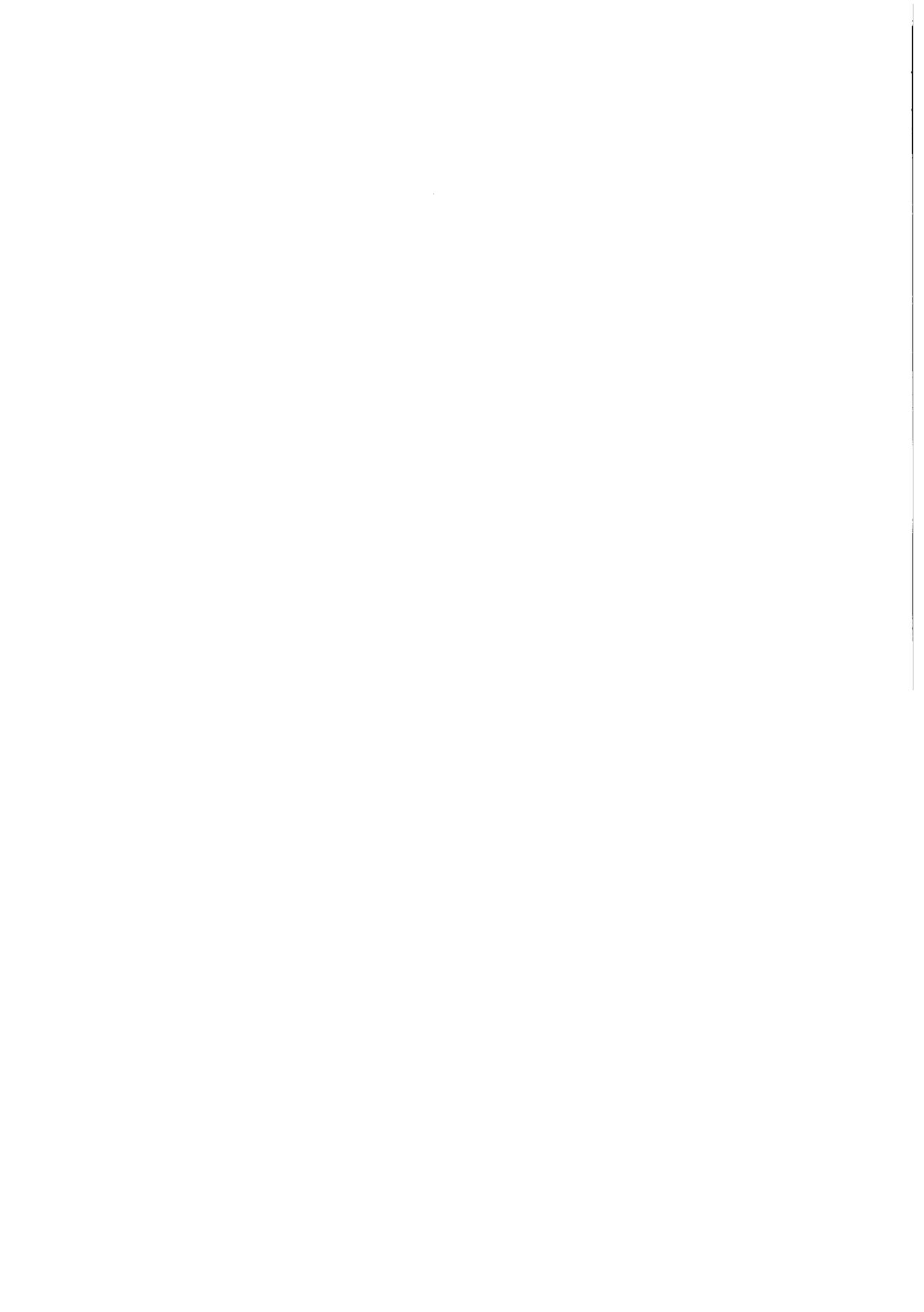
PARA: Ing. Conrado Burgos G.

DE:  Ing. Ricardo C. de León

ASUNTO: Remisión Procedimiento Gastos E.E.

Adjunto encontrará el Procedimiento para la ejecución de gastos en Estaciones Experimentales, con fondos del Programa Nacional de Semilla (PNS), resultantes de la comercialización de semillas producidas por el departamento de Investigación Pecuaria.

cc: Archivo
/RNC.



Procedimiento para la ejecución de gastos en Estaciones Experimentales, con fondos del Programa Nacional de Semilla (PNS), resultantes de la comercialización de semillas producidas por el departamento de Investigación Pecuaria (DIP).

1. **Objetivos:** Establecer en forma clara y sencilla un procedimiento para la utilización por parte del DIP, de fondos derivados de la comercialización de semillas generadas en las estaciones experimentales.
2. **Antecedentes:** Desde hace casi un lustro, el departamento de Investigación Pecuaria de la Dirección General de Ganadería (DGG) ha realizado trabajos de diversa índole, que han redundado en la obtención de variedades de especies forrajeras, promisorias para la ganadería hondureña.

Las actividades de generación y transferencia han dado como producto directo, además de la información buscada, considerables volúmenes de semillas que se han estado comercializando a través del aparato de mercadeo del PNS.

3. **Justificación:** Con el propósito de establecer una ruta simple y clara sobre el gasto de los fondos generados a favor del DIP, derivados de la venta de semillas, se elabora este documento para garantizar que de ninguna manera se contravengan las disposiciones oficiales de la contraloría de la nación y de la propia Secretaría de Recursos Naturales.

4. Procedimiento para el ejercicio de fondos

4.1 **Disponibilidad de fondos:** El Jefe del DIP, recibirá mensualmente una copia del saldo de la cuenta del BANADESA en la que el PNS le acredita los fondos de la venta de semilla.

4.2 Los gastos en los que se invirtieran fondos de la venta referida en



el párrafo anterior, podrán ser de dos tipos: Gasto en estaciones experimentales a labores inherentes a la producción de semilla, o Gastos fuera de estaciones experimentales, relacionados con la generación y transferencia de tecnología de semillas.

4.3 Cuentas: Se establecerán cinco cuentas de gastos a saber: Cuenta 1.- Herramientas, materiales y equipos; Cuenta 2.- Vehículos, instalaciones y maquinaria; Cuenta 3.- Materiales y eventos de capacitación y difusión; Cuenta 4.- Insumos, combustibles y lubricantes y Cuenta 5.- Mano de obra y servicios diversos.

4.4 Ejercicio de un gasto

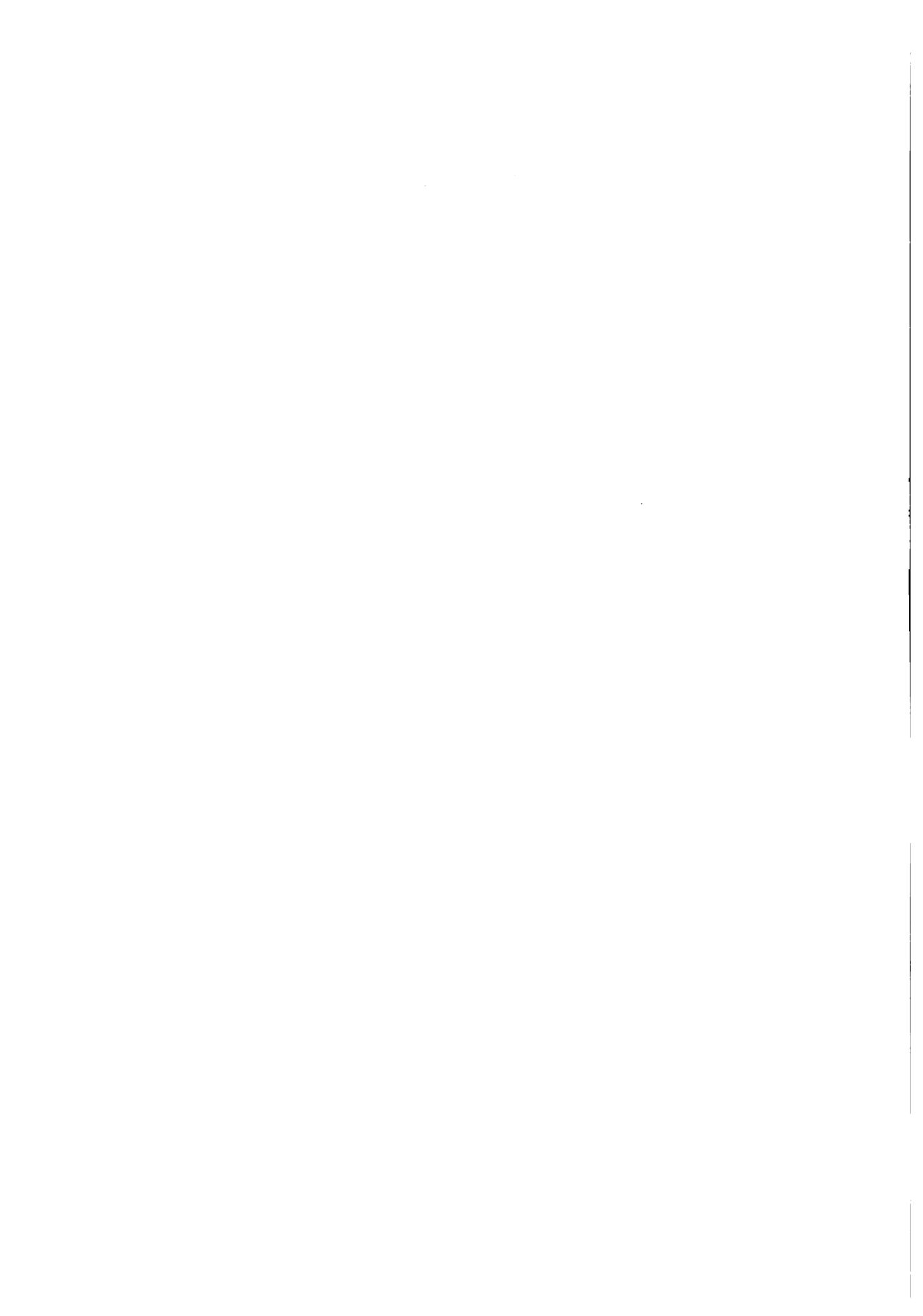
4.4.1 Justificación: El técnico de la estación experimental planteará a la jefatura del DIP, la necesidad de la ejecución de un gasto, acompañando el original del formato que se muestra en el anexo 1 de este escrito. (DIP-PNS-1)

En caso de que se trate de la adquisición local de materiales o servicios de cualquier índole, se acompañará la solicitud con tres (3) cotizaciones.

4.4.2 Aprobación: Si el DIP aprueba el gasto, se llenará una forma de autorización (DIP-PNS-2) para ser firmada por el titular del DIP.

4.4.3 Ejecución del Gasto: Una vez autorizado el gasto, el PNS emitirá el cheque afectando la cuenta de semillas de pastos de BANADESA.

Procediéndose de inmediato a la cancelación del bien o servicio adquirido. La poliza de cheque quedará temporalmente amparada con la factura proforma elaborada junto con la solicitud y será responsabilidad directa del solicitante, el finiquito en forma definitiva la poliza-cheque, con la correspondiente factura de pago.



SOLICITUD DE FONDOS PARA EL PAGO DE BIENES y/o SERVICIOS

NOMBRE DEL TECNICO SOLICITANTE _____

JEFATURA REGIONAL DEL DIP _____

DESCRIPCION DEL BIEN QUE SE SOLICITA _____

JUSTIFICACION DEL GASTO _____

ANEXAMOS TRES COTIZACIONES LOCALES:

a. _____

b. _____

c. _____

FECHA LIMITE PARA CONTAR CON EL BIEN O SERVICIO APROBADO _____

ANEXAMOS FACTURA PROFORMA DE LA MEJOR COTIZACION LOCAL _____

LUGAR _____ FECHA _____

VºBº JEFE DEPTO. DE GANADERIA

VºBº DIRECTOR REGIONAL

TECNICO SOLICITANTE



**APROBACION DE EROGACION DE FONDOS DE LA CUENTA
139624-BANADESA**

Referencia de solicitud justificación DIP-PNS 1 de fecha _____

Se autoriza la erogación de hasta L. _____ (con número) para el
pago específico e irremplazable del siguiente bien o servicio:

_____ : Cuenta de Gasto Nº _____

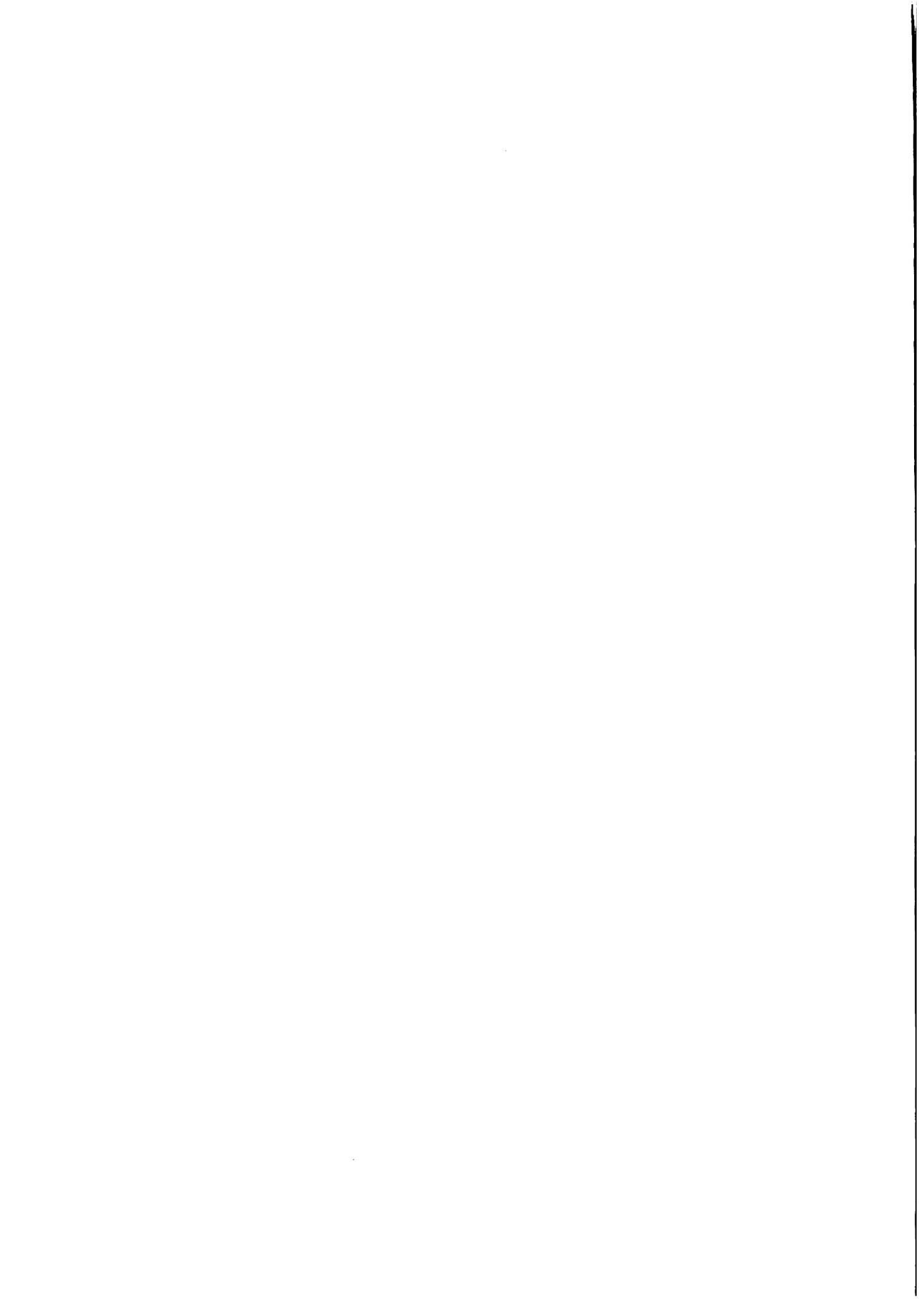
El servicio del monto aprobado quedará temporalmente amparado con la factura proforma enviada por la Sección Regional de Investigación Pecuaria y será responsabilidad directa del Encargado Regional de Investigación Pecuaria, recabar la factura definitiva para realizar el finiquito de la presente autorización de gasto.

El monto de esta autorización se deberá ejecutar con cargo a la Cuenta Nº _____ de BANADESA

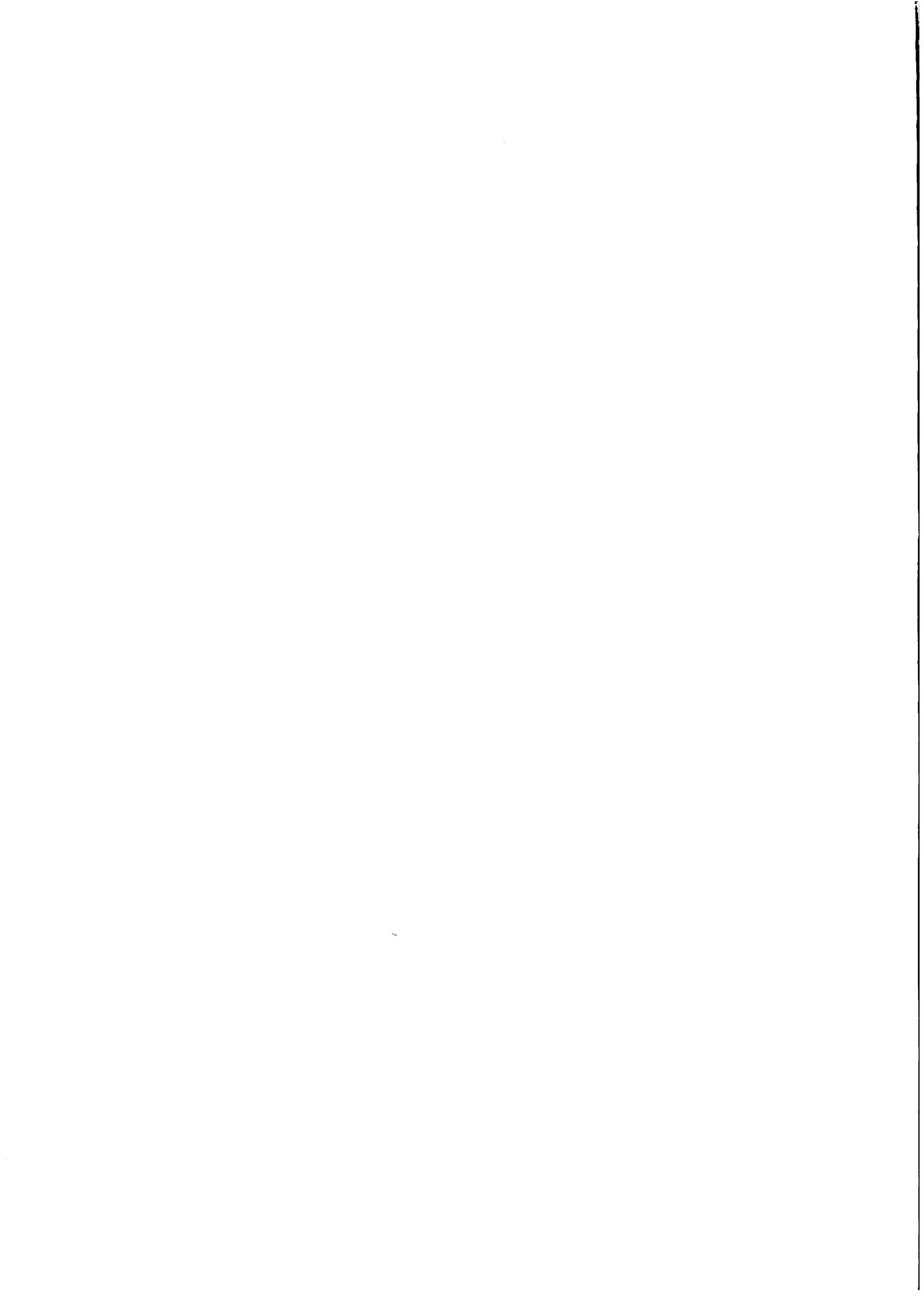
Tegucigalpa, Honduras.

Fecha _____

JEFE DEPARTAMENTO INVESTIGACION PECUARIA



A N E X O 2



PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACION Y OPERACION DE UN PROGRAMA NACIONAL DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS

Por: Ricardo C. de León

1. Introducción

Las semillas de plantas útiles al hombre han jugado un papel decisivo desde su prehistoria, incluso su conocimiento y manejo adecuado han marcado etapas históricas y cambios radicales en sus medios de vida.

En Honduras, gracias a la producción técnica de semillas de variedades mejoradas de cultivos, se ha podido hacer frente, aunque en forma incompleta a la demanda de alimentos que plantea su creciente población.

Las especies forrajeras representan la principal fuente de alimentación de los hatos de la ganadería bovina hondureña; se su establecimiento, cultivo, manejo y fomento, depende mucho el éxito económico de la actividad.

La producción comercial de semillas de especies forrajeras reviste ciertos requerimientos tecnológicos entre el personal que en ella participa. A este respecto, se puede decir que Honduras ha realizado importantes inversiones económicas en la preparación de personal en varios niveles académicos que permiten pensar con mayor realismo acerca del montaje de un programa de producción de estas simientes, con la envergadura que le demanda el sector.

En Honduras, el Estado ha hecho aportaciones tecnológicas significativas, en parte como resultado de la participación del personal de Investigación Pecuaria en la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales. Estos y otros beneficios genéticos que están en puerta, solo podrán considerarse como tales, si el pequeño y mediano productor del país los tiene disponibles en sus esquemas de producción.



Es importante dejar asentado que se han desarrollado importantes esfuerzos para producir dentro de las estaciones experimentales, algunos lotes de semilla de envergadura comercial, mismos que se han comercializado a través del Programa Nacional de Semilla de la Secretaría de Recursos Naturales. Pero las necesidades reales y potenciales de abastecimiento de este insumo, van más allá de lo que el Estado pudiera generar en un momento dado, aun utilizando en pleno su capacidad instalada.

2. Objetivo

El objetivo del presente documento, es el de plantear a los directivos de la Dirección General de Ganadería (DGG), a través de la jefatura del departamento de Investigación Pecuaria, "Una propuesta para la estructuración de un Programa Nacional de Producción de Semillas de Especies Forrajeras".

El referido planteamiento se ofrece con dos opciones a saber:

- A. Para la producción de semillas en escala comercial
- B. Para la producción artesanal de semillas

Como objetivos secundarios del presente documento se tienen los siguientes:

- Planteamiento de estrategias para la integración de asociaciones de productores de semillas de pastos.
- Análisis de posibilidades de propiciar la convergencia de los dos enfoques del programa hacia la exportación de excedentes, cuando se logren satisfacer las demandas nacionales.

3. Antecedentes e Información General

Honduras dedica una importante porción de su territorio nacional a la producción pecuaria, en sus modalidades de carne, leche y en mayor número el doble propósito.

Desde el inicio de la actividad pecuaria, los ganaderos han



seguido un pastoreo extensivo de producción, sin importar mucho los rendimientos unitarios por animal y mucho menos por unidad de superficie.

Con el devenir de los años, la economía se ha visto presionada desde varios ángulos, como el aumento de la población y por ende de la demanda de productos pecuarios; aumento de los costos de capital, aumento de la demanda por tierras labrantías, expulsando paulatinamente la ganadería a los parajes más agrestes y serranías; aumento en el costo de insumos de producción, de la mano de obra y otros problemas más.

Poco a poco, el ganadero promedio va comprendiendo que para seguir participando en el sector, el único camino es el aumento de la eficiencia mediante el mejoramiento de la productividad de su actividad.

Ahora bien, la productividad es un elemento compuesto que involucra capacidad de producción, costo unitario de producción y precio de venta; en síntesis un esquema es más productivo que otro cuando se logra:

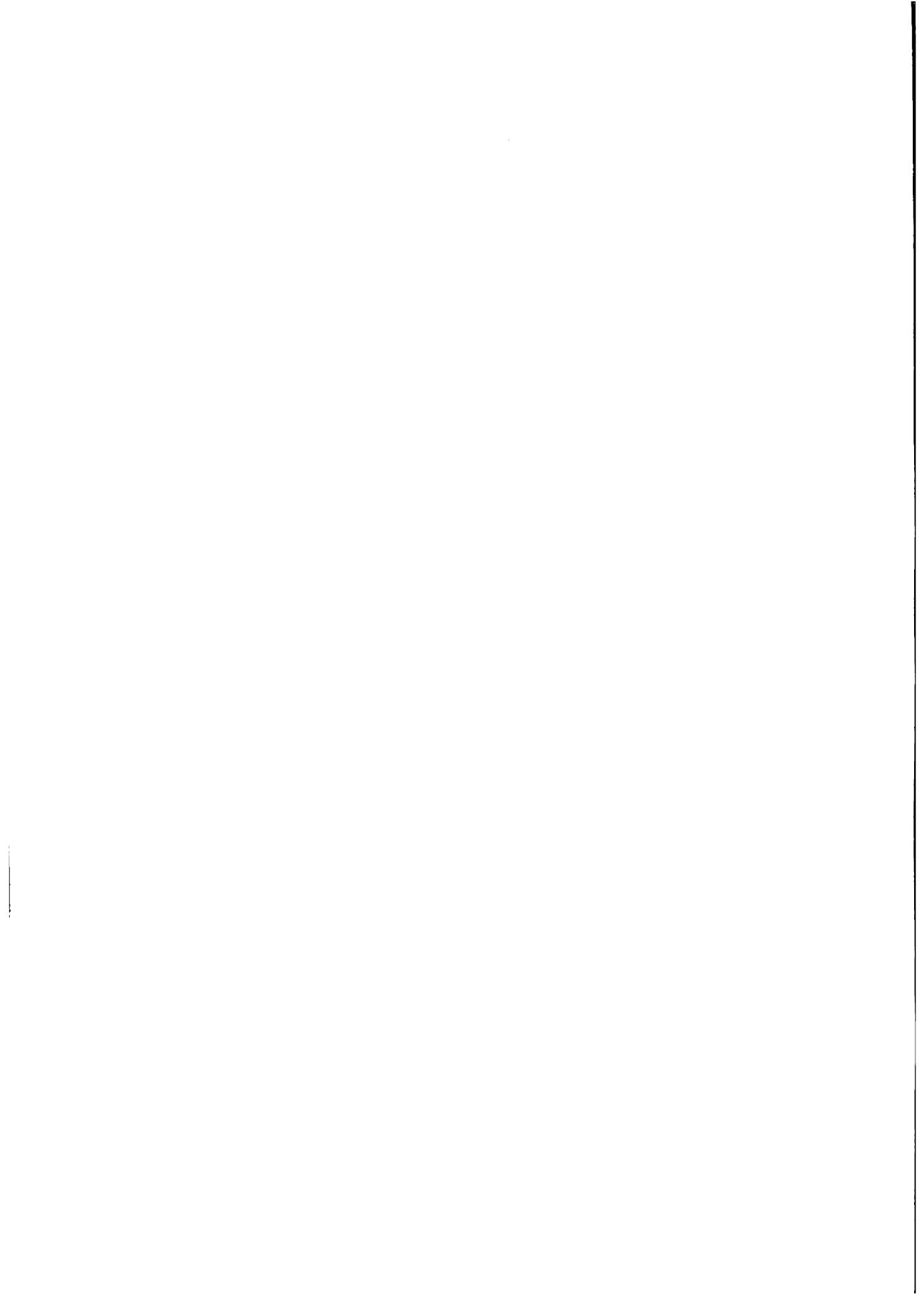
- A. Mayor producción por el mismo capital invertido
- B. Menor costo por unidad producida

Pareciera que es el primer rumbo el que tiene que encontrar un ganadero y que a la vez le conviene al país, es decir el poder lograr producción sin aumentar sus costos.

Existen un sin número de factores que concurren en ayudar a un productor a eficientar su productividad, en general se dice que se pueden agrupar tres tipos de elementos que deben ser atendidos en forma simultánea, estos son:

- i. Los alimentos que el animal ingiere
- ii. El animal encargado de convertir forrajes y elementos del ecosistema en productos pecuarios.
- iii. El mercado en el que concurren los productos pecuarios generados.

3.1 Los forrajes y su multiplicación. Dentro del conjunto de



elementos que engloba el concepto forrajes, existe un aspecto que se trae a primer nivel en este escrito y es el relacionado con la metodología operativa y administrativa, que permita que la mayor cantidad posible de productores, utilice a la brevedad posible las especies y variedades aportadas por la función investigación-transferencia de tecnología, instituida por el Estado. Ya en la actualidad, prácticamente existen plantas forrajeras capaces de sostener buenos índices de producción en todos los agroecosistemas de Honduras.

Las especies forrajeras, en cuanto a sus sistemas de multiplicación y concretamente en el caso de gramíneas, se pueden agrupar en dos grandes tipos.

A. Las especies forrajeras que se reproducen vegetativamente.

B. Las especies forrajeras que se reproducen por semilla botánica.

Las leguminosas forrajeras, en su totalidad se reproducen por semilla botánica; aunque en algunos casos, como el cacahuate forrajero, la producción de su semilla es tan difícil de realizar, que a menudo se prefiere multiplicar la especie vegetativamente.

Las gramíneas cuya reproducción se realiza en forma vegetativa, son de tipo cespitoso y muy productivas, pero su propagación y fomento es costoso y solo algunos productores pueden utilizarlas a velocidades de expansión deseables; aun así, en la actualidad en Honduras, el Estado, a través de la DGG ha establecido semilleros de especies promisorias, prácticamente en todas las Direcciones Regionales de la SRN.

Las especies de multiplicación por semilla botánica, hoy por hoy representan el mayor potencial para el mejoramiento de la capacidad productiva de la ganadería hondureña.



3.2 Entorno institucional. La República de Honduras, a pesar de tener pocos años de tener operando un esquema semillero, ha logrado significativos avances en el abastecimiento de semillas agrícolas, primero a través del Programa Nacional de Semilla (PNS), apoyado por el Laboratorio de Semillas y recientemente con la incorporación de empresas privadas nacionales e internacionales.

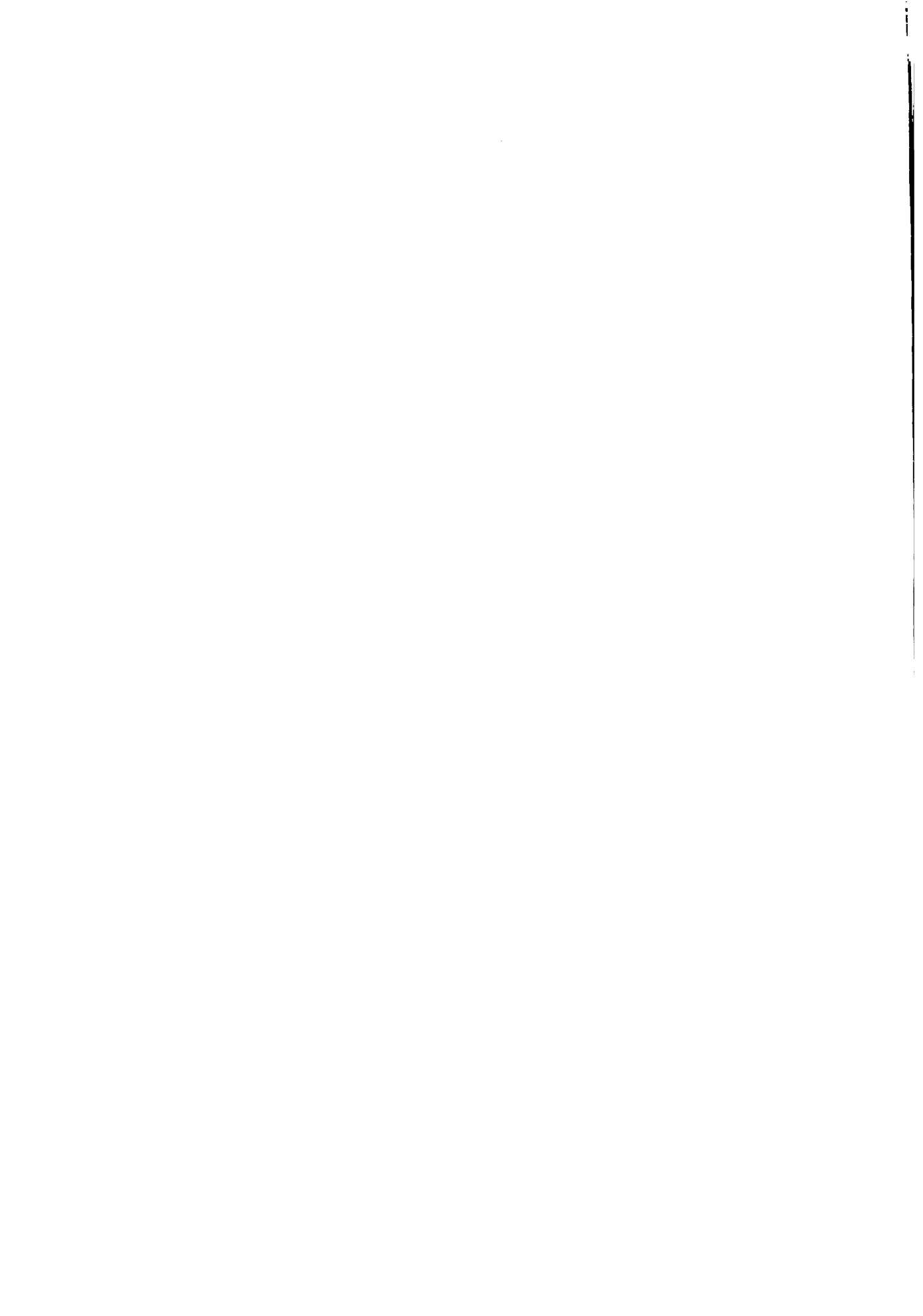
Los ganaderos, a pesar de tener una sólida organización nacional no parecen estar motivados a usar dicha agrupación para la gestión de financiamiento, adquisición de insumos y servicios u otras ventajas que podría brindar una agrupación con la fuerza que tiene el FENAGH.

En 1988 y parte de 1989, se intentaron establecer programas de comercialización de semillas producidas en los lotes de investigación de la DGG, a través del Fondo Ganadero. Los resultados no fueron satisfactorios, lo que en general se atribuye a la falta de experiencia del Fondo para el manejo de la comercialización de semilla y en especial de las especies forrajeras.

Posteriormente, en 1989; los directivos del DI incorporaron la participación del PNS, en una primera etapa, para usar su fuerza de venta en la comercialización de lotes de semilla producidas en el lote del DIP.

En principio esto ha dado resultado, es decir, un mayor número de productores tuvieron acceso a la tecnología aportada en forma de nuevas especies y variedades; pero de inmediato se vislumbraron algunas situaciones que contribuyen a consolidar la presente propuesta, las principales son:

- Muchos productores no supieron de la disponibilidad de las semillas.



- Otros productores supieron de su disponibilidad, pero acostumbrados al paternalismo gubernamental se mantuvieron a la expectativa, a ver si el Gobierno "regalaba" las semillas.
- Otros supieron de su disponibilidad, pero dada su situación económica, no tuvieron posibilidad de adquirirlas.

La mayor parte de los productores (en número) pecuarios son poseedores de explotaciones sumamente pequeñas y/o bien no dependen de ellas en forma exclusiva para su subsistencia o si lo hacen apenas les alcanza para vivir:

Resumiendo un poco la información que se ha discutido podemos decir que:

- La generación nacional de productos pecuarios podría aumentar, si la ganadería dispusiera de mejores especies forrajeras.
- Existen especies forrajeras que han sido liberadas por lo promisorio de su comportamiento productivo y están a punto de serlo.
- Es deseable que los productos de las actividades de generación de tecnología pecuaria del país lleguen a la brevedad posible a manos de la mayor cantidad de usuarios que sea posible.
- El pequeño productor de Honduras es trabajador como el mejor, su postración económica se debe a su desconocimiento de tecnologías al alcance de su horizonte cultural y económico; y entre otras cosas a su falta de organización para participar en procesos colectivos de adquisición o venta de productos.
- En el país existe suficiente personal entrenado en tecnología de semillas de pastos, así como zonas de producción con clima adecuado, maquinaria y almacenes como para hacer frente a un program

agresivo y multiparticipativo que pretenda en el corto plazo abastecer las necesidades nacionales de este insumo.

- Sería deseable establecer un programa de producción en el que en forma armoniosa y con retribuciones justas puedan participar productores pecuarios en toda la escala de producción, productores de semillas, empresarios y comerciantes semilleros.

4. Marco Legal

La actividad de producción de semillas agrícolas, se rige desde julio de 1980 por la Ley de Semillas, contemplada en el Decreto Nº 1046.

La reglamentación a la ley se ha efectuado en cultivos por separado, en la medida que se va teniendo necesidad de manejar volúmenes comerciales de semillas de determinados cultivos.

Uno de los términos de referencia de la consultoría que está cubriendo el autor, contempla la propuesta de reglas y normas para campo, planta de acondicionamiento, almacenamiento, control de calidad, y comercialización de semillas de especies forrajeras.

El primer borrador de un documento comprensivo ha sido entregado a los directivos del DIP. Ellos habrán de hacer sus observaciones y enriquecerlo con sus aportaciones para tener en breve una reglamentación realista (el subrayado es del autor) para la producción de semillas de calidad del grupo de especies que nos ocupa.

En Honduras, en la actualidad se producen semillas de varias especies forrajeras.

Las semillas que se producen por campesinos en las zonas como Santa Rosa de Copán, Olanchito y algunas partes de Yoro, carecen de los más elementales principios de control de calidad; los consumidores adquieren la semilla después de haber pasado por varias manos de comerciantes y acapadores.



Aunque al productor le llega una semilla todavía a un precio razonable, continuamente se esta jugando la suerte, pues de un lote dado puede tener éxito o un sonoro fracaso; no hay manera de que con las "pruebas" que normalmente practica sobre una muestra que toma del lote ofrecido (sopesar un puñado, masticar semillas en el caso de guinea, poner semillas sobre un comal caliente, etc.). Tampoco existe reglamento alguno que proteja al usuario contra un lote inservible, o uno contaminado con semillas de malezas indeseables.

La inseguridad en la calidad de las semillas adquiridas, obliga a los compradores a utilizar densidades de siembra muy elevadas (cuando con una buena semilla de guinea se pueden sembrar 2 - 4 kg/ha, en Honduras se utiliza uno o dos costalitos (20 kg/ha aprox.) por hectárea.

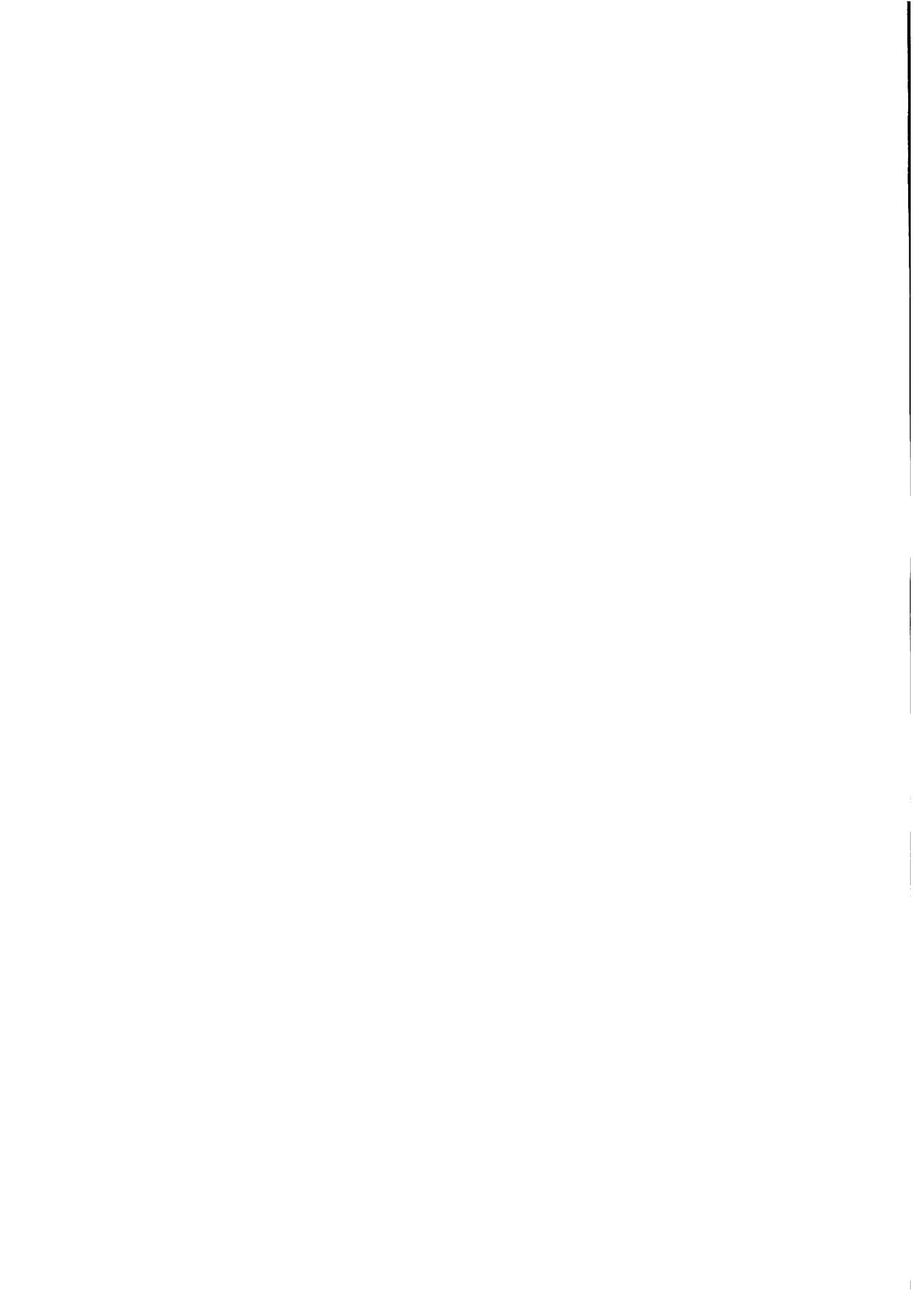
Derivado de la inseguridad citada, también es común que los productores no hagan todas las siembras que requieren en un solo ciclo; recordemos que un desmonte mal establecido es más difícil resembrarlo que esperar unos años a que crezca el monte para volverlo a tirar.

A los productores de Honduras, les vendría bien un apoyo legal que les garantice su inversión y que les permita completar el establecimiento de sus potreros a la brevedad posible.

5. Fluctuaciones Económicas

Como es sabido, la seguridad del mercado es el elemento decisivo para el establecimiento y permanencia de cualquier actividad.

La producción comercial de semillas debe estar sometida a un minucioso proceso de planificación; lo anterior es debido a que, a diferencia de las semillas de la mayoría de los cultivos agrícolas de importancia económica, como el maíz, frijol, arroz, y otros, estas simientes no tienen usos comerciales o industriales alternos.



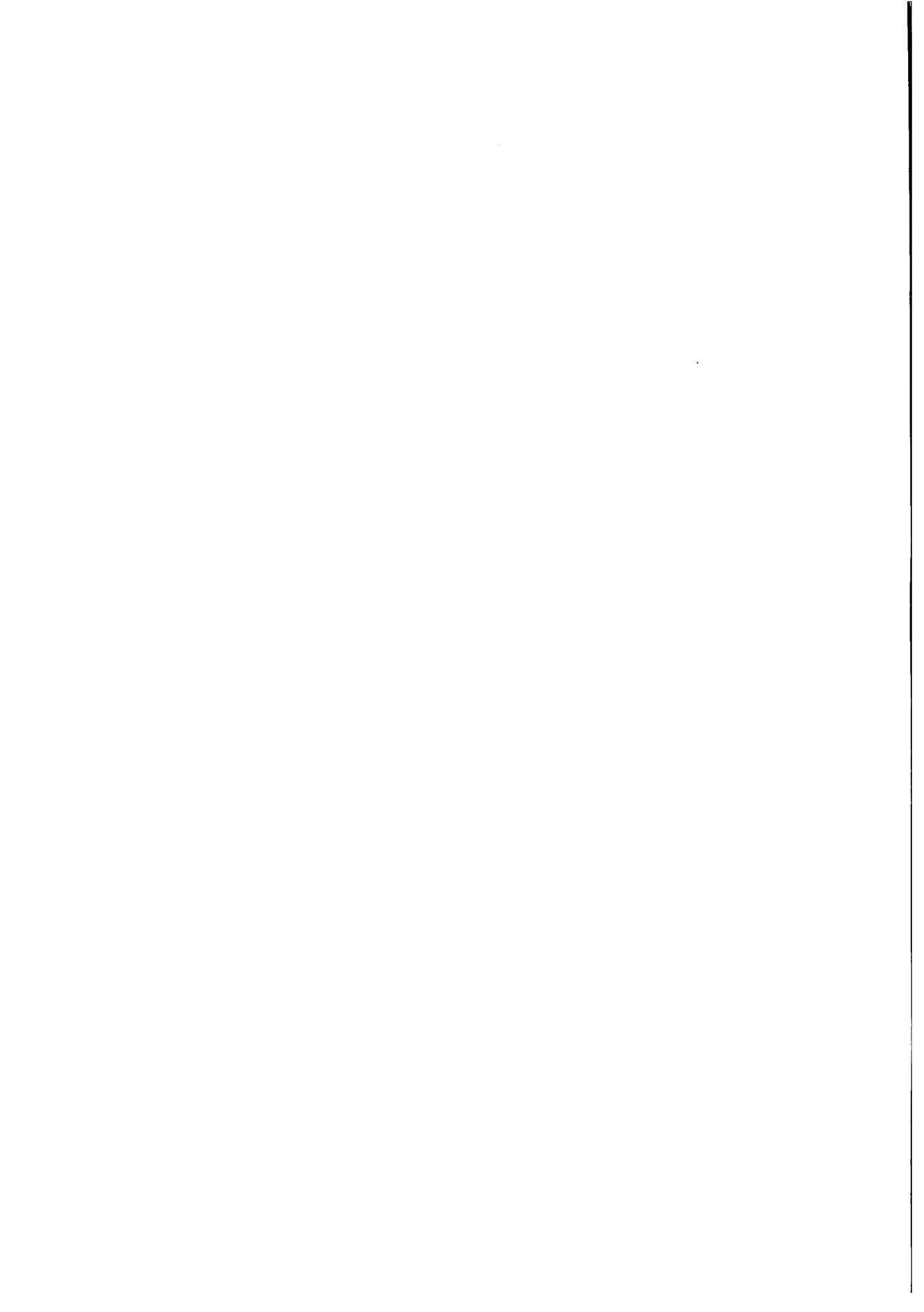
Por ejemplo si una empresa ha contratado la producción de 6,000 quintales de materia prima de semilla de arroz, y durante el acondicionamiento y previo al tratamiento químico de la semilla, decide hacer un ajuste de 500 quintales, el único que perderá es el sobreprecio que pagó al productor por los cuidados adicionales que requiere un cultivo para producir semilla, pero podrá enviar al molino de arroz los 500 quintales, recuperando su valor comercial.

En cambio, las semillas de especies forrajeras no tienen otro uso alternativo que el de ser sembradas, de allí la exigencia de una mayor minuciosidad en el proceso de planificación de la producción.

Por otro lado, el precio por kilo de semilla de una especie recién liberada alcanza a veces niveles muy por encima de la capacidad económica del pequeño productor, que sin lugar a dudas es el más urgido de mejorar su economía de escala.

En cuanto una variedad es liberada y se empieza a distribuir comienza también un proceso de abaratamiento del valor comercial de la semilla, hasta que se llega a una producción abundante, que solo se realiza por productores marginales en algunas zonas del país.

Si se lograra una organización de la producción y comercio de estas simientes, se podrían poner rápidamente pequeños volúmenes de semilla de las variedades deseables en manos de los productores, dando así oportunidad a que se propicie un autoabastecimiento de semillas por parte de los ganaderos. Planteándose además una demanda real y organizada por parte de los usuarios que desean y tienen la capacidad económica, para utilizar mayores volúmenes de semillas de la, o las nuevas variedades en un tiempo dado. La organización de un programa con dos enfoques de producción, como el que se discutirá adelante, podrá acarrear ventajas múltiples a los productores de todos los niveles económicos del país; y lo más importante, podrá permitir el uso rápido del germoplasma liberado por la



investigadores de las distintas entidades del país relacionadas con el ramo. Por otro lado, podrá coadyuvar al sostenimiento de un nivel razonable de rentabilidad en las operaciones de personas o empresas que se dediquen a su producción y comercialización; por medio de la apertura de mercados de exportación de los excedentes del abastecimiento nacional.

6 Estructura Propuesta

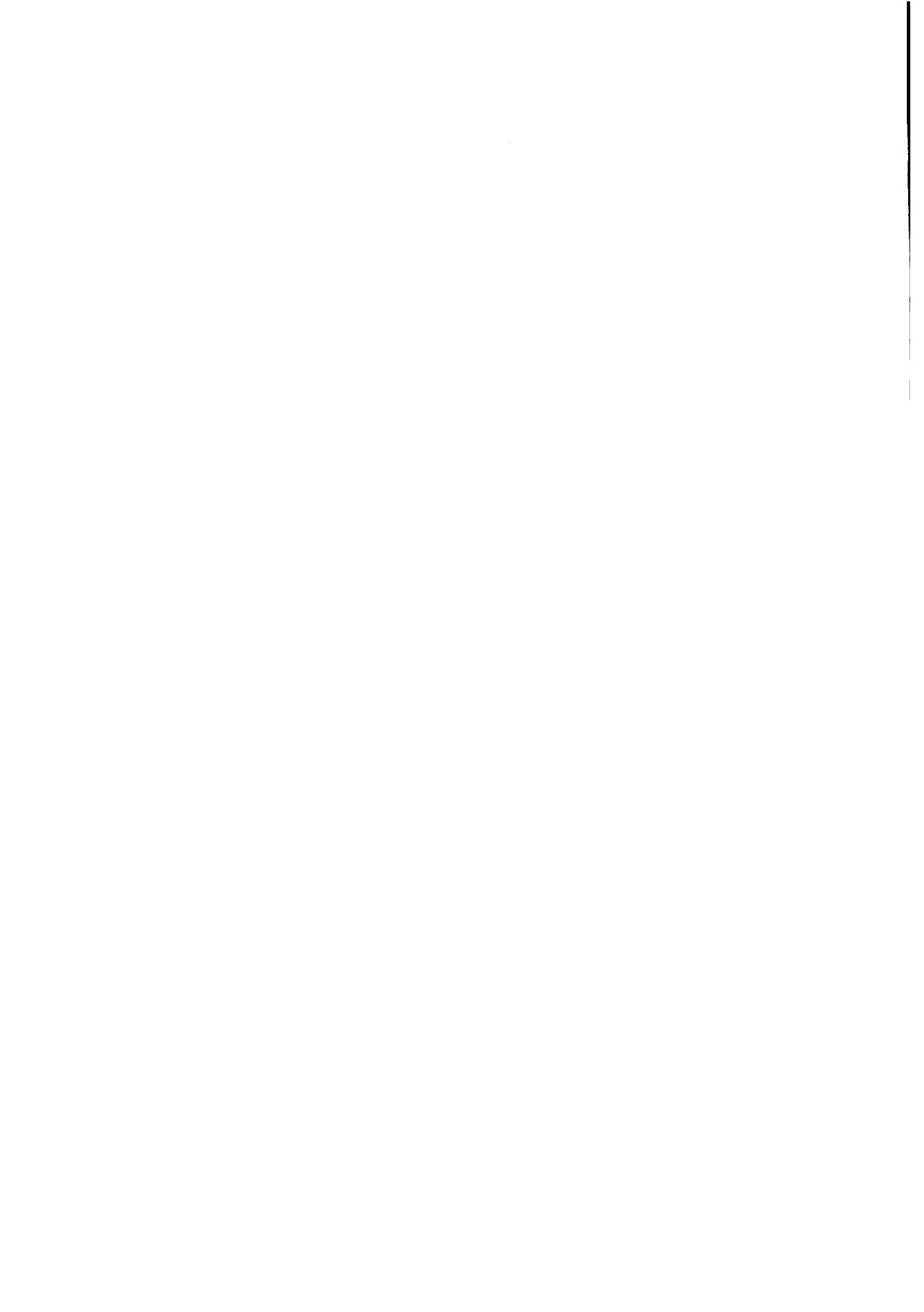
Se propone analizar y poner en marcha un programa nacional de producción y comercialización de semillas de especies forrajeras, que contemple 2 enfoques principales:

A. Producción comercial de semillas de especies forrajeras,

B. Producción artesanal de semillas de especies forrajeras

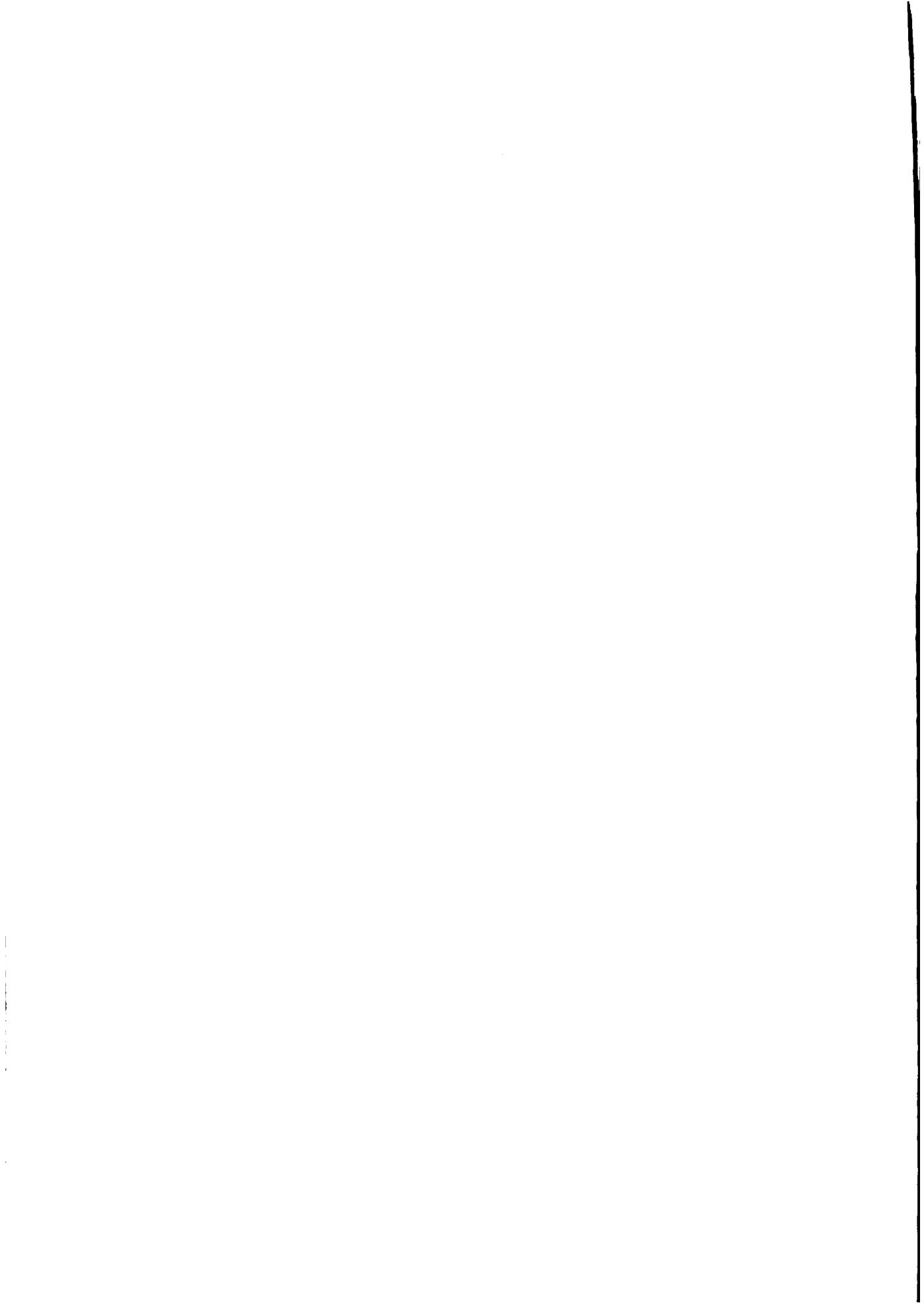
El Programa Nacional de Producción y Comercialización de Semillas de Especies Forrajeras (PRONASEF), es en primer instancia una estrategia del gobierno Hondureño para lograr que a la brevedad posible, la mayor cantidad de productores pecuarios tengan establecidas en la mayor proporción de las superficies de los predios que destinan a la actividad especies forrajeras productivas que coadyuven a mejorar los rendimientos económicos por unidad de superficie, en comparación a los que se tienen en la actualidad.

Mientras el volumen operado no lo justifique, se propone que inicialmente el Programa opere con la participación de personal de las instituciones y con las funciones que se indican en el Cuadro I, sin tener que adquirir nuevas instalaciones, maquinaria y equipo.



Instituciones Participantes en el PRONASEF (1ra. etapa)

INSTITUCION	PARTICIPACION
Programa Nacional de Semilla.	Liderazgo del Programa. Apoyo en los procesos de contratación, acondicionamiento, almacenamiento y comercialización de semillas comerciales y certificadas; preferiblemente en el mediano plazo, en este, su participación se circunscribe a la producción y comercialización de semillas de categorías superiores y de variedades que presentan dificultad o riesgo para ser manejados por empresas privadas, o que revisten importancia estratégica
Laboratorio Nacional de Semillas.	Responsable del proceso de inscripción, inspección y certificación de lotes de semillas de acuerdo a reglas y normas vigentes. Apoyará también en análisis de calidad a asociaciones que integren grupos de productores.
Departamento de Investigación Pecuaria (DGG)	Participará en la obtención de variedades productivas para el sector pecuario; colaborando además en el proceso de generación y



transferencia de tecnologías relacionadas con la optimización del uso de dichos materiales.

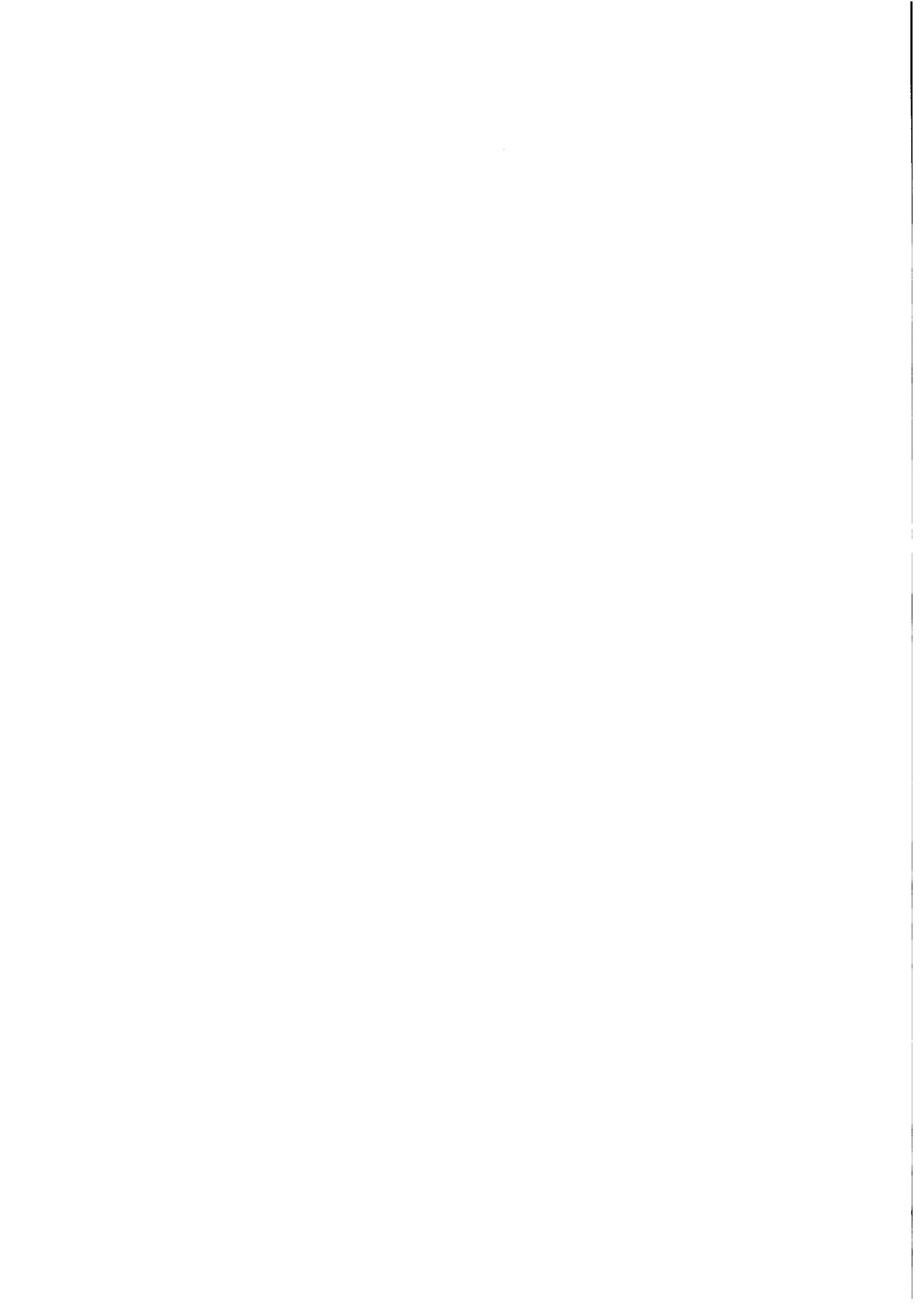
Su personal asesorará la conducción de los programas de producción de semillas que se estructuren bajo los dos enfoques citados con anterioridad.

Operará la Unidad de Conservación de recursos genéticos (UCCR) que a la vez servirá de cantera para la obtención de nuevos materiales, conducirá en coordinación con el PNS, los programas de capacitación de productores, técnicos y empleados de la industria semillera en las actividades de la producción especializada de semillas de especies forrajeras.

FENAGH

Participación a través de sus asociaciones locales (AGAS), será el organismo encargado de recibir y bajo la asesoría de técnicos del DIP y PNS, sembrar y producir semilla de las especies forrajeras adecuadas para las distintas zonas de dominio de recomendación del país.

La semilla que ellos generen; botánica o vegetativa será distribuida entre los socios de cada asociación local a un costo reducido que solo da para pagar los gastos de producción en que incurra



la asociación.

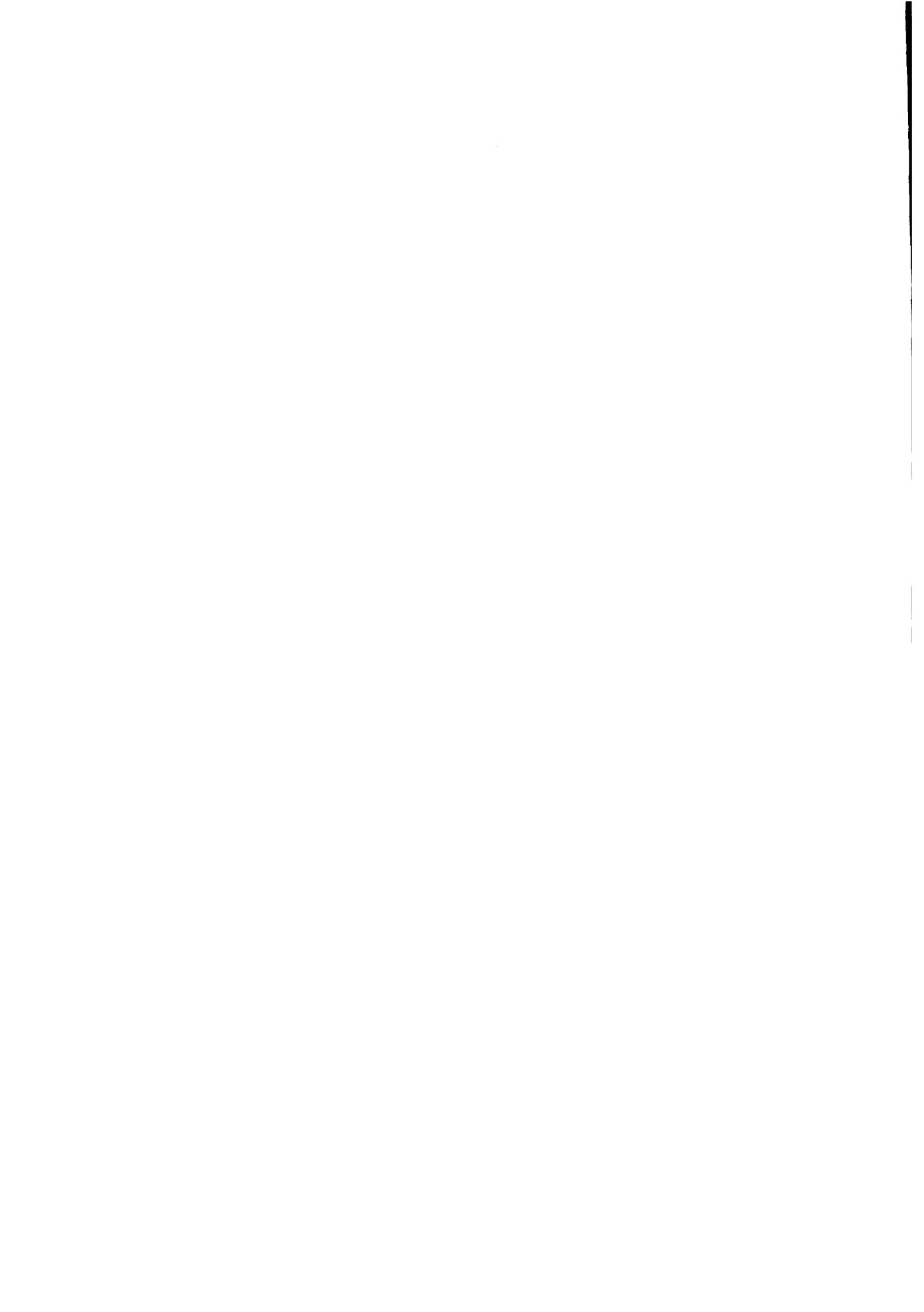
Los productores podrán recibir de su AGAS, tanto semillas vegetativas como semillas botánicas.

A través de su Comité Ejecutivo Nacional, entregará al PNS cartas-compromiso que contengan los volúmenes de semillas que requerirán con un año de anticipación.

Productores Pecuarios	Tanto los afiliados a sus respectivo AGA, como los que no lo esten, recibirán capacitación masiva referente a la utilización y multiplicación de semillas para lograr el auto abastecimiento de semillas de especies y variedades promisorias.
------------------------------	--

Productores Semilleristas	Producirán semillas para abastecer las necesidades nacionales y posibles exportaciones. De preferencia integrados en una asociación de productores, semilleristas especializados, recibirán capacitación técnica coordinada por el DIP.
----------------------------------	---

Empresas Semilleristas Nacionales	Organismos empresariales de capital nacional que estando insertos en el padrón de productores del LNS y operando dentro del marco legal que sobre semillas rige en Honduras,
--	--



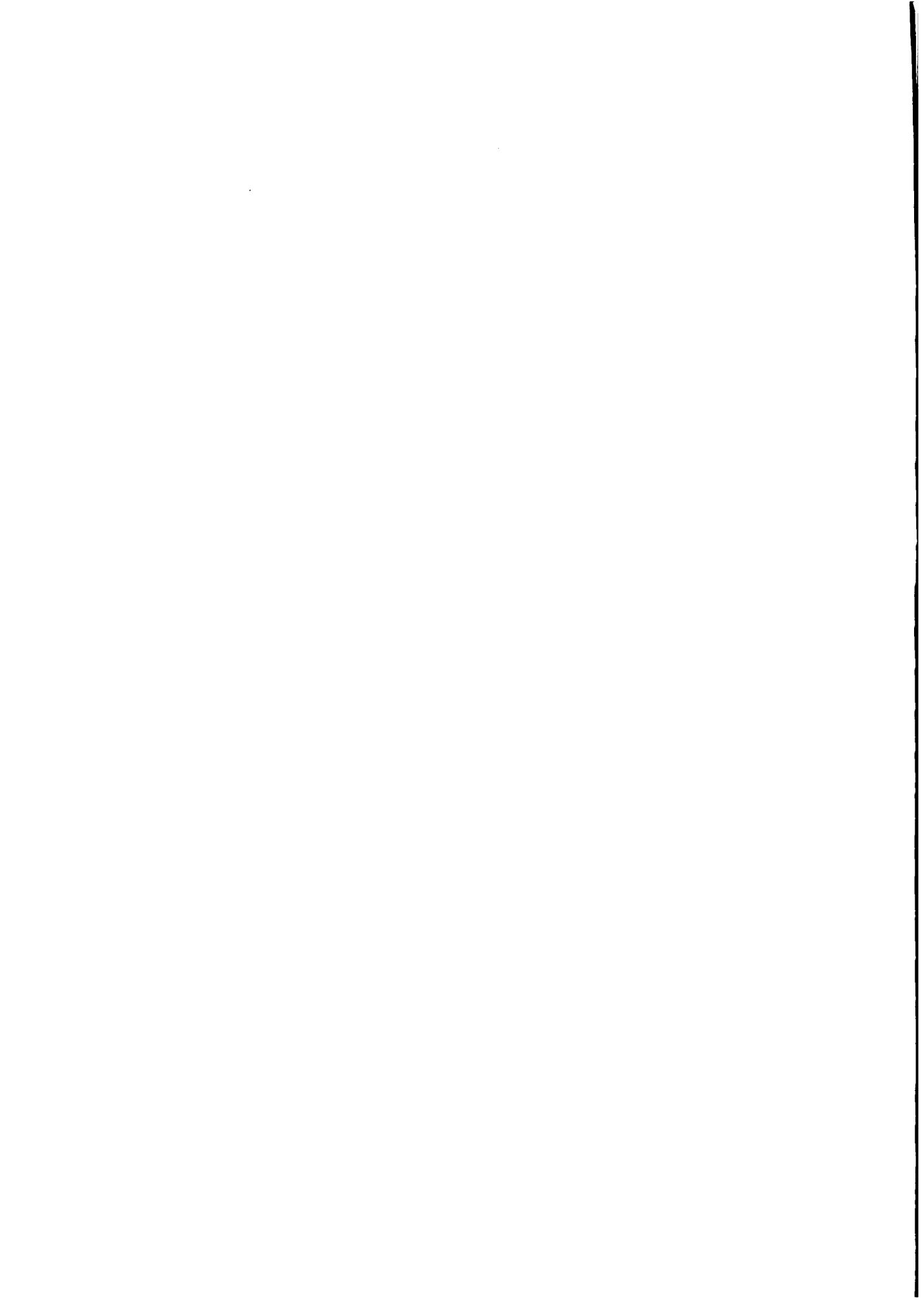
tengan la misión, junto con el PNS de abastecer las demandas que anualmente planteara en firme la FENAGH, además participaran en el mercado de libre oferta y demanda, nacional e internacional de semillas de pastos. Estas empresas podrán utilizar y en condiciones de trato especial, semillas de multiplicación de categorías superiores que para tal propósito producirán el DIP y PNS, bajo el control del LNS.

Empresas Semilleras

Multinacionales

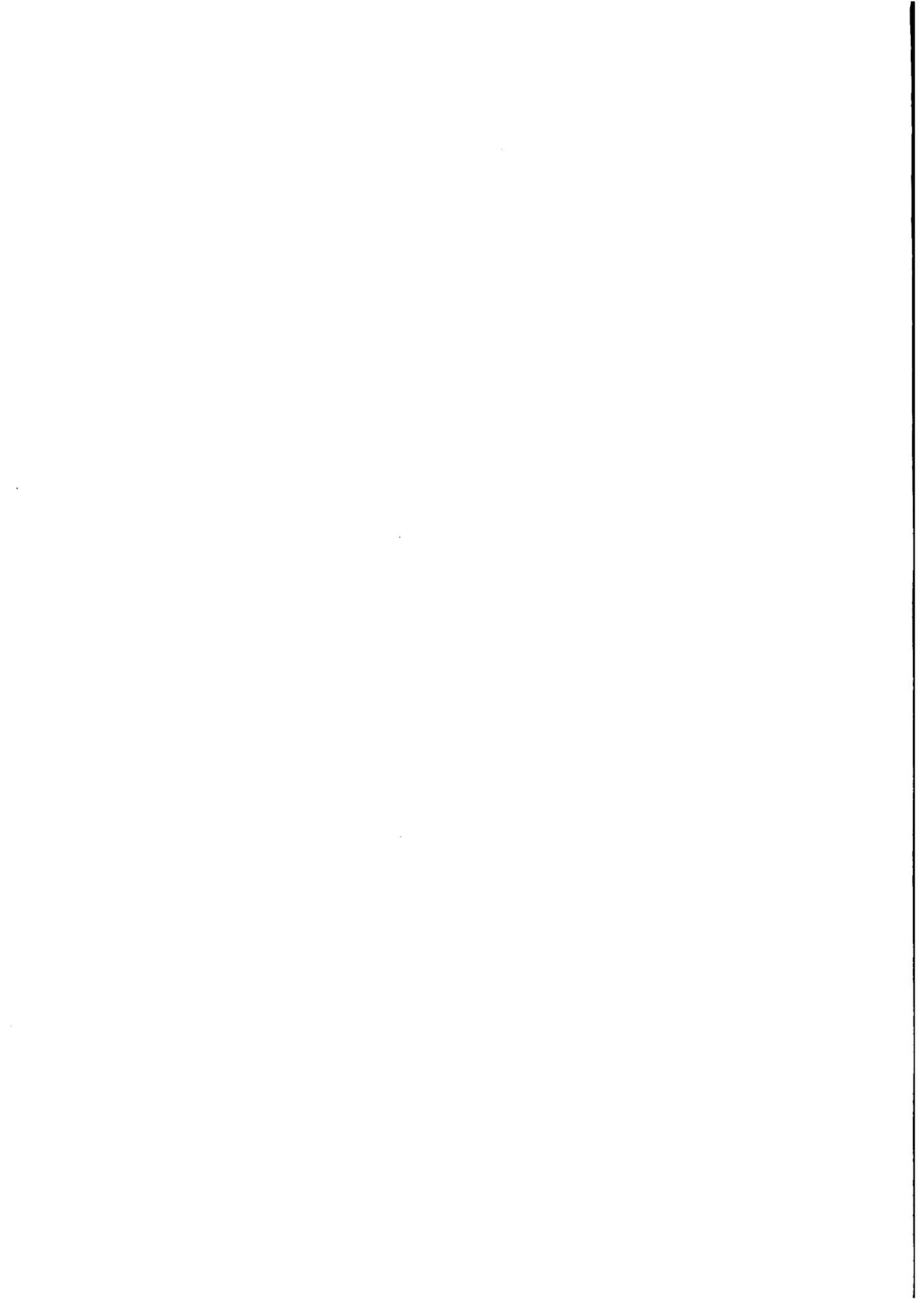
Empresas de capital extranjero, que operan dentro de la legislación que sobre tal propósito rige en Honduras, pero que para usufructuar materiales genéticos generados por el Estado, deberán de establecerse acuerdos específicos, sancionados por el titular de la Secretaría de Recursos Naturales.

La producción de semilla certificada por estos organismos, estará sujeta desde el punto de vista técnico a las mismas reglas y normas que se aplican a otras instancias productoras de semillas.



6.1 Producción comercial de semillas de especies forrajeras: Esta parte del PRONASEF se apega al esquema de producción de semillas que se viene siguiendo en Honduras para los cultivos agrícolas tradicionales, las únicas variantes serán:

- Las empresas semilleras nacionales tendrán prioridad para el suministro de materiales de multiplicación para sus programas de producción,
- Las asociaciones de ganaderos y agricultores de la de las federadas con la FENAGH, podrán contar con un abasto seguro de semillas si se establecen compromisos descritos con la antelación necesaria (ver propuesta de acuerdo con el anexo I)
- Los volúmenes comprometidos de semillas que no los puedan cubrir las empresas nacionales, serán cubiertos con la participación del PNS.
- Cuando el sector privado semillero del país desee aumentar su participación sobre cultivos o variedades que está manejando el Estado, dichas empresas deberán dar prioridad en igualdad de circunstancias de estándares de calidad del producto a entregar y de precios de liquidación, a productores que estaban inscritos y contratados por el PNS.
- El Estado, a través del PNS y DIP, producirá y comercializará las semillas que por sus riesgos técnicos, bajos rendimientos o cualquier otra situación, no deseen producir las empresas privadas; pero que sean consideradas de importancia estratégica nacional.
- Será deseable que los productores especializados en semillas de especies forrajeras formen una Asociación Nacional con capítulos locales en las zonas con mayor potencial para la actividad. De esta manera se podrán canalizar en una forma más



eficiente hacia ellos, apoyos de capacitación, gestiones de crédito y asesoría específica y de proyectos.

El PRONASEF, podrá fincar la mayor parte de sus volúmenes a producir, en la demanda que anualmente planteasen los ganaderos interesados, a través de un pedido que elaborará la FENAGH con un año de antelación. El PRONASEF apoyará a todas las empresas privadas de capital nacional a la colocación de excedentes de semillas, que aun reuniendo estándares internacionales de calidad, no fueron consumidos en el mercado nacional. Todos los apoyos que brinde el PRONASEF a empresas multinacionales, serán sancionadas directamente por el titular de la Secretaría.

6.2 Producción artesanal de semillas de especies forrajeras

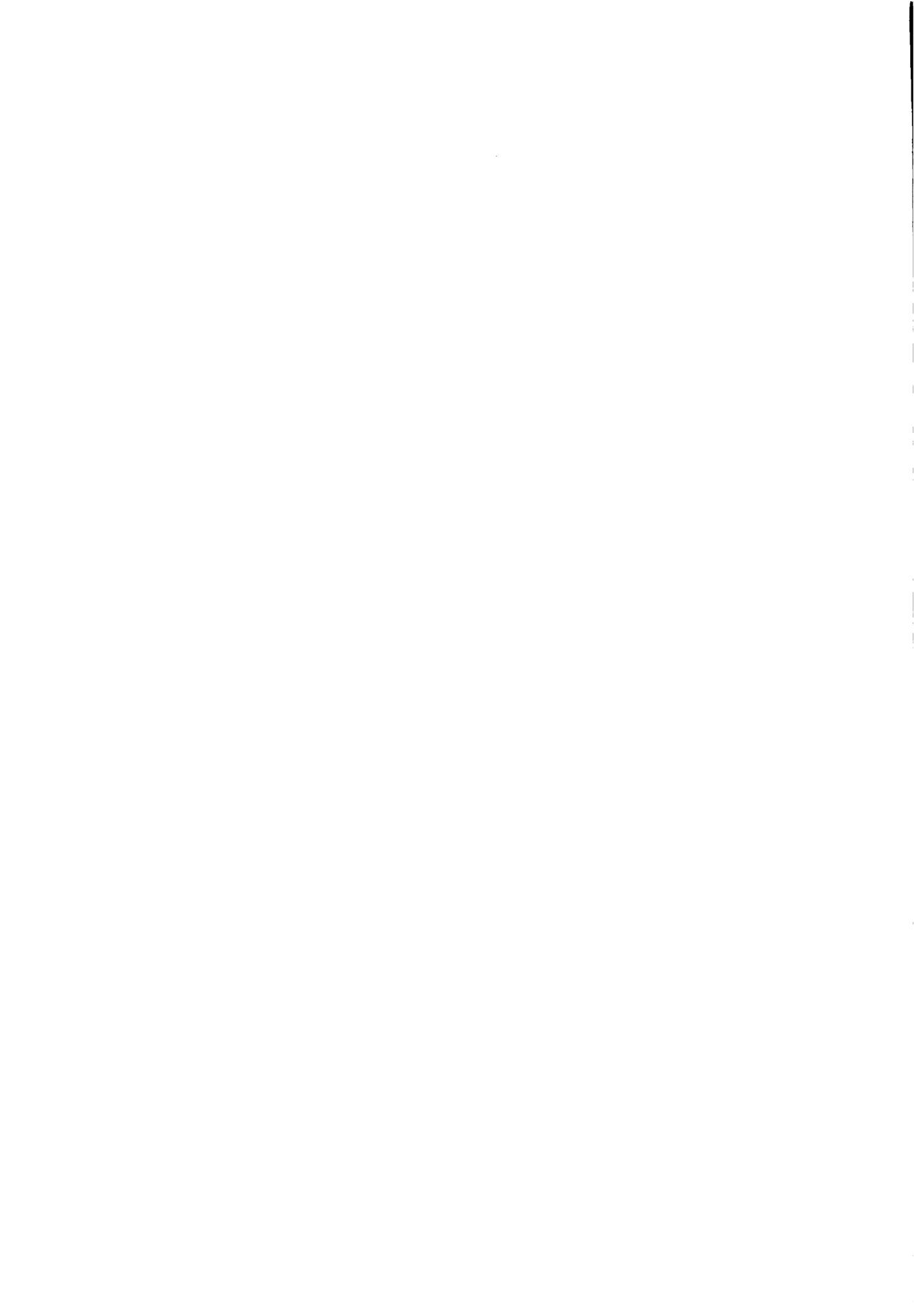
La idea central de este planteamiento es:

"Todo productor pecuario organizado, podrá disponer en corto tiempo de al menos una pequeña cantidad de semillas (botánica, o vegetativa) de las especies liberadas y aprobadas por el Comité Técnico del Programa Nacional de Semillas".

Las semillas de fundación, de las variedades mejoradas y deseables que aporte el DIP, serán sembradas en los terrenos de los campos AGA distribuidos en toda la república.

Al dar inicio el programa, cada AGA notificará a sus afiliados para que en un plazo perentorio se inscriban en un registro controlado por la directiva de cada AGA. El registro (anexo 2) contendrá información sobre la cantidad de las especies de las que le interesa tener semilla a cada productor afiliado.

Los cultivos y demás prácticas agronómicas, incluyendo cosecha o secado de materia prima, serán realizados por



personal pagado por la Asociación.

Las instalaciones involucradas en el program colaborarán en las distintas áreas de acción: por ejemplo:

- El Laboratorio Nacional de Análisis de Semillas aportará los apoyos necesarios para calificar la calidad que se vaya obteniendo.
El DIP y el PNS aportarán un proceso de capacitación, utilizando los lotes establecidos en los AGA para transmitir a los productores inscrito como participantes prácticas sencillas sobre la cosecha y acondicionamiento mínimo que pida cada uno utilizar en sus fincas.
- El personal de generación y transferencia de tecnologías pecuarias, orientarán a los productores artesanales sobre la manera más económica y más eficiente para la utilización establecimiento manejo de potreros sembrados con semillas que esto produzcan en sus propias fincas.
- Las empresas privadas o el PNS, establecerá mecanismos a través de los AGA'S para captar semillas de especies deseables, cuando ya los productores pecuarios participantes hayan satisfecho sus necesidades, participando así en probable programas de comercialización exterior.
- El PNS, además de participar en forma coordinada con el DIP en los procesos de capacitación contratación de excedentes de producción, prestar colaboración, con un tratamiento preferencial de cobro, (ver anexo III) por concepto de secado acondicionamiento y almacenamiento de semillas.

En la figura se esquematizan los eventos con que cada una de las entidades participantes tendrá vigencia.



DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION PECUARIA
 Generación y prueba de variedades promisorias
 de especies útiles a la ganadería

FENAGH

Establece requerimientos
 de sus asociados

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES

Analiza por medio de Comités Técnicos
 características de las variedades y aprueba
 su liberación

FENAGH

En lista AGA'S en los que se
 pueden establecer centros
 de producción y distribución
 de semilla

DIP, PNS, LNS

Produce semillas de categorías
 superiores en estaciones expe-
 rimentales y los lotes también
 son usados paa capacitación.

DIP, PNS, LNS

Apoyan y capacitan a produc-
 tores utilizando lotes de
 producción de semillas de
 los AGAS

Productores de semillas, PNS,
 DIP y Empresas Semilleristas
 Producen, acondicionan y alma-
 cenan semilla necesaria.

DGG

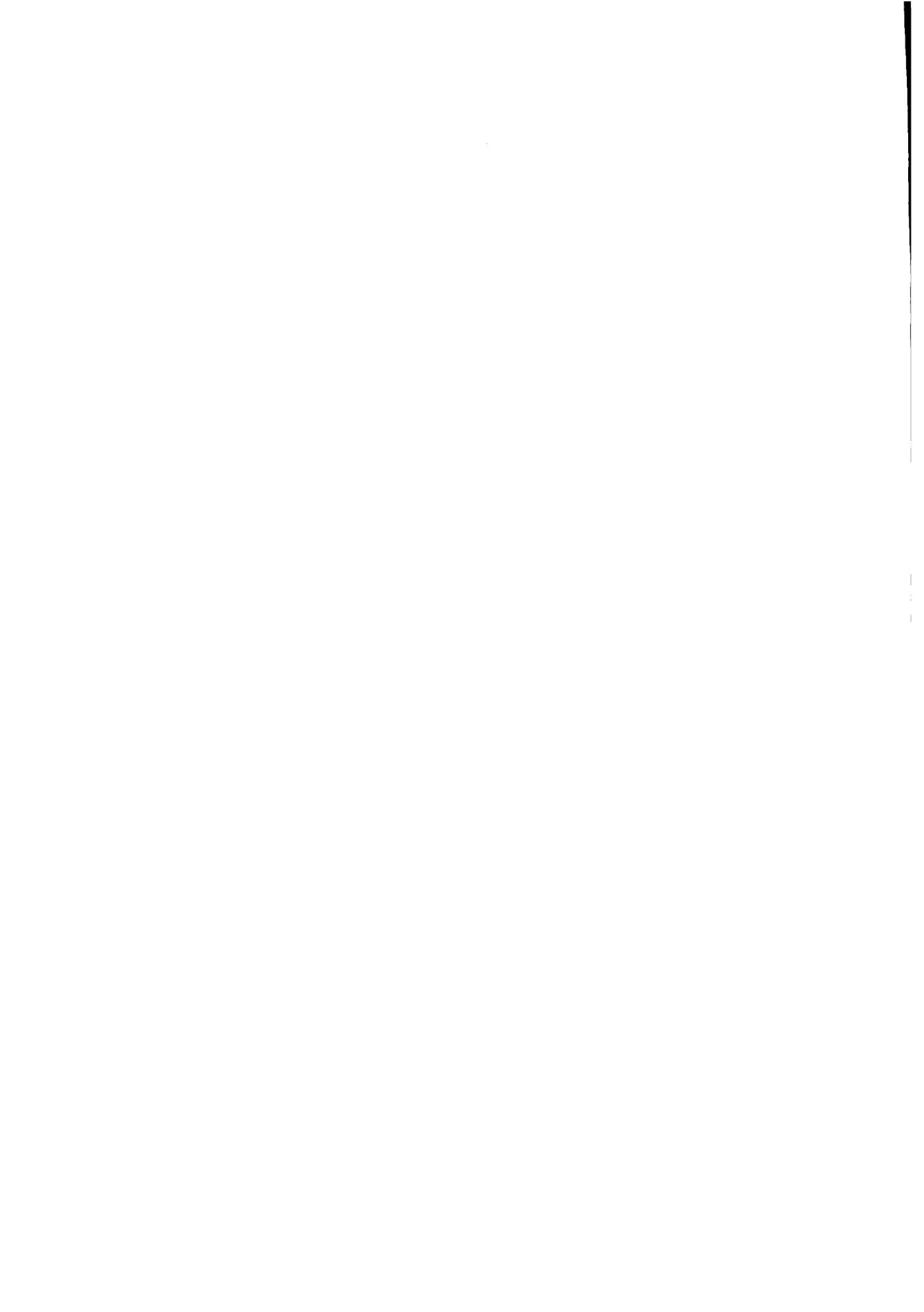
Apoya productores artesanales
 en la capacitación sobre uti-
 lización, establecimiento y
 manejo de forrajes en lotes
 sembrados con su propia semilla

PNS, Semilleristas registrados
 Satisfacción del mercado nacio-
 nal.

Productores

Después de lograr autoabaste-
 cimiento concurren en forma
 organizada al mercado de
 semillas.

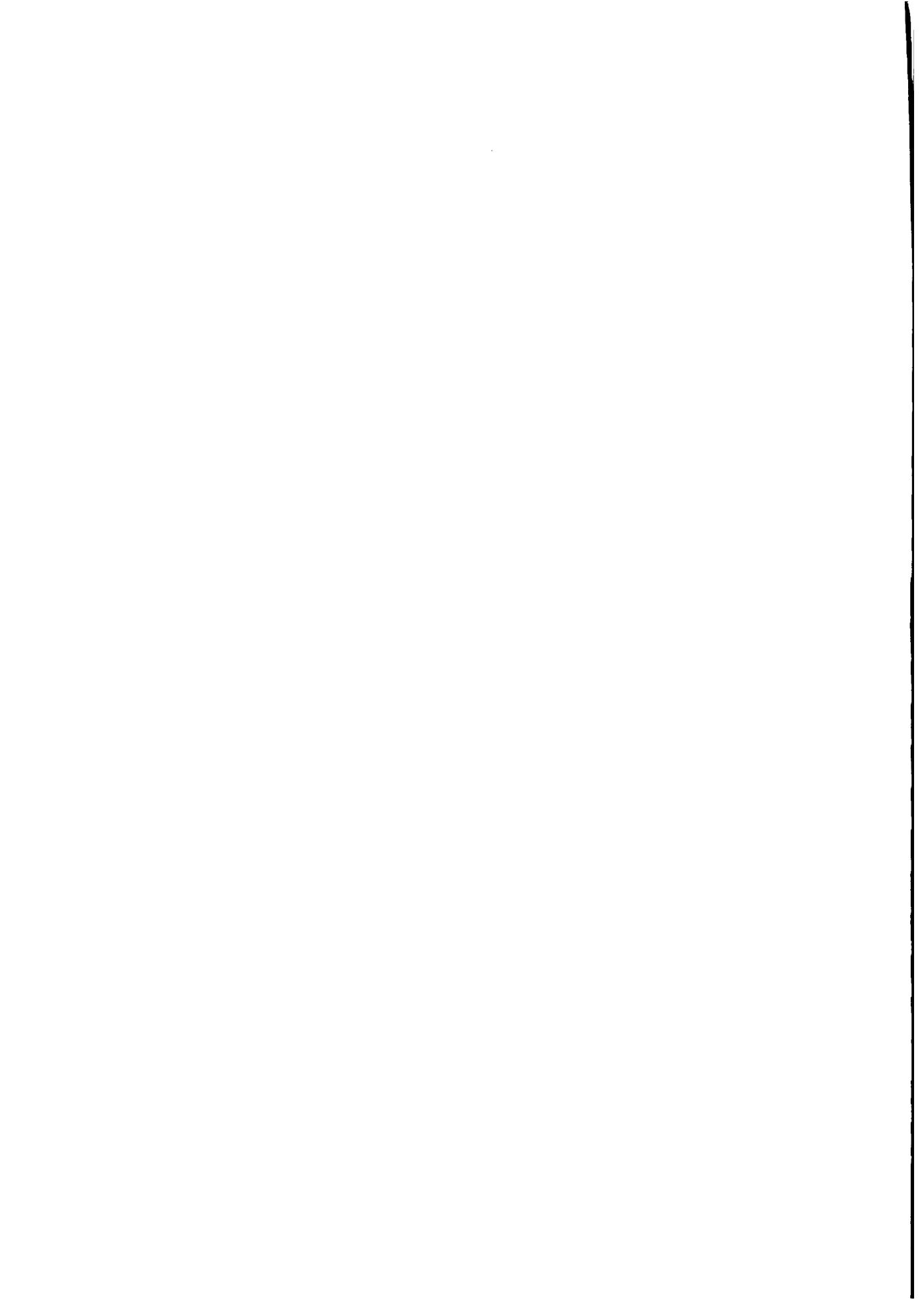
PNS, Semilleristas registrados
 Participación en el mercado
 internacional



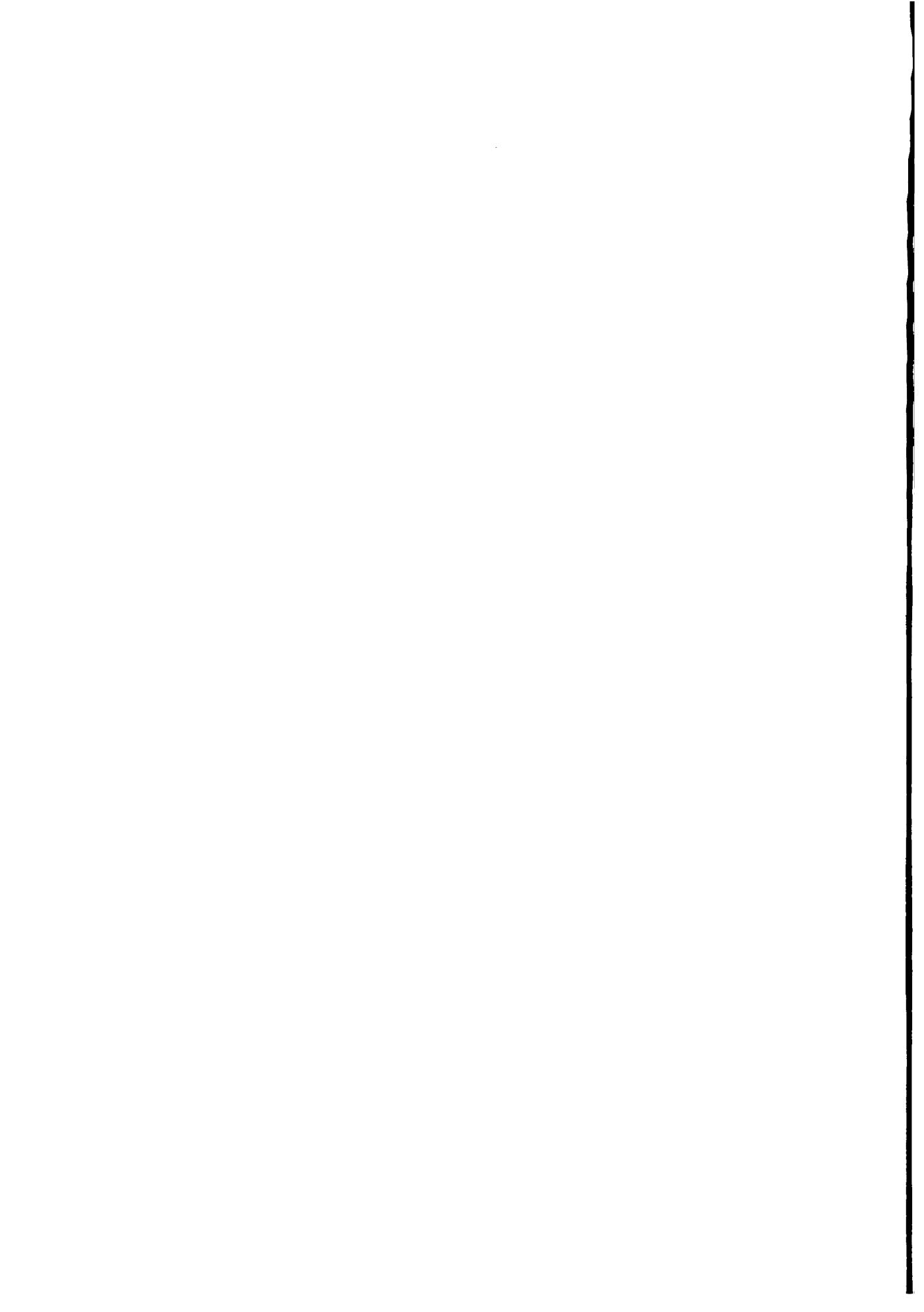
6.3 Algunos escollos que salvar. Indudablemente que para lograr la pronta instalación del PRONASEF aún quedarían pequeños detalles-problema que analizar y proponer soluciones adecuadas para evitar que detengan el conjunto del proyecto.

Analizando por separado se tendría el siguiente balance:

- * Participación coordinada de la SRN, a través del PRONASEF ya ha quedado establecido que mientras el volumen de operación no justifique la instalación de una oficina especializada, se puede arrancar con reuniones periódicas de una comisión que represente a los organismos y empresas participantes.
- * Participación de los productores afiliados a la FENAGH. Este es un tema en el que es difícil de predecir la respuesta que se obtendrá; para el éxito completo del PRONASEF, se requerira de la participación de los afiliados en dos aspectos:
 1. Que los productores con capacidad económica ayuden a la instalación de un programa regular de producción de semillas, suministrando para ello sus necesidades comprometidas, a través de la federación y con un año o más de antelación.
 2. Que los pequeños productores reconozcan en el PRONASEF, una vía rápida para tener en sus predios las especies y variedades de plantas forrajeras propicias para sus explotaciones, esto ayudará además a proporcionar la asistencia técnica masiva sobre prácticas de establecimiento y manejo de potreros sembrados con su propia semilla.
- * La distribución de la semilla cosechada en las AGAS, tendrá que ser equitativa entre el número de afiliados a cada una, de otra manera, si se deja a la libre oferta y demanda, muchos quedarán sin semilla.

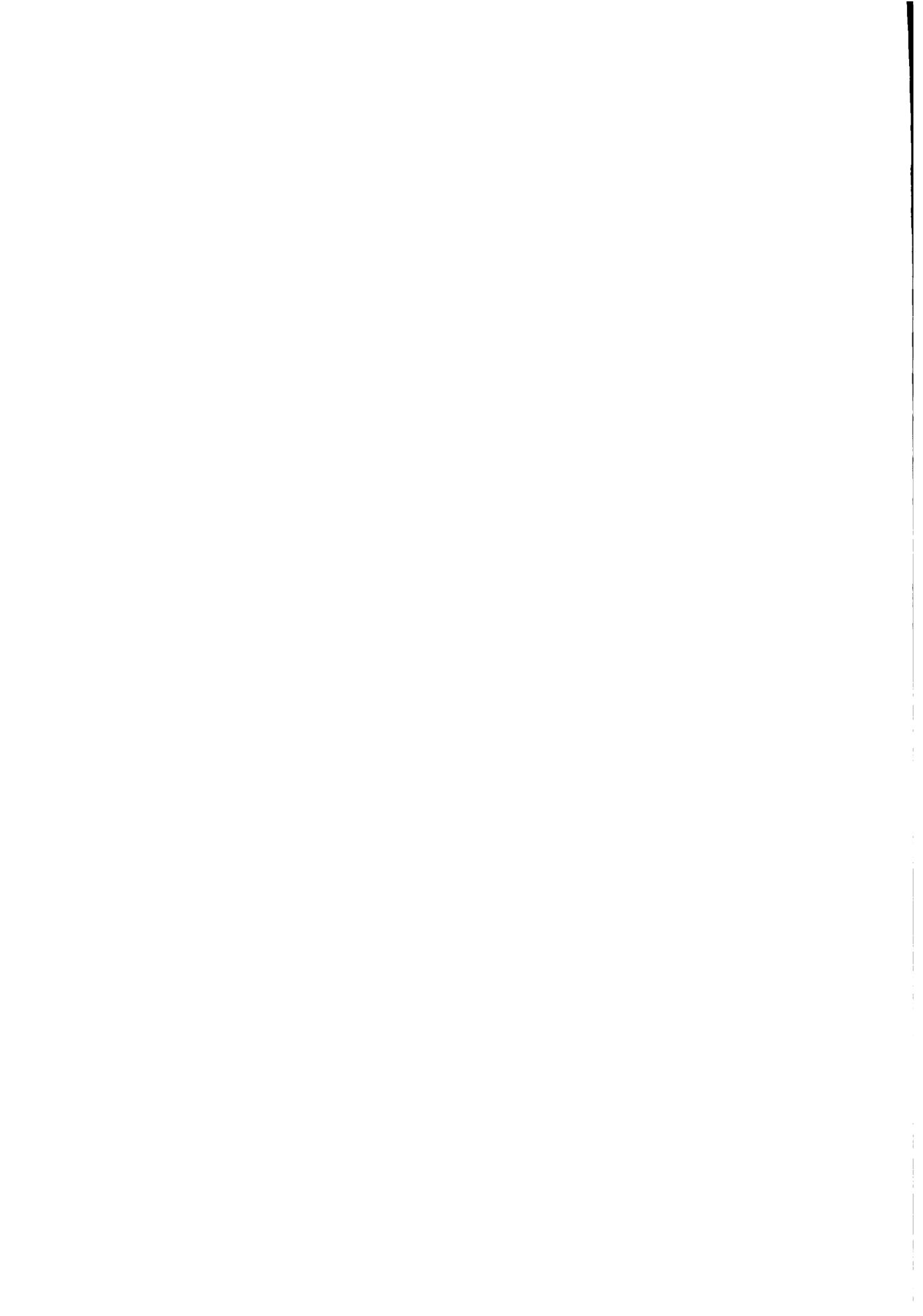


- * También los productores afiliados deberán reconocer que aún cuando ya hubiesen completado sus requerimientos individuales de semilla, no podrán participar en una escala comercial los productores de todas las zonas del país, es incuestionable que algunas zonas como La Ceiba tienen excelentes condiciones para producir forrajes, pero malas condiciones para la producción comercial de semilla de calidad.
- * Los equipos de acondicionamiento que se tienen en el país son suficientes para enfrentar programas de considerable envergadura, al menos para el siguiente lustro, sin embargo, es necesario forjar en el personal que en la actualidad labora en toda la cadena de eventos de la producción de semillas que las especies forrajeras son como cualquier otro cultivo y que es necesaria la obtención de semillas de calidad para poder comenzar una industria duradera. Además es necesario que se familiaricen con otros ritmos de trabajo; pues mientras en un cultivo de semillas fluidas se pueden tener 5 a 7 toneladas hora del producto terminado, en algunas especies de zacate como el Buffel y el Angletón, se logran tan solo 300 a 500 kg en el mismo tiempo y con el mismo equipo.
Otras cosas que se tienen que considerar son las pequeñas modificaciones que deben practicarse a los equipos convencionales para habilitarlos para el manejo de especies forrajeras. Estas modificaciones son simples y se pueden regresar al equipo original cuando así se desee.
- * Los equipos de laboratorio disponibles en el país, son suficientes para respaldar que el proyecto se



desarrolle en todos los niveles dentro de las normas de calidad que establece el LNS. Sin embargo, es importante preparar personas en el manejo de semillas de especies forrajeras, concretamente en el caso de especies con semillas "plumosas" o brozosas.

- * El ganadero promedio esta acostumbrado a un producto de bajisima calidad; de alguna manera existe en la mente de la mayoría de los usuarios potenciales el mito de que las semillas de pastos tropicales son por naturaleza de baja calidad. Será una ruta larga para convencerlos de que las semillas producidas bajo normas de calidad, aunque más caras por unidad de peso, en realidad resultan más económicas por la reducción de la densidad y por la garantía que representa la etiqueta de certificación.
- * La semilla no es el único costo en que tiene que incurrir un productor para mejorar sus potreros; aparte tiene que pagar desmontes, quemas, la operación de siembra y algo muy importante, estar dispuesto a darle el manejo que recomienda la Secretaría de Recursos Naturales para así lograr el mejoramiento en la producción que se pretende.
Resultados esperados en el corto y mediano plazo. El poder iniciar y operar en forma satisfactoria este proyecto de doble ruta acarrearía en el corto y mediano plazo los siguientes resultados:
- * Mayor velocidad de adopción de la tecnología generada y transferida por la Secretaría de Recursos Naturales.
- * Mejorar parametros biológicos de producción pecuaria
- * Mejor aprovechamiento de las superficies en uso, reduciendo la presión por aumentar la frontera de desmontes ganaderos.
- * Mejor utilización de los equipos e instalaciones relacionados con la industria semillerista



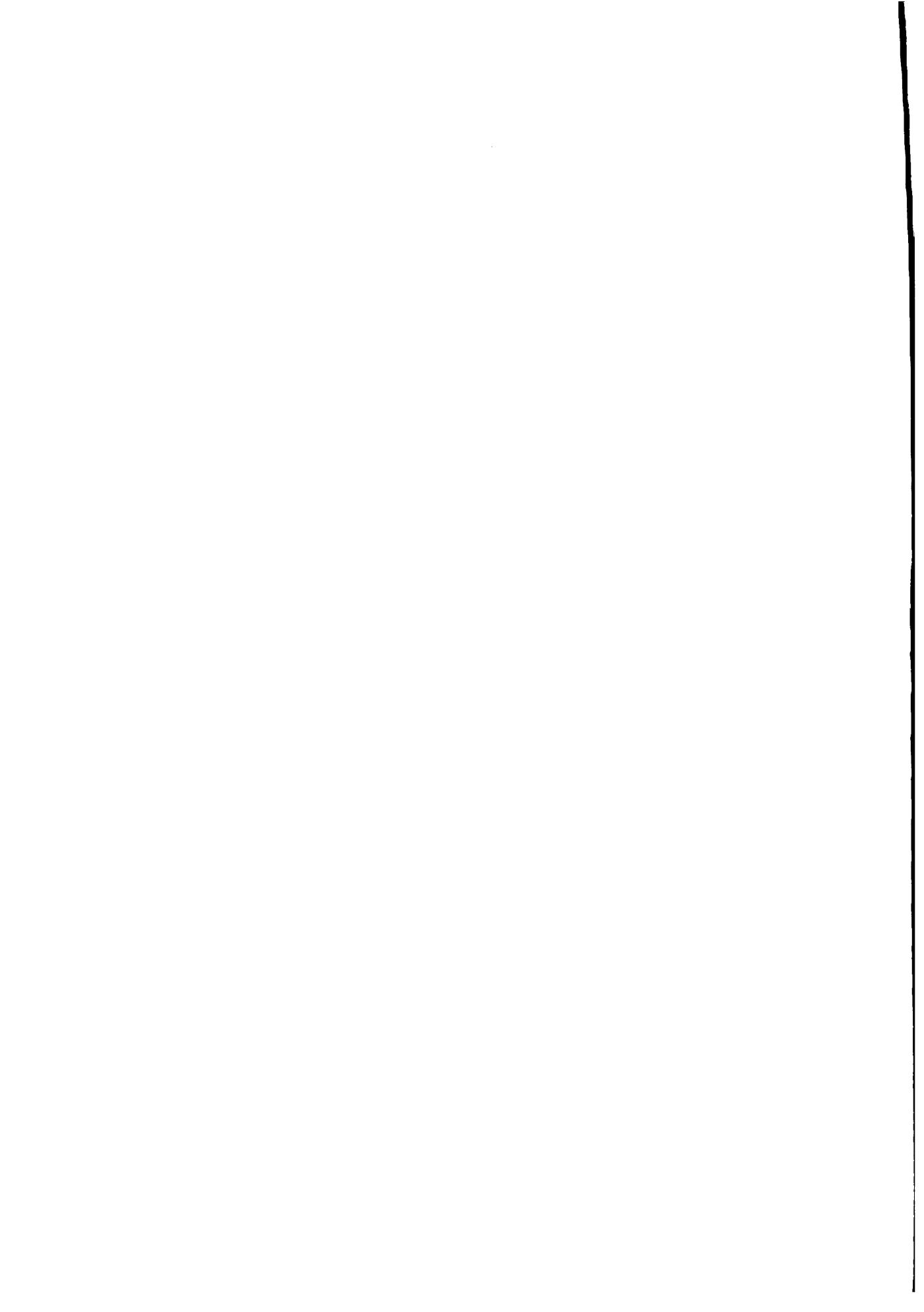
Hondureña.

- * Aprovechamiento de las ventajas que tiene el país respecto a zonas con clima adecuado, vías de comunicación diversa, estabilidad social, ubicación fuera del perímetro de la fiebre aftosa; para comercializar excedentes de semillas, luego de satisfacer las demandas nacionales.
- * Las empresas semilleras existentes o las que para el efecto nacieran, tendrían una mayor probabilidad de persistencia si logran diversificar su mercado nacional, con la participación en los países de la región u otros países del mundo.
- * Los ganaderos, al menos los de algunas regiones como Choluteca, Comayagua y Santa Rosa de Copán aparte del mejoramiento, o la solución definitiva de los problemas de alimentación de su hato, podrían ser participes de una nueva línea de trabajo, esto es, la producción de semilla de especies forrajeras.

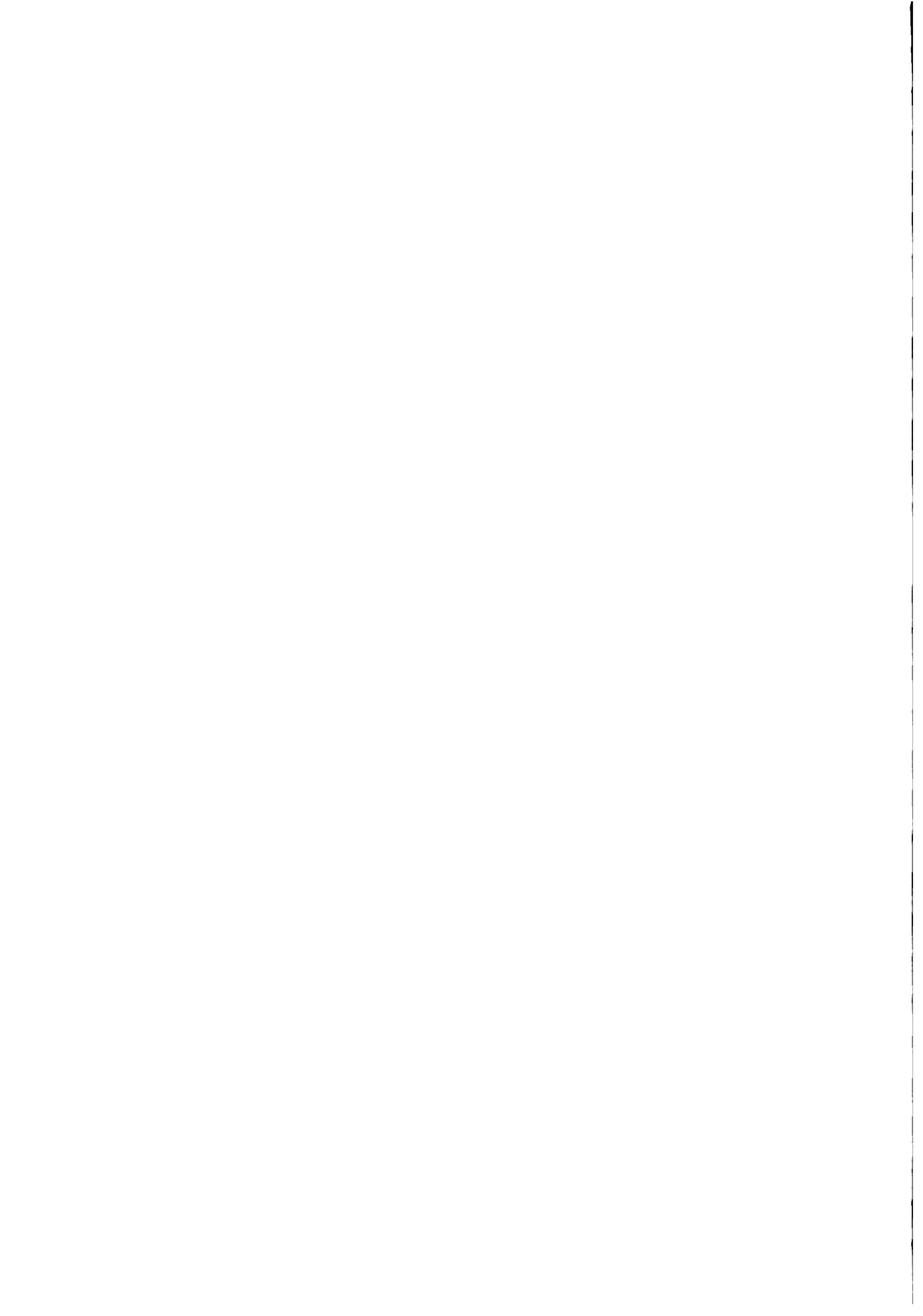
7. Calendarización para el arranque de la estrategia

Se propone que se considere la ruta crítica que enseguida se expone, pretendiendo que las primeras semillas, producto del presente proyecto, estén en los potreros del usuario para mayo de 1991.

Oct. 30 1989	El Consultor entrega la propuesta del proyecto a la Jefatura del Departamento.
Oct. 30-Nov. 10	La Jefatura y Sub-jefatura leen el documento, de aprobarlo, hacen sus observaciones (si existieran) al Consultor para enriquecer el Documento.
Nov.10 - Nov.24	El Consultor entrega el documento final y la Jefatura del Departamento lo entrega a la Dirección General de Ganadería.
Nov.24 - Dic. 8	La DGG, se entera de pormenores del



- proyecto; si lo aprueba, convoca a funcionarios del PNS, LNS e invita al Presidente de la FENAGH para presentación del proyecto.
- Dic. 8 - Dic.15 El Presidente de la FENAGH consulta sus bases para determinar su participación en el proyecto (si lo considera pertinente, técnicos de la SRN pueden participar en una sesión de presidentes de AGAS).
- Dic.15 - Ene. 5
1989 1990 La Federación resuelve sobre su participación en el proyecto. Si es afirmativa se firman convenios y se inicia la auscultación para determinar demanda comprometida y calendario de preparación de terrenos en los AGAS que se decida participar.
- Ene. 5 - Mar.15
1990 Elaboración de programas de:
- a. Producción comercial (contratada)
 - b. Siembras en terrenos de AGAS
 - c. Capacitación de productores artesanales.
- Mar.15 - May. 2 Se inicia el programa, siembras, inspecciones, inscripciones, etc. de acuerdo al calendario de cada cultivo.
- May. 2 - Dic.30 Producción y entrega de semillas dentro de los AGAS y en los lotes comerciales.
- Ene. 1 - Mar.15
1991 Producción, beneficio y entrega del resto de materiales sembrados o recontratados en 1989. Reprogramación para el ciclo 91-92.



ANEXO I

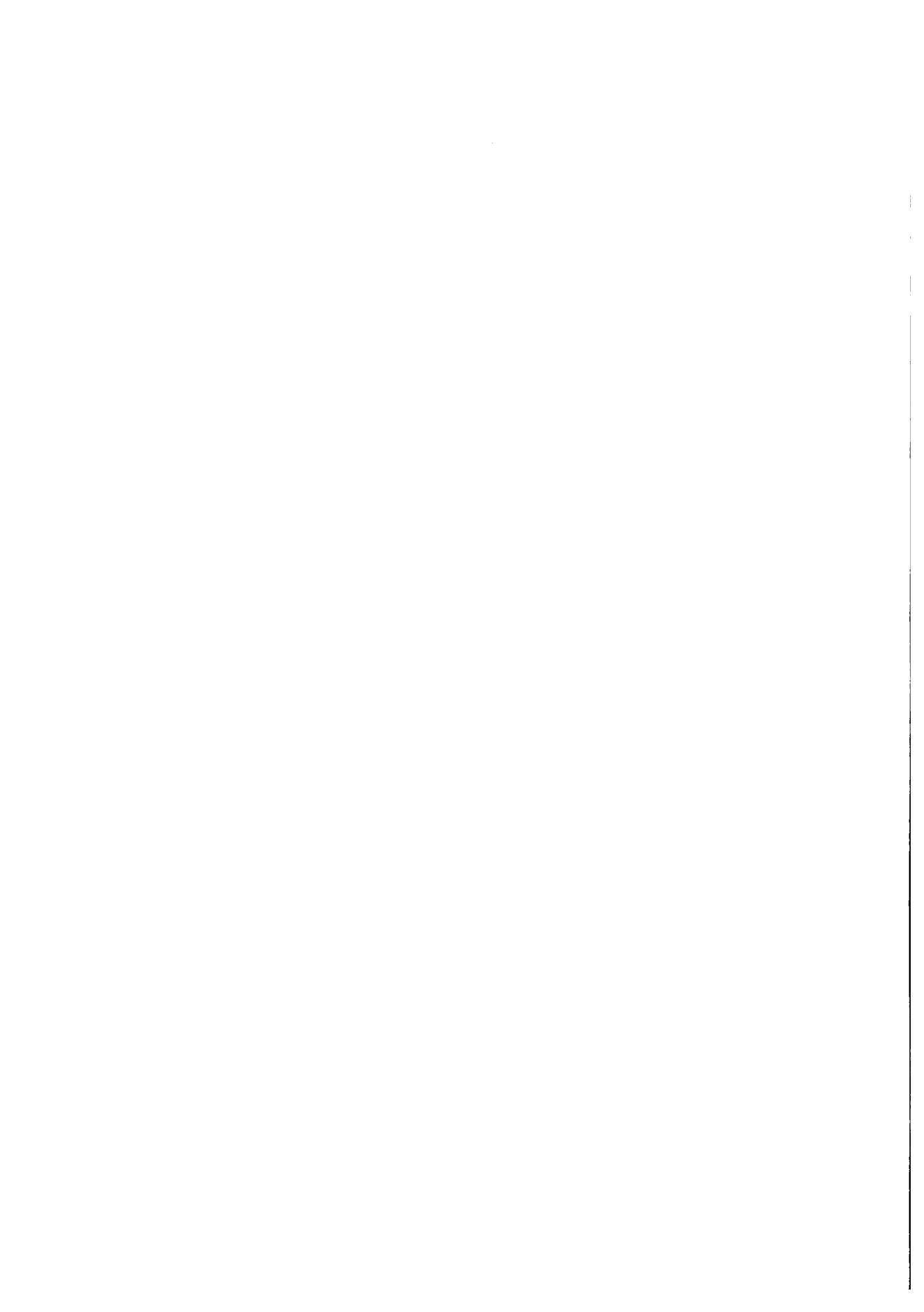
Convenio de surtimiento de semillas certificadas de especies forrajeras que celebran por una parte la Dirección General de Ganadería, representada por su titular, Ing. Arturo Galo Galo y que en lo sucesivo se denominará con las solas palabras de "LA DIRECCION" y por la otra la Federación de Asociaciones de Agricultores y Ganaderos de Honduras, representado por su Presidente el Ing. Roberto Gallardo y que en lo sucesivo será denominado con las solas palabras de "LA FENAGH".

Ambas partes reconocen la capacidad jurídica que tienen sus representantes para comparecer a celebrar el presente convenio, mismo que se celebra con base a los siguientes considerandos:

LA DIRECCION y LA FENAGH;

CONSIDERANDO:

- Que dentro de las estrategias del Programa de Fomento a la Producción Bovina y Salud Animal (PROFOGASA) está la de fortalecer el rubro alimenticio del hato hondureño, especialmente en los grupos de producción que tipifican al pequeño y mediano productor.
- Que para mejorar los actuales niveles de producción pecuaria se requiere que la mayor cantidad posible de productores disponga en sus potreros de especies forrajeras productivas.
- Que por lo especializado de la actividad de producción de semillas, frecuentemente el uso de nuevas variedades es lento e inconveniente para la productividad nacional.
- Que se dispone en el país de una serie de avances tecnológicos en materia de semillas que de inmediato puedan usarse para apoyar al sector pecuario (personal, plantas, laboratorios, etc.)



- Que por las características de la mayoría de las especies forrajeras, es necesario proporcionar una seguridad de comercialización a la industria semillerista, para poder fomentar este importante renglón de apoyo a la ganadería nacional.
- Que para acelerar la velocidad de uso de las nuevas variedades es necesario fortalecer una industria semillerista especializada.
- Que para tener la seguridad de que los productores de todas los estratos económicos tengan acceso a los beneficios de la investigación pecuaria, es necesario montar varias estrategias de producción y abastecimiento de semillas.
- Que la República de Honduras, por sus características agroecológicas tiene un gran potencial para la producción de semillas de pastos, por lo que puede pensarse hasta en proyectos de exportación en cuanto se satisfagan las necesidades locales.

Por lo antes expuesto, las entidades participantes, a través de sus representantes convienen el presente acuerdo al tenor de las siguientes:

C L A U S U L A S:

PRIMERA LA FENAGH, consolidará las demandas que con un año de anticipación requieren sus asociados. Para el efecto cada AGA entregará un documento-pedido con los nombres de los productores, la especie de la que desea adquirir semilla y el número de kilos que se comprometa a comprar en el ciclo agrícola estipulado.

- SEGUNDA** LA DIRECCION pasará anualmente a LA FENAGH, una lista de las especies forrajeras de las que puede producir semillas y además de los volúmenes máximos que se puedan surtir, de acuerdo a la disponibilidad de semilla de multiplicación, y el probable precio de venta a que lo podrá adquirir el productor.
- TERCERA** LA DIRECCION elaborará anualmente un calendario de entrega de los productos solicitados por LA FENAGH. Cualquier variación que sufran estas con las entregas reales, deberá de ser plenamente justificada ante LA FENAGH.
- CUARTA** LA DIRECCION podrá variar los precios de venta al consumidor, si durante el programa ocurrieran cambios en los costos de insumos, mano de obra, etc. Cada alteración que se practique en los precios deberá ser negociada y discutida con LA FENAGH o su representante.
- QUINTA** En caso de que uno o varios productores se retracte parcial o totalmente de su compromiso y cuando concluya el plazo de la fecha de siembra, LA DIRECCION no hubiera podido colocar el correspondiente volumen de semilla, LA FENAGH indemnizará a la Dirección con el 50% del valor del lote de semilla. Quedando en el entendido de que si esta logra acomodar el o los lotes en el mercado internacional, reintegrará a LA FENAGH el monto indemnizado.
- SEXTA** Cuando por razones de fuerza mayor, el programa de producción nacional no se pueda implementar a la totalidad del programa solicitado por LA FENAGH; LA DIRECCION quedará en libertad de importar semilla siempre y cuando se otorguen similares condiciones de calidad física y genética y que el lote provenga de



países no aftosos.

SEPTIMA Toda la semilla que proporcione LA DIRECCION a LA FENAGH, tendrá la garantía de calidad que proporciona una etiqueta de certificación. Cuando por causas de fuerza mayor LA DIRECCION no pueda proporcionar la totalidad de la semilla certificada, se proporcionará semilla comercial de la mejor calidad disponible en el mercado local, en cuyo caso, se hará un ajuste a precio de venta, discutido con LA FENAGH.

OCTAVA Para la producción, acondicionamiento y almacenamiento del programa de semillas, LA DIRECCION dará prioridad a las empresas privadas nacionales y en segunda instancia a las multinacionales. El aparato semillero de estado participará solo cuando los grupos antes citados saturen su capacidad técnica o económica o cuando manifiesten su rechazo a participar en el programa de producción.

NOVENA Lo no previsto en el presente convenio, será resuelto mediante acuerdo directo de los representantes de las entidades participantes, debiendo prevalecer en espíritu de apoyo a los productores pecuarios, mediante la rápida disponibilidad de semillas de materiales productivos.

Firmado en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras, a los _____ día del mes de _____ de 19 _____

Por la Secretaría de Recursos
Naturales

Por la Federación Nacional de
Agricultores y Ganaderos de
Honduras

Ing. Arturo Galo Galo

Ing. Roberto Gallardo

ANEXO II

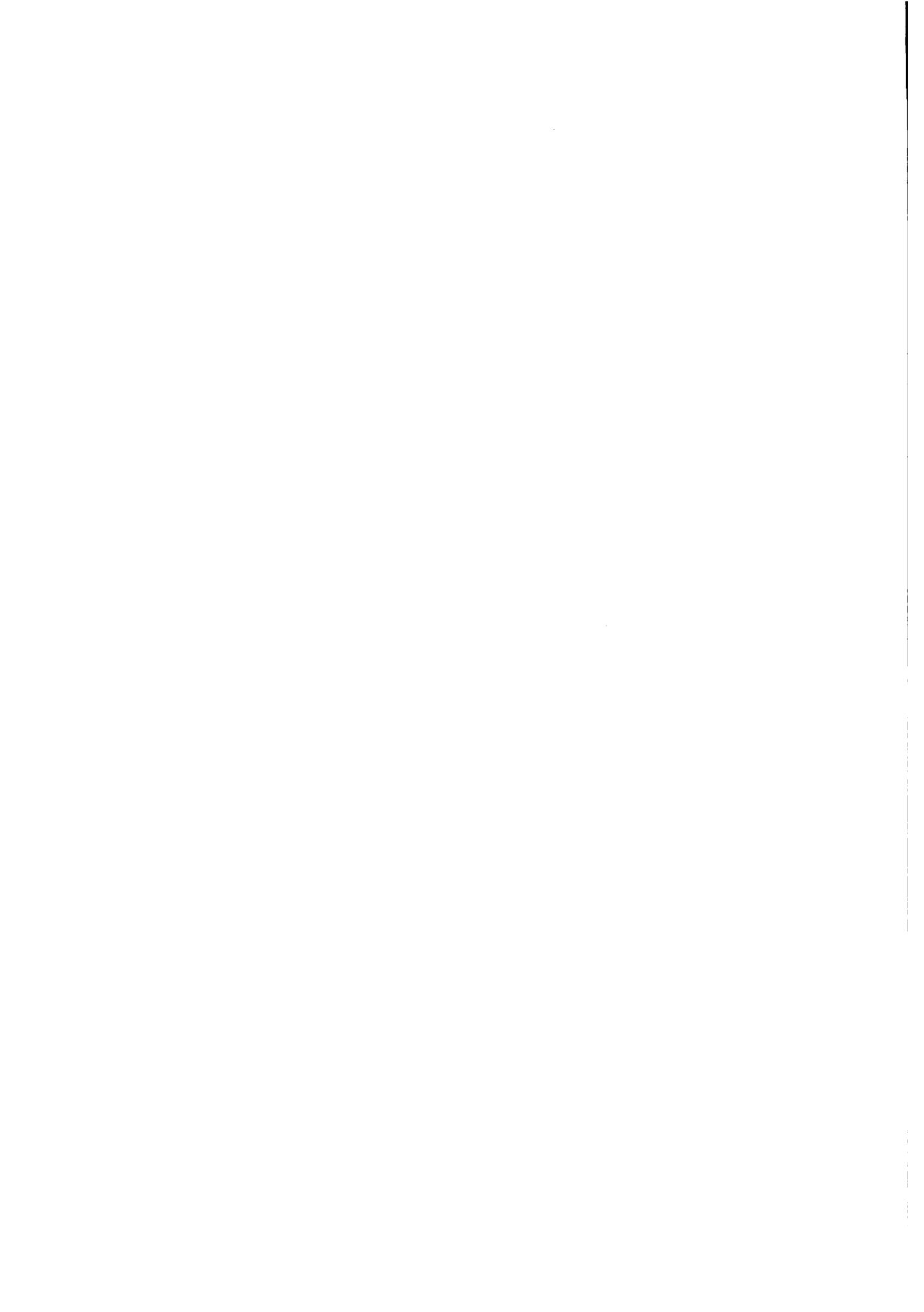
Convenio de Cooperación para el establecimiento, manejo y distribución de su producción de semilleros de especies forrajeras en los terrenos de las Asociaciones de Ganaderos y Agricultores de Honduras.

La federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras, representado en este convenio por su presidente el Ing. Roberto Gallardo y que en el resto del convenio será referido con las solas palabras de LA FENAGH y la Dirección General de Ganadería de la Secretaría de Recursos Naturales, representada en este documento por su titular el Ing. Arturo Galo Galo, y que en el resto del documento se referirá como LA DIRECCION.

Los representantes de las entidades citadas reconocen mutuamente la personalidad jurídica que tienen para concurrir a la firma de convenios como el presente y fundamentar su participación de acuerdo a los siguientes:

CONSIDERANDO:

- Que el principal objetivo de LA DIRECCION es el de coadyuvar al mejoramiento de la productividad pecuaria nacional, en especial las estructuras económicas que tipifican al pequeño y mediano productor.
- Que LA FENAGH tiene dentro de sus principales objetivos, el de captar apoyos de diversa índole para los productores pecuarios organizados del país.
- Que dentro de las actividades de generación y transferencia de tecnología que desarrolla el personal técnico de la Dirección, está la obtención y promoción de variedades mejoradas de especies forrajeras promisorias para la ganadería nacional.

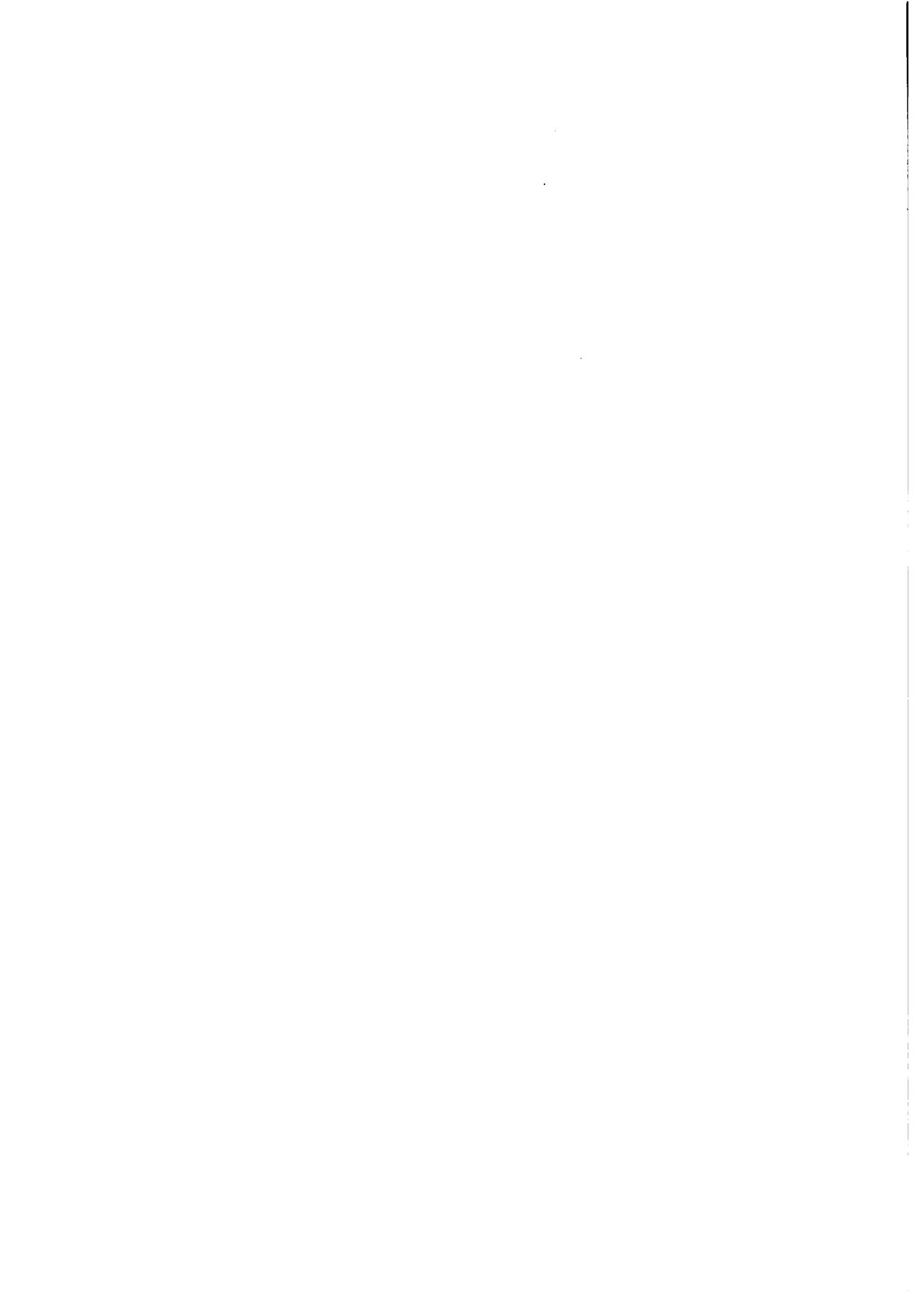


- Que tanto LA DIRECCION como LA FENAGH, consideran de suma utilidad la pronta disponibilidad de las nuevas variedades en la mayor proporción posible de los productores pecuarios.
- Que la mayoría de los pequeños productores pecuarios carecen de posibilidades económicas para adquirir e incorporar germoplasma productivo en forma de semillas mejoradas a sus esquemas ganaderos.
- Que la mayoría de las Asociaciones de Ganaderos y Agricultores tienen en sus instalaciones de exposición y oficinas, terrenos aledaños de buenas características agronómicas.
- Que la Secretaría cuente con algunos volúmenes de materiales de semilla botánica y vegetativa producidas en lotes especiales ubicados dentro de sus estaciones experimentales, pero que ante la imposibilidad de poder dar una pequeña muestra de cada variedad liberada a cada ganadero, recurra a medios masivos de distribución de estos materiales, dando prioridad a los productores organizados.

LA FENAGH y LA DIRECCION convienen en establecer un sistema de distribución de semillas de las principales variedades desarrolladas y probadas por esta, ajustando dicho convenio a las siguientes:

C L A U S U L A S

PRIMERA LA FENAGH, a través de las Asociaciones de Ganaderos y Agricultores (AGA) elaborará un padrón de productores interesados en obtener pequeñas cantidades de semilla de los materiales de más reciente liberación.
También, LA FENAGH proporcionará a LA DIRECCION una



lista de los campos AGAS en los que se podrán establecer semilleros tanto de especies de reproducción por semilla botánica como de reproducción vegetativa.

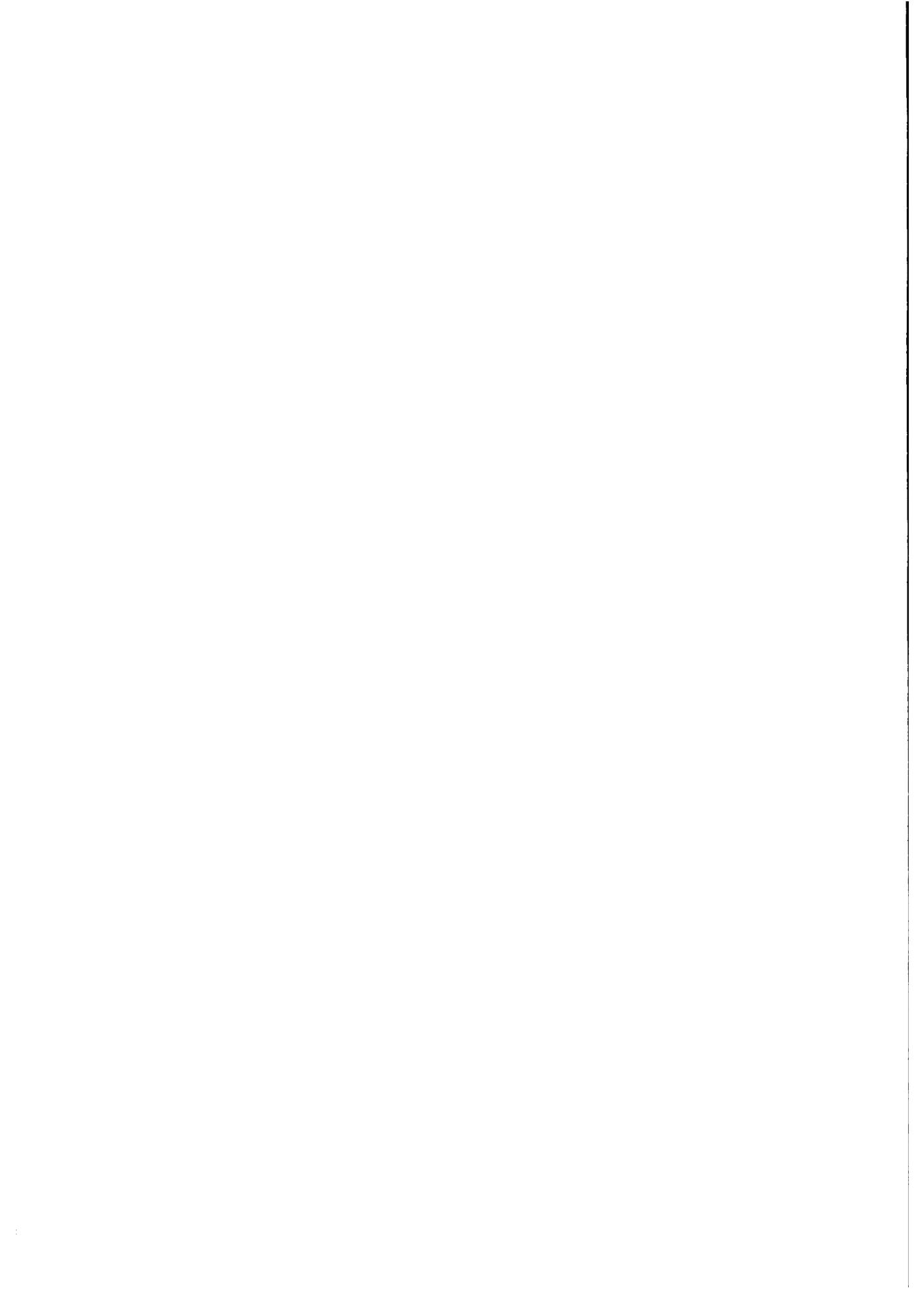
SEGUNDA LA FENAGH a través de las mesas directivas locales, gestionará las labores agrícolas de preparación de tierra, siembra, cultivos agronómicos, depuraciones y cosecha que sean necesarios en los lotes de producción de cada AGAS.

TERCERA LA DIRECCION, aportará la semilla botánica y vegetativa necesaria para el establecimiento de los lotes de producción de semilla de las variedades que ha liberado para su uso en las distintas regiones del país. La cantidad de semilla variará de acuerdo a la magnitud del área disponible y al número de productores interesados en cada región, pero en ningún caso será mayor a una hectárea por especie.

CUARTA LA DIRECCION brindará apoyo técnico para el establecimiento, cultivo y cosecha de los lotes de producción de semilla. Por los servicios de acondicionamiento, control de calidad y almacenamiento, solo cargará los costos incurridos.

QUINTA LA DIRECCION mantendrá un control separado de los lotes de semilla de cada AGA; que reciba en sus instalaciones para acondicionar y almacenar. Esta semilla será propiedad inalienable de los miembros de la FENAGH y no podrá ser vendida directamente por entidad alguna de la Dirección.

SEXTA LA FENAGH será responsable de la distribución equitativa de la semilla obtenida en cada campo AGA, entre los socios que se hayan inscrito en el listado de personas



participantes en el programa de producción de semilla.

SEPTIMA LA FENAGH hara un cargo por cada kilo o unidad de pes que decida manejar a los productores y será para cubri sus gastos de preparación de terreno, siembra, cultiv y cosecha. Si algunas de estas labores se realizara con la participación de los interesados se le bonificará el trabajo invertido en el precio de l semilla.

OCTAVA El personal de la Dirección organizará cursos d capacitación en campos AGAS situados en form estrategica a donde puedan concurrir los miembros d regiones circundantes, para adquirir entrenamiento e las principales prácticas de producción de este tipo d semillas.

NOVENA Los usuarios que deseen semilla de especies d reproducción vegetativa, podrán retirar semilla para l siembra de un máximo de 2500 m², en el orden en que s inscribieron y con la frecuencia de corte qu recomienden los técnicos de la Dirección.
LA FENAGH en estos casos, también cargará a lo productores una cuota por kilo de material vegetativo que le sea suficiente para cubrir sus gastos d producción.

DECIMA Será potestad de la directiva de cada AGAS, decidir s comparten semilla con productores no afiliados o cc productores afiliados pero que no se inscribieron en e patrón de ganaderos interesados en el programa d producción de semillas de especies forrajeras.



DECIMO-

PRIMERA El presente convenio tendrá una duración indefinida y para rescindirse cuando alguna de las partes lo juzgue conveniente.

DECIMO-

SEGUNDA Lo no previsto en el presente convenio, será resuelto en negociación directa de los representantes de las entidades firmantes, debiendo en estas negociaciones prevalecer el espíritu de apoyo al pequeño y mediano productor.

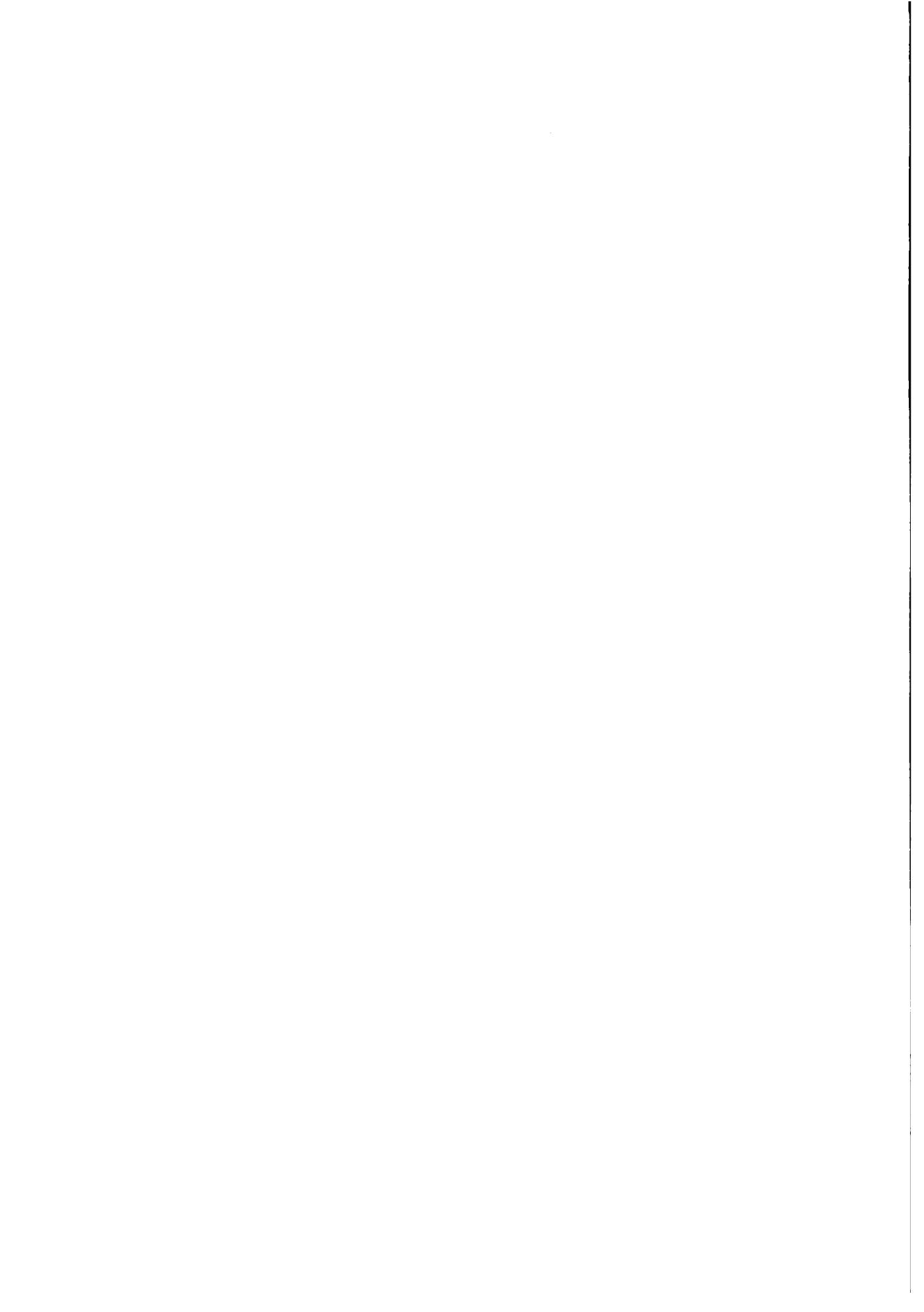
Firmado en la ciudad de Tegucigalpa, Honduras, a los _____ días del mes de _____ de 19 _____

Por la DGG

Por la FENAGH

Ing. Arturo Galo Galo

Ing. Roberto Gallardo



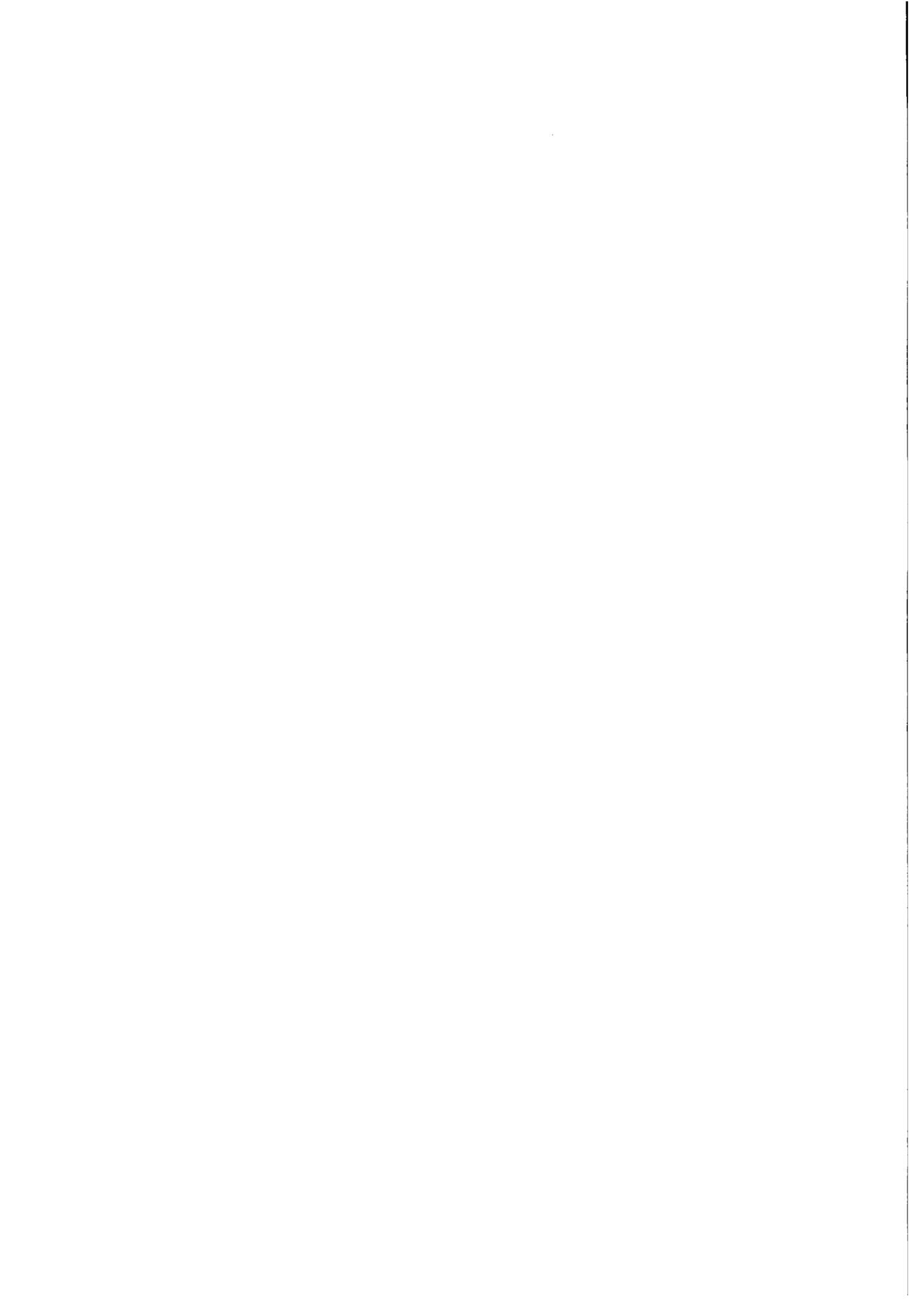
A N E X O 3

**ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS
PARA HONDURAS**

RICARDO C. DE LEON.

CONSULTOR DEL PROFOGASA

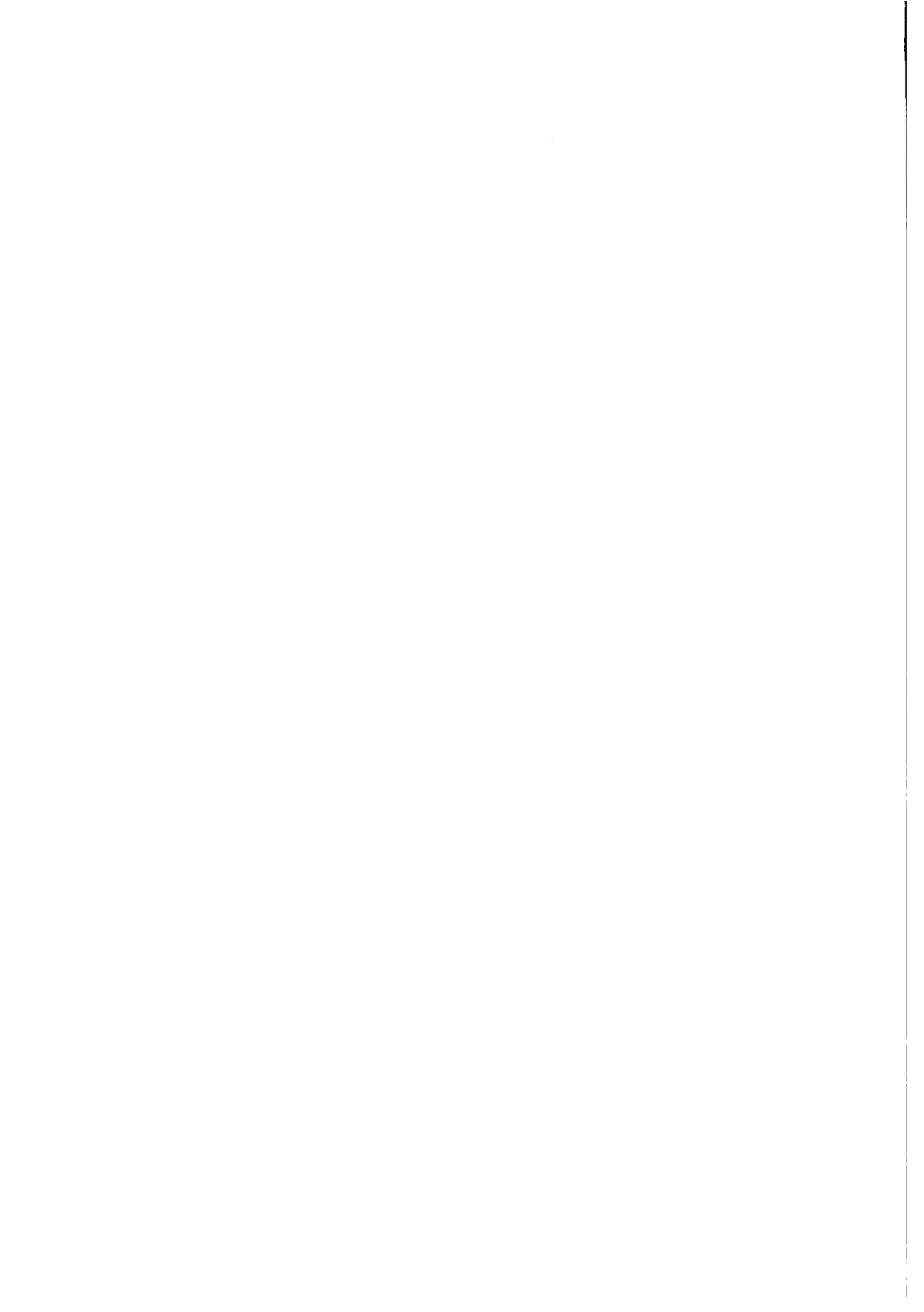
LA CEIBA, HONDURAS. NOVIEMBRE DE 1989



**ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS
PARA HONDURAS**

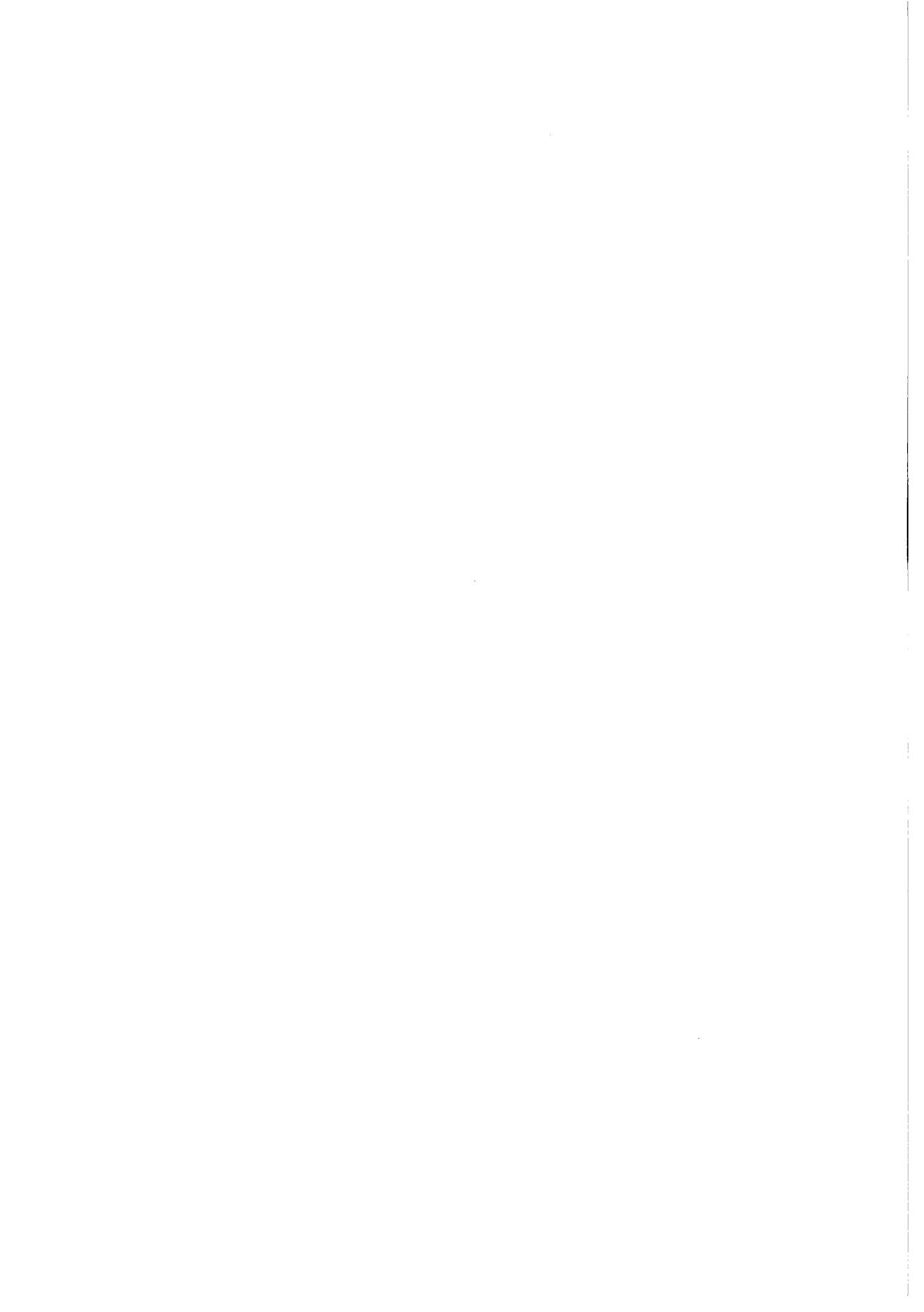
T A B L A D E C O N T E N I D O

	PAGINA
1. INTRODUCCION	1
1.1. SEMILLAS DOTADAS DE CARACTERISTICAS DE BUENA FLUIDEZ.....	2
1.2. SEMILLAS CON CARACTERISTICAS DE MALA FLUIDEZ	2
2. OBJETIVOS.....	3
3. FASES DEL ACONDICIONAMIENTO.....	3
3.1 RECEPCION.....	3
3.1.1. DATOS ADMINISTRATIVOS.....	3
3.1.2. DATOS OPERATIVOS	3
3.1.3. TOMA DE DECISIONES.....	4
3.2 PRELIMPIA.....	4
3.2.1. EQUIPOS PARA LA PRELIMPIA.....	4
3.2.1.1. PRELIMPIADORA DE AIRE Y ZARANDAS.....	4
3.2.1.2. PRELIMPIADORA DE CILINDRO DE MALLA TIPO SNOWCO.....	8
3.2.1.3. PRELIMPIADORA "SCALPERATOR".....	10
3.2.1.4. SISTEMA WALKER.....	10
3.2.1.5. SISTEMAS RUDIMENTARIOS.....	10
3.2.2. OTROS EQUIPOS QUE PARTICIPAN EN LA PRELIMPIA.....	11
3.3. SECADO.....	12
3.4. PROCESOS ESPECIALES.....	15
3.4.1. DESARISTADO DE SEMILLAS.....	15
3.4.2. ESCARIFICADO DE SEMILLAS.....	16
3.4.3. DESGLUMADO DE SEMILLAS.....	17
3.4.4. DESGRANADO DE ESTRUCTURAS FLORALES COMPLEJAS.....	18
3.5. LIMPIEZA BASICA.....	20
3.6. CLASIFICACION.....	21
3.7. SELECCION	22
3.7.1. PESO.....	22
3.7.1.1. MESA DE GRAVEDAD.....	22
3.7.1.2. ASPIRADOR FRACCIONADOR.....	24
3.7.2. SEPARACION POR FORMA.....	24



3.7.2.1 SEPARADOR DE ESPIRAL.....	25
3.7.2.2. SEPARADOR DE PANO INCLINADO.....	25
3.7.3. SEPARACION POR LONGITUD.....	26
3.7.3.1. SEPARADOR DE CILINDRO ALVEOLADO.....	27
3.7.3.2. SEPARADOR DE DISCOS ALVEOLADOS.....	27
3.7.4. SEPARACION POR RUGOSIDAD DE LA TESTA...	27
3.7.5. SEPARACION POR MEDIO DE LA AFINIDAD POR LIQUIDOS.....	29
3.7.6. SEPARACION POR CAPACIDAD ELECTROSTATICA.	31
3.7.7. SEPARACION POR COLOR.....	32
3.8. TRATAMIENTO	33
3.8.1. TRATADORA SLURRY.....	33
3.8.2. TRATADORA MIST-O-MATIC.....	34
3.8.3. TRATADORAS EN POLVO.....	34
3.9. ENVASADO.....	34
3.9.1. ENVASADORA PARA SEMILLAS DE TIPO FLUIDO.	35
3.8.2 ENVASADORAS PARA SEMILLAS DE TIPO PLUMOSO	36
3.10. ETIQUETADO.....	36
3.11. DIAGRAMA DE FLUJO.....	36
3.12. CONTROL DE CLAUDAD.....	38
4. CEDULA DE PRODUCCION EN PROCESO.....	39
5. REGLAS BASICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL	39
6. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES MAQUINARIA Y EQUIPOS.....	40
6.1.MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	40
6.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO.....	41

GLOSARIO DE ALGUNOS TERMINOS RELACIONADOS
CON EL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE
ESPECIES FORRAJERAS
(ANEXO)



ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS PARA HONDURAS

POR :RICARDO C. DE LEON G.

1. INTRODUCCION:

LA MAYOR PARTE DE LAS CARACTERISTICAS DESEABLES DE CALIDAD DE UN LOTE DE SEMILLAS, LAS ADQUIERE DURANTE SU FORMACION. MADURACION Y COSECHA EN EL CAMPO.

SIN EMBARGO, POR MAS PERFECTO QUE SEA EL PROCESO DE COSECHA, LAS SEMILLAS REGULARMENTE SE CONTAMINAN DURANTE ESTE EVENTO CON MATERIAL INERTE, (POLVO, TERRONES, PIEDRAS, TROZOS DE PLANTA, ETC) Y AUN CON SEMILLAS, COMO SEMILLAS DE CULTIVOS SEPARABLES, QUE AUN ESTANDO DENTRO DE LAS TOLERANCIAS MARCADAS POR LAS NORMAS, ES CONVENIENTE ELIMINARLAS PARA MEJORAR LA PRESENTACION DE LA SEMILLA.

A LA SEMILLA QUE PARTICIPA EN UN MERCADO COMPETIDO TIENE QUE DARSELE LA MEJOR PRESENTACION POSIBLE, ADICIONAL A LAS EXIGENCIAS DE LAS NORMAS DE CALIDAD DE LA AGENCIA DE CERTIFICACION.

POR OTRO LADO, SE SABE QUE EN HONDURAS SON CARAS LAS TARIFAS POR TRANSPORTE Y POR ESPACIO DE ALMACENAMIENTO DE SEMILLA EN AMBIENTES CONTROLADOS, POR LO QUE ES IMPORTANTE ELIMINAR TODO EL MATERIAL INERTE POSIBLE, PARA NO TRANSPORTARLO NI ALMACENARLO.

LA DISCIPLINA DEL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS REVISTE TODO UN PROCESO TECNOLOGICO QUE SE APOYA MUY DE CERCA EN EL AREA DE CONTROL DE CALIDAD, TANTO DE LA ENTIDAD OFICIAL DE CERTIFICACION COMO DE LA FUNCION INTERNA DE LA EMPRESA SEMILLERISTA.

EN ESTE ESCRITO SE APORTARAN ALGUNAS EXPERIENCIAS PRACTICAS PARA LOGRAR EL MANEJO FLUIDO Y EFICIENTE DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS A TRAVES DE UNA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO INDUSTRIAL DE SEMILLAS DE USO CONVENCIONAL.

POR SER LA DISCIPLINA DEL DISEÑO DE PLANTAS INDUSTRIALES DE ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS, MOTIVO DE UN MANUAL APARTE, SOLO SE ESTABLECE AQUI QUE ES RECOMENDABLE SEGUIR LAS NORMAS ESTABLECIDAS POR EL CODIGO DE SALUD EN VIGOR, ANTES DE INSTALAR LA CORRESPONDIENTE INFRAESTRUCTURA.

TAMBIEN CABE ACLARAR QUE NO ES NECESARIA (AL MENOS NO EN EL CORTO PLAZO), LA INSTALACION EN HONDURAS DE PLANTAS ESPECIALIZADAS EN EL MANEJO DE SEMILLAS DE ESPECIES



FORRAJERAS. LOS MISMOS EQUIPOS QUE EN LA ACTUALIDAD SE EMPLEAN PARA ACONDICIONAR SEMILLAS DE LOS CULTIVOS AGRICOLAS TRADICIONALES (MAIZ, ARROZ, FRIJOL, ETC), PUEDEN SER ADAPTADOS EN FORMA SIMPLE PARA EL MANEJO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS. EN EL PRESENTE ESCRITO, SE DARAN SUGERENCIAS PARA HACER LAS MODIFICACIONES NECESARIAS, MANTENIENDO SIEMPRE EN MENTE QUE LOS EQUIPOS PUEDAN SER REINSTALADOS, PARA MANEJAR LOS OTROS CULTIVOS, ES DECIR, QUE LOS EQUIPOS NO SUFRAN MODIFICACIONES PERMANENTES.

LAS SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS PODRAN AGRUPARSE EN DOS GRANDES CATEGORIAS A SABER:

1.1. SEMILLAS DOTADAS DE CARACTERISTICAS DE BUENA FLUIDEZ* COMO LA MAYORIA DE LAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS DE TROPICO (YA DESGRANADAS), POR EJEMPLO, EL ZACATE GUINEA Y ESPECIES DEL GENERO BRACHIARIA. EN ESTAS ESPECIES, SE PUEDEN USAR DIRECTAMENTE LOS EQUIPOS TRADICIONALES.

1.2. SEMILLAS CON CARACTERISTICAS DE FLUIDEZ MALA O DEFICIENTE. A ESTE GRUPO PERTENECEN PRINCIPALMENTE ALGUNAS GRAMINEAS DENOMINADAS DE SEMILLAS "BROZOSAS" O "PLUMOSAS", COMO LAS DE LOS ZACATES JARAGUA, ANDROPOGON, BUFFEL Y ANGLETON.

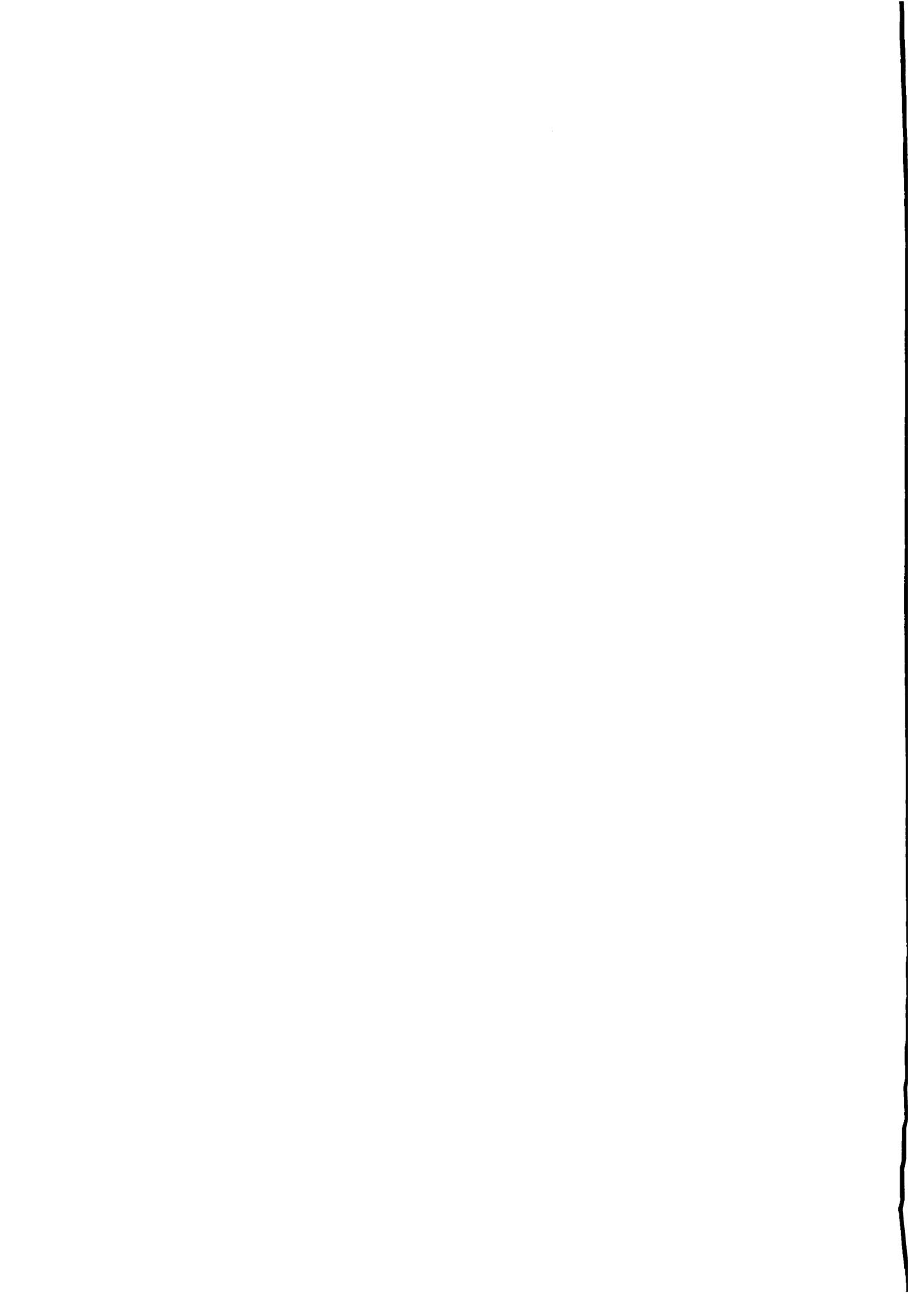
EN ESTE CASO, LO LIGERO DE LAS ESTRUCTURAS FLORALES PORTADORAS DE LAS SEMILLAS, AUNADO A LA PRESENCIA DE APENDICES FLORALES PRONUNCIADOS, COMO GLUMAS Y ARISTAS LARGAS, HACEN DIFICIL SU TRANSITO POR EQUIPOS DE PLANTAS DE ACONDICIONAMIENTO. SIN EMBARGO, EXISTEN ALGUNOS TRATAMIENTOS QUE AYUDAN A AUMENTAR LA FLUIDEZ DE ESTAS SIMIENTES. ESTO AUNADO A LA MODIFICACION DE LOS EQUIPOS, PERMITE ACONDICIONAR CASI CUALQUIER TIPO DE MATERIAL, CON VELOCIDADES DIARIAS DE BENEFICIO BASTANTE RAZONABLES (300-500 KG/ TURNO DE OCHO HORAS).

*LA FLUIDEZ SE REFIERE A LA FACILIDAD QUE PRESENTA LA MASA DE SEMILLA PARA DESLIZARSE A TRAVES DE TOLVAS, DUCTOS Y MAQUINARIA TIPICA DE UNA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO.

LAS SEMILLAS, TANTO EN EL CASO DE ESPECIES FORRAJERAS COMO EN LAS DE CUALQUIER ESPECIE, SE SEPARAN DE SUS CONTAMINANTES CON BASE A LA DIFERENCIA QUE EXISTE ENTRE AMBOS, RESPECTO DE UNA O MAS DE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS FISICAS:

TAMANO	ANCHURA Y ESPESOR
PESO	RUGOSIDAD DE LA TESTA
FORMA	AFINIDAD POR LIQUIDOS
LONGITUD	CAPACIDAD ELECTROSTATICA

COLOR



2. OBJETIVOS: EL OBJETIVO DEL ACONDICIONAMIENTO INDUSTRIAL DE SEMILLAS ES EL DE OBTENER DE UN LOTE DE MATERIA PRIMA (VER GLOSARIO DE TERMINOS ANEXO) LA MAYOR EXTRACCION POSIBLE DE SEMILLA DE LA MEJOR CALIDAD, CON EL MINIMO COSTO DE MANO DE OBRA, ENERGIA Y MAQUINARIA POSIBLES.

3. FASES DEL ACONDICIONAMIENTO.

COMO TODO PROCESO INDUSTRIAL, EL ACONDICIONAMIENTO TIENE UNA SERIE DE ETAPAS, CONOCIDAS TAMBIEN COMO FASES.

A PARTIR DE QUE LA SEMILLA INGRESA A LA PLANTA, EL PERSONAL DE ESTA ASUME LA RESPONSABILIDAD DE SU CUSTODIA Y POR LO TANTO DE TOMAR LAS DECISIONES NECESARIAS PARA SU MANEJO, CON LA OPORTUNIDAD CONVENIENTE.

COMO SE VERA EN CAPITULO ESPECIFICO, EL ESTABLECIMIENTO DE UN DIAGRAMA DE FLUJO, SE DEBE HACER CON EL CRITERIO TECNICO NECESARIO PARA DETERMINAR EXACTAMENTE CUALES DE LOS EQUIPOS DISPONIBLES SE HABRAN DE UTILIZAR PARA SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE CALIDAD QUE SE HA TRAZADO LA EMPRESA.

EN ESTE CAPITULO SE VERAN EN DETALLE NARRATIVO, LAS PRINCIPALES ETAPAS POR LAS QUE PUEDE PASAR UN LOTE DE SEMILLA DADO; HACIENDO ENFASIS EN LOS PROBLEMAS QUE PRESENTAN LAS ESPECIES DE FLUIDEZ DEFICIENTE.

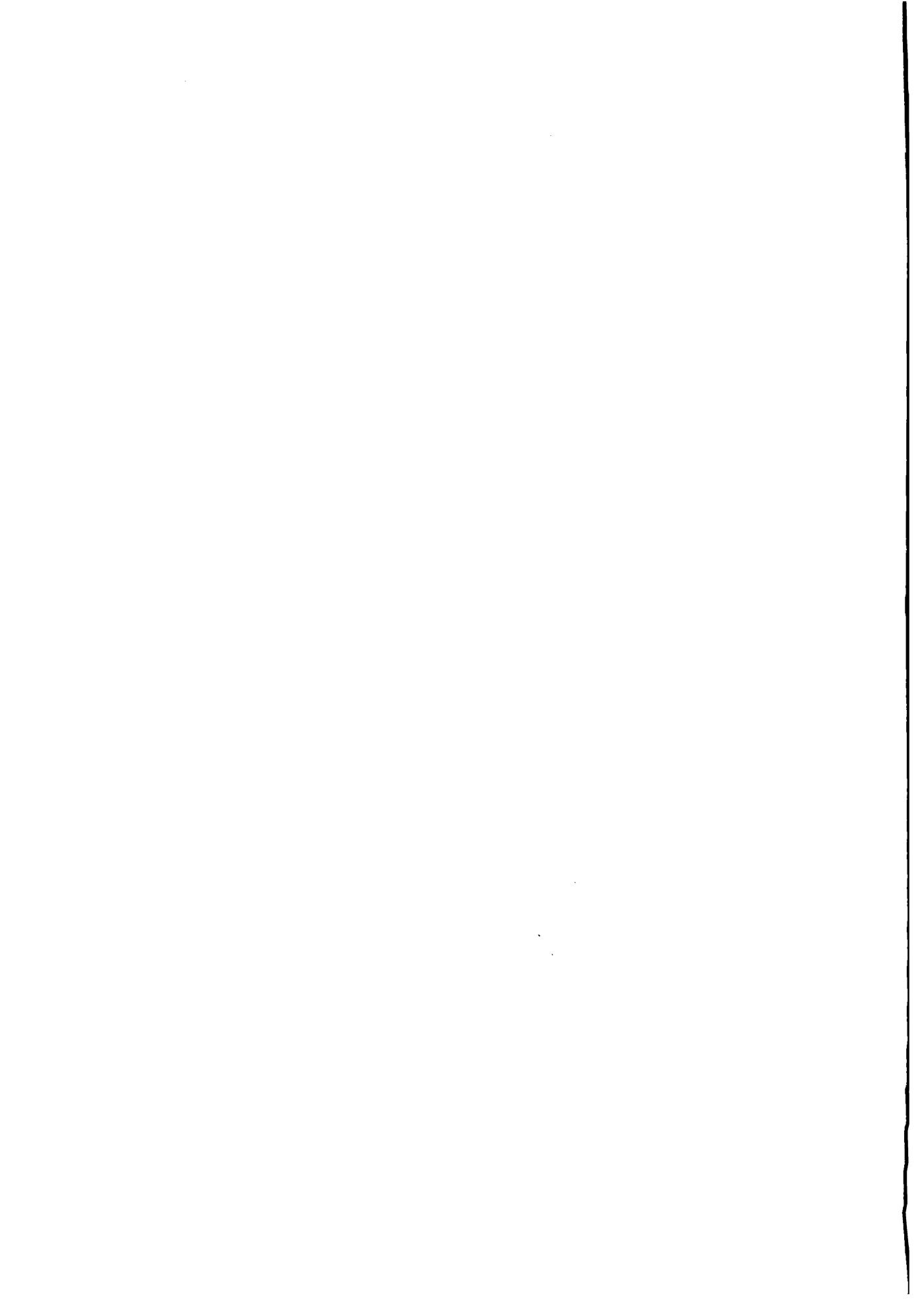
3.1. RECEPCION. ESTE ES UN IMPORTANTE EVENTO TECNICO-ADMINISTRATIVO, QUE REQUIERE SUPERVISION CERCANA Y CALIFICADA. SU ATENCION ADECUADA CONDUCIRA POR UN CAMINO SEGURO AL PROGRAMA TRAZADO Y POR OTRO LADO, SU DESATENCION PRODUCIRIA COSTOSOS QUEBRANTOS ECONOMICOS.

DERIVADO DE LA RECEPCION SE OBTIENEN DOS TIPOS DE DATOS:

3.1.1. DATOS ADMINISTRATIVOS: ENTRE ESTOS QUEDAN COMPRENDIDOS EL TOTAL DE KILOS RECIBIDOS DE MATERIA PRIMA, LOS EXCEDENTES DE HUMEDAD Y MATERIA INERTE QUE TIENE EL LOTE, CON RESPECTO A LOS NIVELES ESTABLECIDOS EN EL CONTRATO DE PRODUCCION, FECHA DE ENTREGA ETC..

EL DATO SOBRE EL VOLUMEN TOTAL RECIBIDO DE UN PRODUCTOR, LE PUEDE TAMBIEN SERVIR A UN INSPECTOR DE CERTIFICACION PARA COTEJAR LOS PRONOSTICOS DE COSECHA REALIZADOS DURANTE LAS INSPECCIONES DE CAMPO.

3.1.2. DATOS OPERATIVOS. ENTRE ESTOS QUEDAN COMPRENDIDOS, LA TEMPERATURA DE LA MASA DE SEMILLA QUE ESTA INGRESANDO A LA PLANTA, EL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL LOTE, EL CONTENIDO DE PUREZA Y LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS FISICAS DE LA SEMILLA Y SUS CONTAMINANTES.



3.1.3. TOMA DE DECISIONES. CON LOS DATOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS, SE INICIA AL LLEGAR LA SEMILLA A LA PLANTA, LA TOMA DE DECISIONES SOBRE EL MONTO A PAGAR AL PRODUCTOR CONTRATADO Y SOBRE EL MANEJO QUE SE DARA AL LOTE. POR EJEMPLO, UN SECADO INMEDIATO, UN TRASPALEO, UNA PRELIMPIA A ALTA VELOCIDAD ETC.

3.2 PRELIMPIA.

COMO SU NOMBRE LO INDICA, ESTE EVENTO CONSISTE EN HACER PASAR LA MASA DE SEMILLAS A TRAVES DE CRIBAS QUE SOLO ELIMINAN PARTICULAS CON DIMENSIONES NOTABLEMENTE MAS GRANDES O MAS PEQUENAS QUE LA SEMILLA.

EN ALGUNAS ESPECIES QUE TIENEN SEMILLAS DE TIPO "PLUMOSO", DEPENDIENDO DEL SISTEMA DE COSECHA UTILIZADO, SE PUEDE TENER LA PRELIMPIA COMO UNICO PASO PREVIO AL ENVASE, TODO DEPENDE DEL NIVEL Y DIMENSIONES DE IMPURRRZAS QUE SE DETECTE PREVIO A ESTA ACTIVIDAD.

3.2.1. EQUIPOS PARA LA PRELIMPIA. EN SEGUIDA SE ANALIZARAN EN FORMA SOMERA LOS PRINCIPALES EQUIPOS UTILIZADOS PARA LA FASE DE PRELIMPIA EN LOTES DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

3.2.1.1. PRELIMPIADORA DE AIRE Y ZARANDAS.

ESTAS SON MAQUINAS O EQUIPOS QUE REALIZAN LA PRELIMPIA, GENERALMENTE ESTAN DOTADAS DE MECANISMOS DE ALIMENTACION DE DIMENSIONES AMPLIAS, LO QUE EVITA ATASCAMIENTOS

LAS PRINCIPALES PARTES DE UNA PRELIMPIADORA SE ILUSTRAN EN LA FIGURA 1.

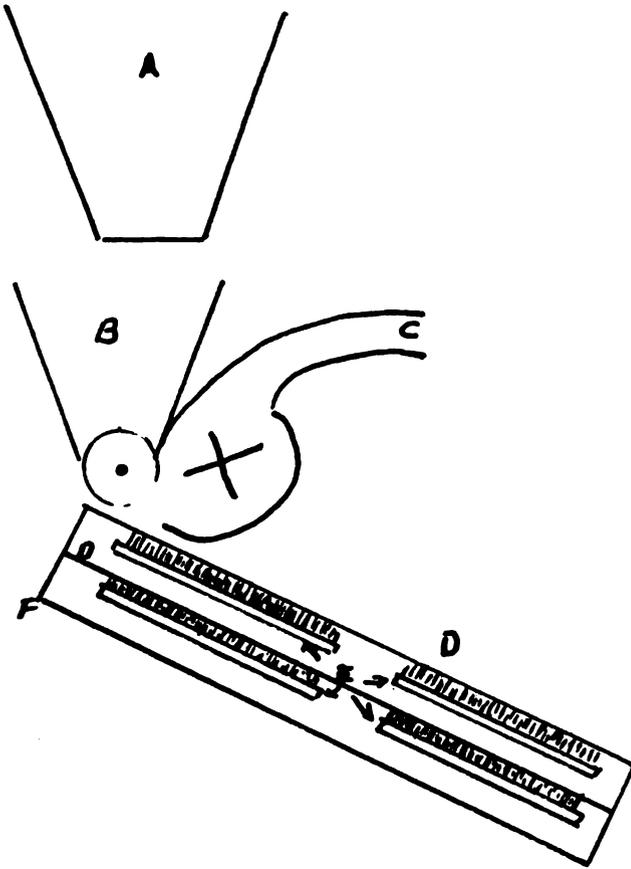


FIGURA 1. PRINCIPALES PARTES DE UNA PRELIMPIADORA DE AIRE Y ZARANDAS.

A; TOLVA DE COMPENSACION. B; CAJA DE ALIMENTACION C; VENTILADOR D; CRIBAS DE LA ZAPATA E; CEPILLOS LIMPIADORES. F; CUERPO DE LA ZAPATA.

LAS FUNCIONES DE LAS PARTES DE LA PRELIMPIADORA SON LAS SIGUIENTES:

i) TOLVA DE ALIMENTACION: CONTIENE LA MASA DE SEMILLAS Y POR MEDIO DE ELLA SE PUEDE ASEGURAR UNA ALIMENTACION UNIFORME A LA MAQUINA.

ii) CAJA ALIMENTADORA: ES UN COMPARTIMENTO UBICADO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA MAQUINA Y TIENE FUNCIONES SIMILARES A LA TOLVA DE COMPENSACION, SOLO QUE EN ESTE CASO SE LOGRA UNA DISTRIBUCION UNIFORME DE LA MATERIA PRIMA A LO ANCHO DE LAS CRIBAS .



LA MATERIA PRIMA SE DOSIFICA POR MEDIO DEL RODILLO ALIMENTADOR QUE FORMA PARTE DE LA CAJA.

CUANDO SE MANEJAN ESPECIES DOTADAS DE BUENAS CARACTERISTICAS DE FLUIDEZ, SE UTILIZAN LOS RODILLOS DE SUPERFICIE ESTRIADA.

CUANDO SE MANEJAN SEMILLAS DE CARACTERISTICAS DE BAJA FLUIDEZ, SE UTILIZA UN RODILLO DOTADO DE PICOS O BRAZOS BATIDORES, COMO EL USADO PARA EL CASO DE SEMILLA DE ALGODON.

iii) VENTILADOR: ESTE TIENE LA FUNCION DE EXTRAER PARTES LIGERAS DE ENTRE LA MASA DE SEMILLAS; EXISTEN EQUIPOS QUE ESTAN DOTADOS DE UN SISTEMA DE VENTILACION UBICADO JUNTO A LA CAJA DE ALIMENTACION Y OTROS EN EL PUNTO DE ENTREGA DE MATERIAL PRELIMPIADO DE LA CRIBA SELECCIONADORA.

TAMBIEN EXISTEN OTRAS VARIANTES EN EQUIPOS, CONSISTEN EN EMPUJAR LA CORRIENTE DE AIRE A TRAVES DE LA CAIDA DE SEMILLAS O PROPICIAR UNA CORRIENTE DE SUCCION DE LA MISMA; AMBOS SON IGUALMENTE EFICIENTES.

iv) CRIBAS O ZARANDAS. LAS CRIBAS SON LAMINAS CON PERFORACIONES TROQUELADAS QUE SE UTILIZAN PARA DEJAR PASAR FRACCIONES DE LA MASA DE SEMILLAS Y RETENER OTRAS.

LAS PERFORACIONES DE LAS CRIBAS PUEDEN SER REDONDAS, OBLONGAS O TRIANGULARES.

EXISTEN OTRAS CRIBAS HECHAS DE MALLA DE ALAMBRE QUE PUEDEN DEJAR ENTRE LA TRAMA DE LOS ALAMBRES ESPACIOS CUADRADOS, O RECTANGULARES.

LAS CRIBAS SE IDENTIFICAN POR LAS MEDIDAS QUE TIENEN SUS TROQUELES O ESPACIOS. POR LO REGULAR ESTAS HOQUEDADES SE REPORTAN EN SISTEMA METRICO INGLES.

LAS CRIBAS QUE TIENEN PERFORACIONES REDONDAS CON DIAMETRO INFERIOR A $5.5/64$ " SE IDENTIFICAN DIRECTAMENTE POR LA MEDIDA DE SU DIAMETRO, EXPRESADO EN FRACCION DE PULGADAS; POR EJEMPLO, $3/64$ ", $3/84$ " ETC.

LAS CRIBAS CON PERFORACION REDONDA QUE TIENEN DIAMETRO SUPERIOR A LOS $5.5/64$ ", SE IDENTIFICAN EN SESENTAYCUATROAVOS DE PULGADA, MENCIONANDO UNICAMENTE EL NUMERADOR DE LA FRACCION; ASI POR EJEMPLO, SI TENEMOS UNA CRIBA IDENTIFICADA COMO DEL NUMERO 14, QUERRA DECIR QUE TIENE PERFORACIONES REDONDAS DE $14/64$ " DE DIAMETRO.

CUANDO SE TIENE UNA EXPRESION COMPUESTA, COMO $7 \times 3/4$, SE SABE QUE SE TRATA DE UNA CRIBA DE PERFORACION OBLONGA, QUE TIENE $7/64$ " EN LA PARTE MAS ANGOSTA Y $3/4$ " EN LA MAS LARGA.



LAS CRIBAS DE PERFORACION OBLONGA, PUEDEN TENER LA ALINEACION DE LAS PERFORACIONES EN EL MISMO SENTIDO DEL FLUJO DE LA SEMILLA A TRAVES DE LA CRIBA, Y TAMBIEN EN SENTIDO PERPENDICULAR Y DIAGONAL A ESTE.

LAS CRIBAS DE PERFORACION TRIANGULAR SON MUY UTILES PARA LA ELIMINACION DE SEMILLAS DE ALGUNAS CONVULVACEAS Y SU IDENTIFICACION SE BASA EN DOS METODOS ESENCIALES.

-CUANDO SE EXPRESA QUE UNA CRIBA ES DE DIMENSIONES "8.5 V" QUIERE DECIR QUE CADA UNO DE LOS LADOS DEL TRIANGULO EQUILATERO DE LA PERFORACION, TIENE UNA DIMENSION DE 8.5/64".

- LA EXPRESION "12 TRI", INDICA QUE SE TIENE UNA CRIBA DE PERFORACIONES TRIANGULARES Y QUE EN CADA TRIANGULO EL MAXIMO CIRCULO QUE SE PUEDE INSCRIBIR EN EL INTERIOR, TIENE UN DIAMETRO DE 12/64".

LAS CRIBAS HECHAS DE MALLA DE ALAMBRE SE DESIGNAN DE ACUERDO AL NUMERO DE ESPACIOS QUE QUEDAN EN UNA PULGADA, MEDIDA A LO LATRGO O A LO ANCHO DE LA TRAMA DE LA CRIBA. ASI, SI SE TIENE UNA MALLA DE 4X4, SE TRATA DE UNA CRIBA QUE TIENE CUATRO ESPACIOS EN CUALQUIERA DE LOS SENTIDOS DE LA TRAMA DE LA MALLA.

POR OTRO LADO, UNA MALLA DE 4 X 8, TENDRA ESPACIOS RECTANGULARES DE 1/4" EN UN SENTIDO Y DE 1/8" EN EL OTRO.

LAS CRIBAS POR LO GENERAL SE COLOCAN EN PARTES DE UNA ESTRUCTURA O CAJON QUE SE DENOMINA ZAPATA.

LAS CRIBAS SE OPERAN EN UN ANGULO DE INCLINACION DE UNOS 30 GRADOS CON RESPECTO A LA HORIZONTAL Y SU PUNTO DE ALIMENTACION SE ENCIENTRA EN LA PARTE MAS ALTA DE LA CRIBA SUPERIOR.

LA ZAPATA SE ACCIONA POR UNO O DOS BRAZOS O BIELAS QUE LE DAN UN MOVIMIENTO RECIPROCANTE, LO QUE EN LA SUPERFICIE DE LA CRIBA DA UN MOMENTO DE FUERZA DE DESLIZAMIENTO PENDIENTE ABAJO, CON LEVES SACUDIMIENTOS EN LA MASA DE SEMILLAS IMPUREZAS, QUE LES PERMITEN CAMBIAR DE POSICION DURANTE EL TRAYECRTO DE DESCENSO Y ASI BUSCAR NUEVAS POSIBILIDADES DE PROBAR SI PASA O NO A TRAVES DE LA PERFORACION DE LA CRIBA.

LA CRIBA SUPERIOR SE LE DENOMINA CRIBA DESBROZADORA Y EN EL CASO DE LAS PRELIMPIADORAS, TIENE LA FUNCION DE RETENER PARTICULAS E IMPUREZAS DE TAMANO NOTABLEMENTE MAYOR QUE LA SEMILLA.

A LA CRIBA INFERIOR DE UNA ZAPATA SE LE DENOMINA CRIBA SELECCIONADORA ; TIENE LA FUNCION DE RETENER LAS SEMILLAS Y DEJAR PASAR IMPUREZAS NOTABLEMENTE MAS PEQUENAS QUE ESTAS.

v) CEPILLOS LIMPIADORES. ESTOS CEPILLOS, POR LO GENERAL VAN MONTADOS EN UN BASTIDOR QUE SE DESLIZA A TRAVES DE RIELES-GUIA Y SON MOVIDOS LATERALMENTE POR CUERDAS TIRADAS POR UN MECANISMO QUE EN FORMA ALTERNA LOS VA DESPLAZANDO. LOS CEPILLOS EJERCEN UNA ACCION DE BARRIDO Y DESTABADO DE IMPUREZAS POR EL ANVERSO DE LAS CRIBAS.

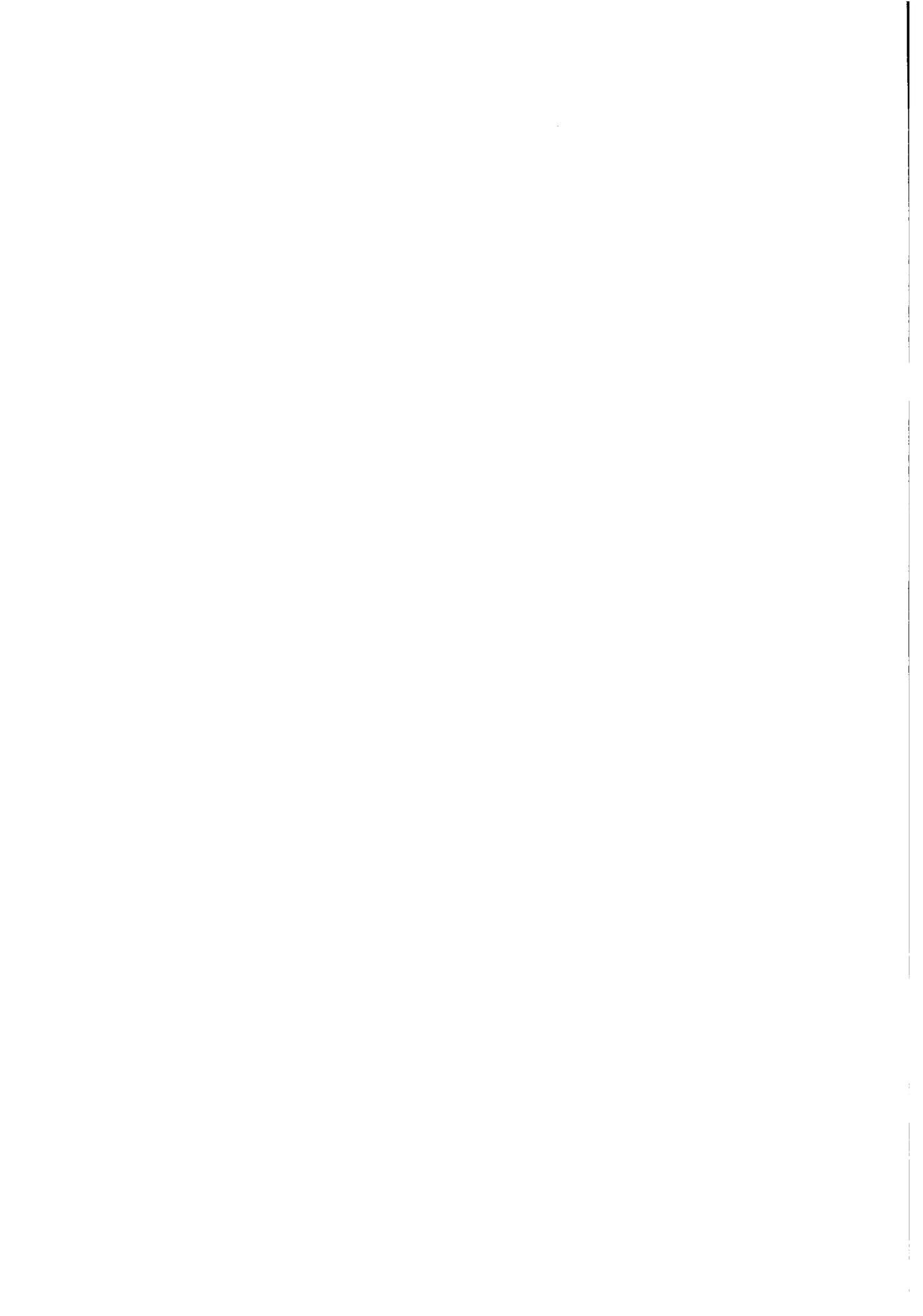
EN LA PRELIMPIA DE LOTES DE SEMILLAS DE TIPO PLUMOSOS, CUANDO SE USA UNA PRELIMPIADORA DOTADA CON BASTIDORES CON CEPILLOS LIMPIA-CRIBAS, POR LO GENERAL SE TIENEN QUE UTILIZAR DIAMETROS DE PERFORACIONES MUY GRANDES EN LA CRIBA DESBROZADORA, ESTO OCASIONA QUE ALGUNAS DE LAS BASURAS PASEN PARCIALMENTE A TRAVES DE ESTA CRIBA. LO ANTERIOR OCASIONA QUE LOS CEPILLOS LIMPIADORES HALEN LAS IMPUREZAS Y SALGAN JUNTO CON LA SEMILLA PRELIMPIADA, SOBRE LA CRIBA SELECCIONADORA.

EN LAS CONDICIONES DESCRITAS, ES ACONSEJABLE DESCONECTAR LOS CABLES DEL BASTIDOR DE LA CRIBA DESBROZADORA, DEJANDO FUNCIONANDO SOLO EL DE LA CRIBA SELECCIONADORA. LAS BASURAS SE PODRAN REMOVER MANUALMENTE MEDIANTE EL USO DE UN CEPILLO OPERADO A MANO DIRECTAMENTE DESDE LA PARTE SUPERIOR DE LA MAQUINA.

LA RECOMENDACION DESCRITA (DESCONECCION DE LOS CEPILLOS SUPERIORES) ES DE EXTREMA UTILIDAD EN LOS CASOS EN LOS QUE LA PRELIMPIA ES EL UNICO PASO QUE SE DA A LA SEMILLA PREVIO AL EMPAQUE.

3.2.1.2. PRELIMPIADORAS DE CILINDROS DE MALLA TIPO SNOWCO*: ESTAS MAQUINAS PUEDEN DAR UNA LIMPIEZA DE REGULAR VELOCIDAD, SU PRINCIPIO DE OPERACION CONSISTE EN UN PAR DE MALLAS QUE ACTUAN COMO CRIBAS. LA MALLA EXTERIOR TIENE FORMA CILINDRICA Y LA INFERIOR CONICA (FIGURA 2).

LA PRELIMPIADORA TIENE UN ESQUELETO QUE SOSTIENE LAS CRIBAS Y QUE LE DA AL EQUIPO UNA FORMA EXTERIOR DE UN CILINDRO QUE GIRA SOBRE SU COSTADO Y ADEMAS SE OPERA CON UNA INCLINACION DE UNOS 30 GRADOS. EN LA MALLA EXTERIOR Y 20-25 GRADOS EN LA INTERIOR.



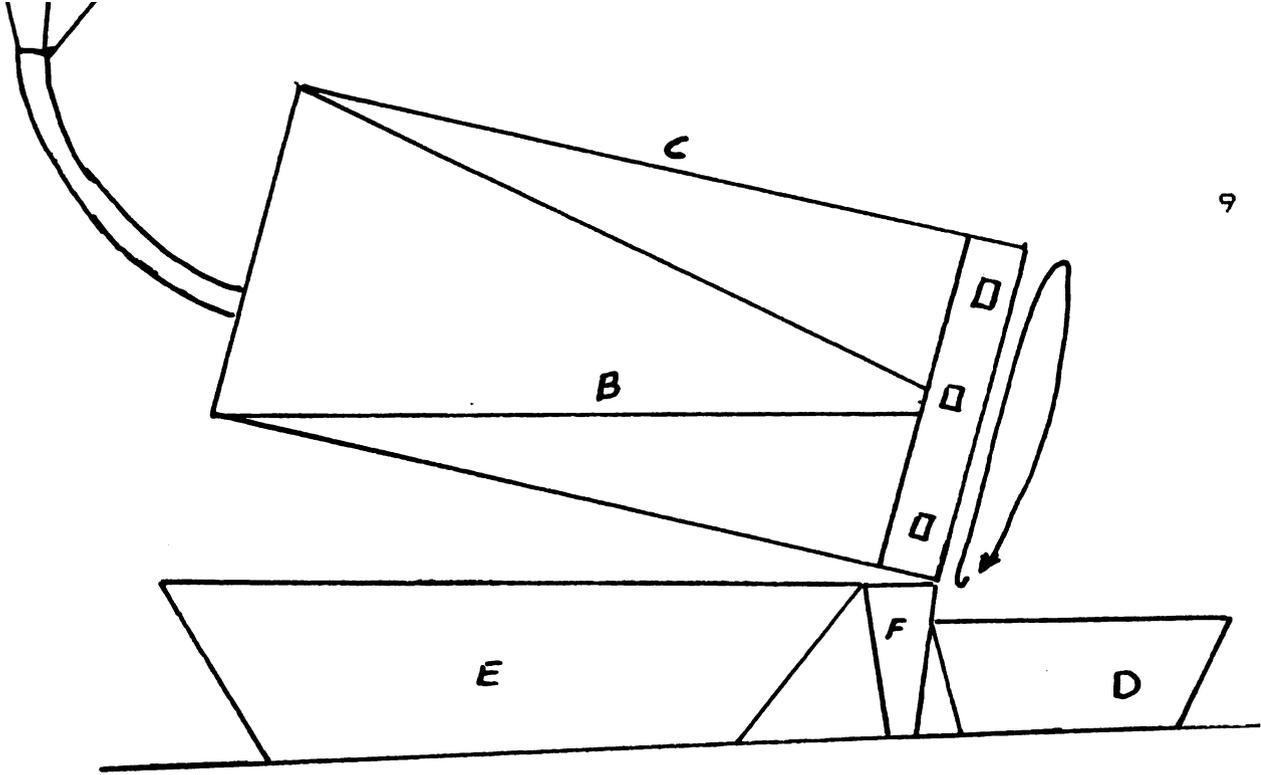
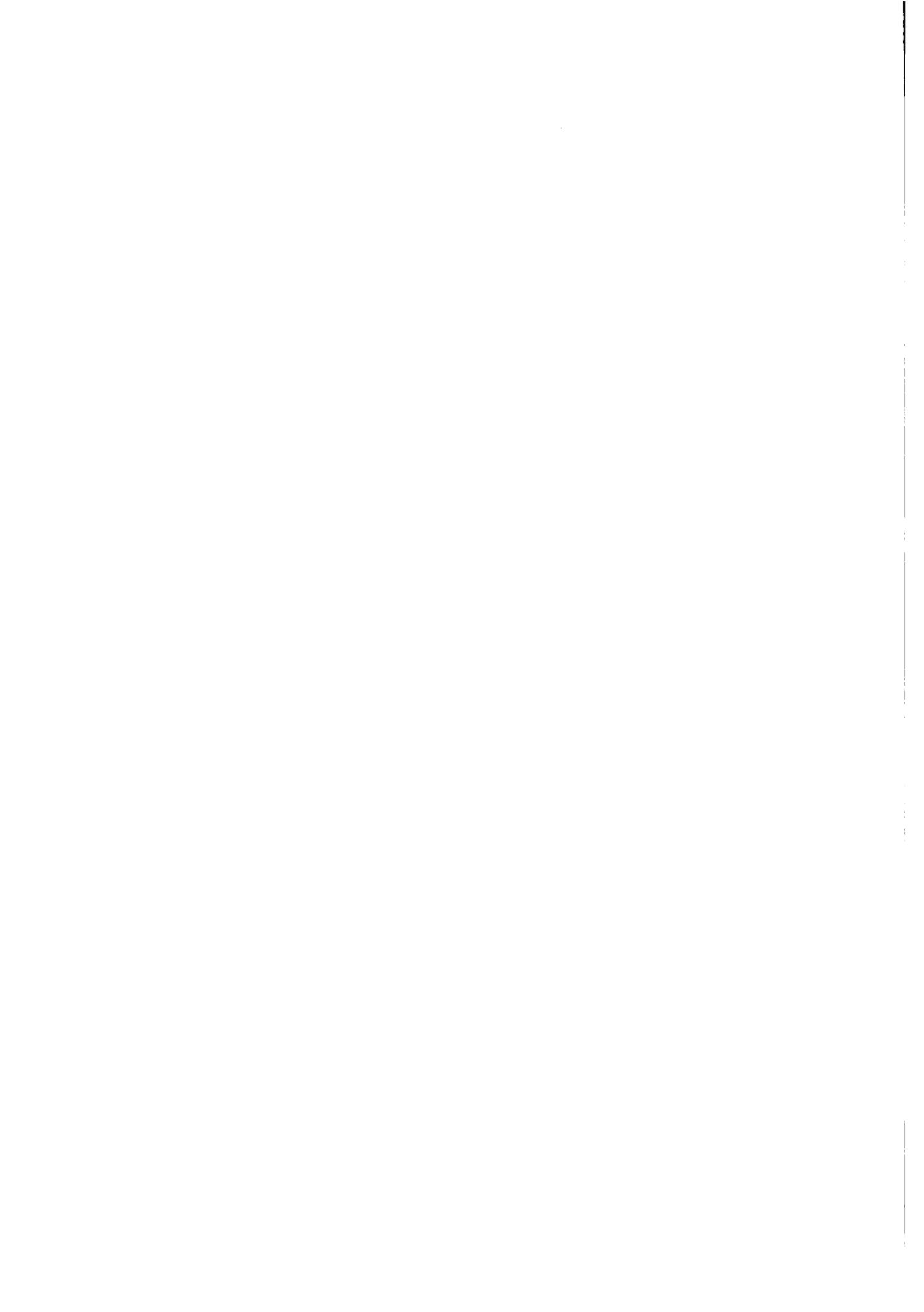


FIGURA 2. PRELIMPIADORA TIPO "SNOWCO"
 A: TOLVA DE COMPENSACION
 B: CRIBA INTERNA CONICA (DESBROZADORA)
 C: CRIBA EXTERIOR CILINDRICA
 D: COLECTOR DE SEMILLA PRELIMPIADA
 E. COLECTOR DE IMPUREZAS PEQUENAS
 F: COLECTOR DE IMPUREZAS GRANDES.

* LA MENCION DE MARCAS COMERCIALES EN EL PRESENTE ESCRITO, NO SIGNIFICA RECOMENDACION EXPRESA, IMPLICITA O TACITA POR PARTE DEL AUTOR, SOLO SE PROPORCIONAN PARA INFORMACION DEL LECTOR Y SE RECONOCE POR PARTE DEL AUTOR QUE EN EL MERCADO PUEDEN EXISTIR EQUIPOS CON FUNCIONES SIMILARES MAS BARATOS O MAS EFICIENTES.

LA PRELIMPIADORA TIPO SNOWCO, RECIBE LA SEMILLA DE 'A TOLVA DE COMPENSACION (A EN LA FIGURA 2) DIRECTAMENTE A LA MALLA CONICA INTERIOR,(B), QUE POR SU FUNCION DESBROZADORA DEJA PASAR LA SEMILLA E IMPUREZAS PEQUENAS HACIA LA MALLA EXTERIOR "C", ESTA A SU VEZ RETIENE LA SEMILLA PRELIMPIADA Y DEJA PASAR LAS IMPUREZAS PEQUENAS QUE SON CAPTADAS EN EL RECOLECTOR (E); LAS SEMILLAS PRELIMPIADAS SIGUEN SU CURSO DESCENDIENTE HASTA SER CAPTADAS EN EL DEPOSITO (D). POR OTRO LADO , LAS IMPUREZAS GRANDES RECHAZADAS POR LA MALLA (B) SE CONDUCEN HASTA LA PARTE MAS ANGOSTA DEL CONO, EN DONDE SON EXPULSADAS HACIA LA PARTE LATERAL DEL CILINDRO, PARA CAER EN EL DEPOSITO (F).

ESTE EQUIPO, EN CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES, PUEDE OPERAR COMO UN DOBLE DESBROZADOR; PARA EL EFECTO SE CAMBIARIA LA CALIBRACION DE LA MALLA EXTERIOR POR UNA DE DIAMETRO MAYOR AL DE LA SEMILLA, PERO MAS RESTRINGIDO QUE EL DE LA MALLA



CONICA; EN CUYO CASO, EL DEPOSITO (E) SERVIRA PARA RECOLECTAR LA SEMILLA PRELIMPIADA, Y EN LOS DEPOSITOS (F Y D) SE CAPTARAN LAS IMPUREZAS MAYORES QUE LAS SEMILLAS, PROVINIENTES DE LAS CRIBAS B Y C RESPECTIVAMENTE.

LAS PRELIMPIADORAS TIPO "SNOWCO" NO TIENEN VENTILADOR, PERO ESTA CARENCIA LA SUBSANA SU VERSATILIDAD Y FACILIDAD DE OPERACION, AUN EN INSTALACIONES MINIMAS EN EL MEDIO RURAL.

3.2.1.3. PRELIMPIADORA "SCALPERATOR" ESTE ES UN EQUIPO DE AMPLIA UTILIZACION EN PLANTAS QUE RECIBEN SEMILLAS A GRANEL ; COMO EL ARROZ, TRIGO O SORGO.

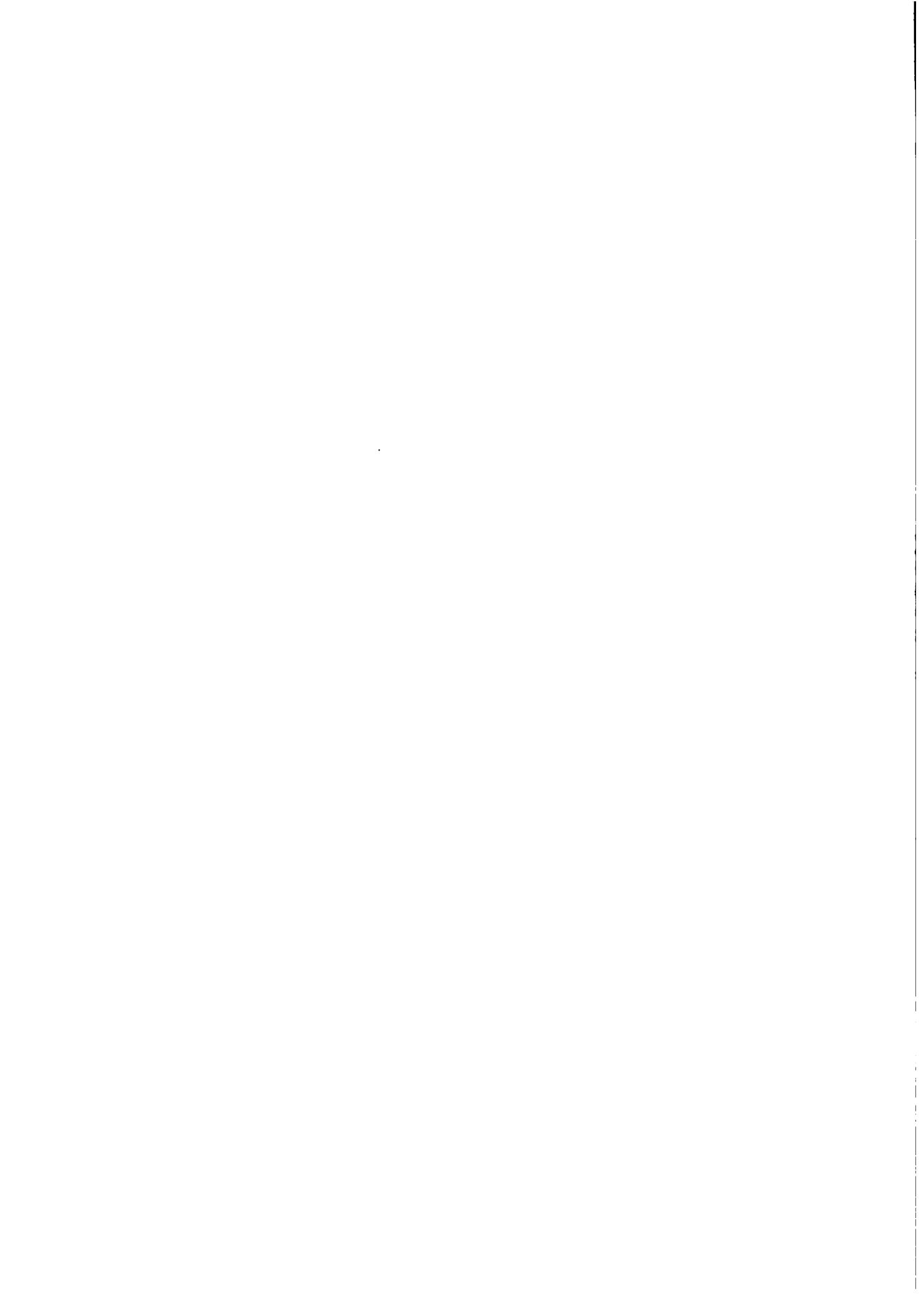
EL EQUIPO CONSISTE EN HACER PASAR A GRAN VELOCIDAD SEMILLAS A TRAVES DE UNA MALLA DE ALAMBRE CON ESPACIOS DE 4CM X 4 CM., LUEGO, EL MATERIAL AL QUE SE LE HA QUITADO LA BROZA, SE SOMETE A LA ACCION DE UN VENTILADOR QUE AYUDA A QUITAR FRACCIONES LIGERAS COMO POLVO Y SEMILLAS VANAS.

ESTE EQUIPO NO PUEDE UTILIZARSE A UNA VELOCIDAD CONVENIENTE AL MANEJAR SEMILLAS DE ESPECIES "FLUMOSAS".

3.2.1.4. SISTEMA WALKER. EN AUSTRALIA, MUCHOS PRODUCTORES DE SEMILLAS DE TIPO "FLUMOSO" COMO EL ZACATE BUFFEL, TIENEN EN SUS FINCAS UN PRELIMPIADOR CON ESTE SISTEMA, LO QUE LES AYUDA A EVITAR FLETES FALSOS HACIA LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO, YA QUE ELIMINAN LA GRAN MAYORIA DE LAS IMPUREZAS DE DIMENSIONES MAYORES QUE LAS SEMILLAS.

EL PRINCIPAL DETALLE TECNICO DE ESTE SISTEMA CONSISTE EN HACER FLUIR LA SEMILLA A TRAVES DE UNA CORRIENTE DE AIRE (FIGURA 3) MISMA QUE ES PROYECTADA SOBRE UN PAR DE DISCOS DE VARILLA QUE AUNQUE PARALELOS, GIRAN EN SENTIDO OPUESTO ; LOS DISCOS ESTAN CUBIERTOS CON UNA MALLA DE UN DIAMETRO TAL QUE PERMITE EL PASO DE LA SEMILLA, PERO RETIENE LAS IMPUREZAS. COMO LOS DISCOS DE MALLA ESTAN DOTADOS DE UN MOVIMIENTO PERPENDICULAR A LA CORRIENTE DE AIRE; UN TROZO DE PAJA QUE SE QUEDE ATORADO EN CUALQUIERA DE LOS DOS DISCOS, AL SALIR DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA CORRIENTE DE AIRE, CAERA POR GRAVEDAD AL PISO, MIENTRAS QUE LAS SEMILLAS SE SOSTIENEN EN LA TRAYECTORIA QUE LE IMPONE LA CORRIENTE DE AIRE, HASTA LLEGAR A UNA CAMARA DE DESCOMPRESION, EN DONDE SE PRECIPITA Y ENVASA O SE ENVIA AL SIGUIENTE PASO DEL PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO.

3.2.1.4. EQUIPOS RUDIMENTARIOS. EL SIMPLE HECHO DE ARROJAR HACIA ARRIBA UNA PALADA DE MATERIA PRIMA, PARA LOGRAR QUE EL AIRE DE LA LOCALIDAD ACARREE LAS PARTES MAS LIVIANAS, O EL USO DE UN ARENERO COMO EL UTILIZADO POR LOS ALBANILES PARA COLAR ARENA O GRAVA, DE ALGUNA MANERA PUEDEN SER CONSIDERADOS COMO SISTEMAS RUDIMENTARIOS Y CON LAS



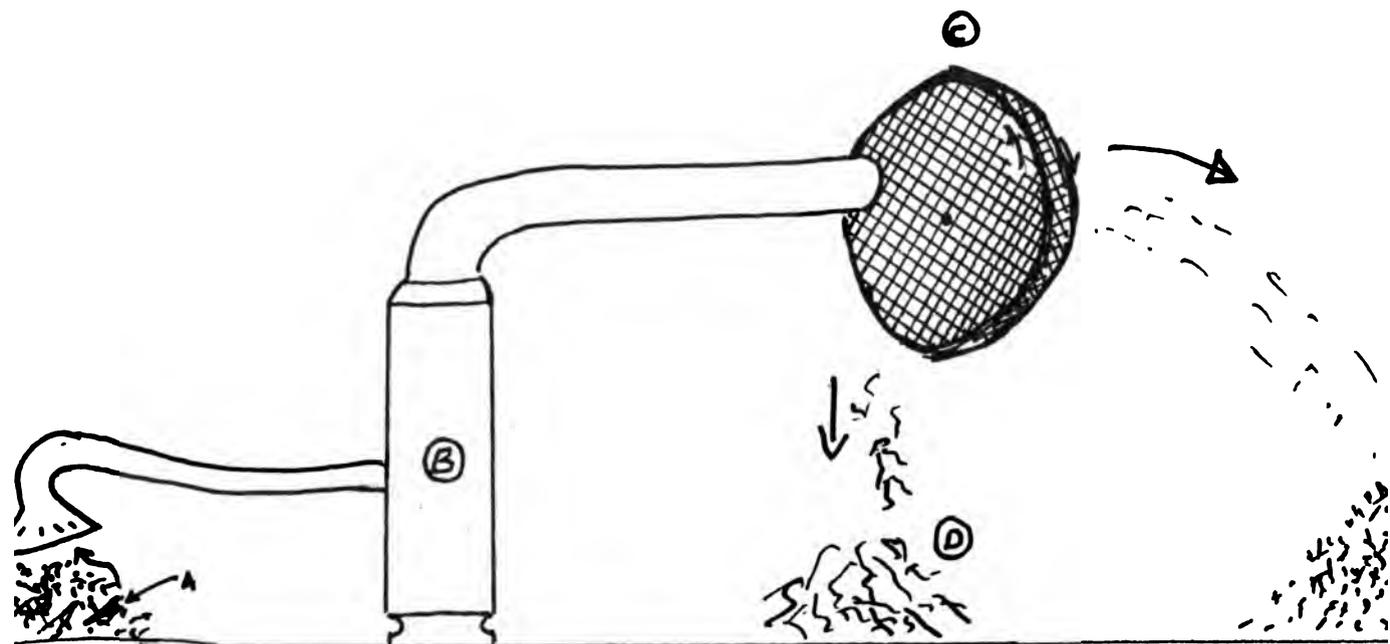


FIGURA 3: ILUSTRACION DEL SISTEMA WALKER PARA PRELIMPIER DE SEMILLAS PLUMOSAS.

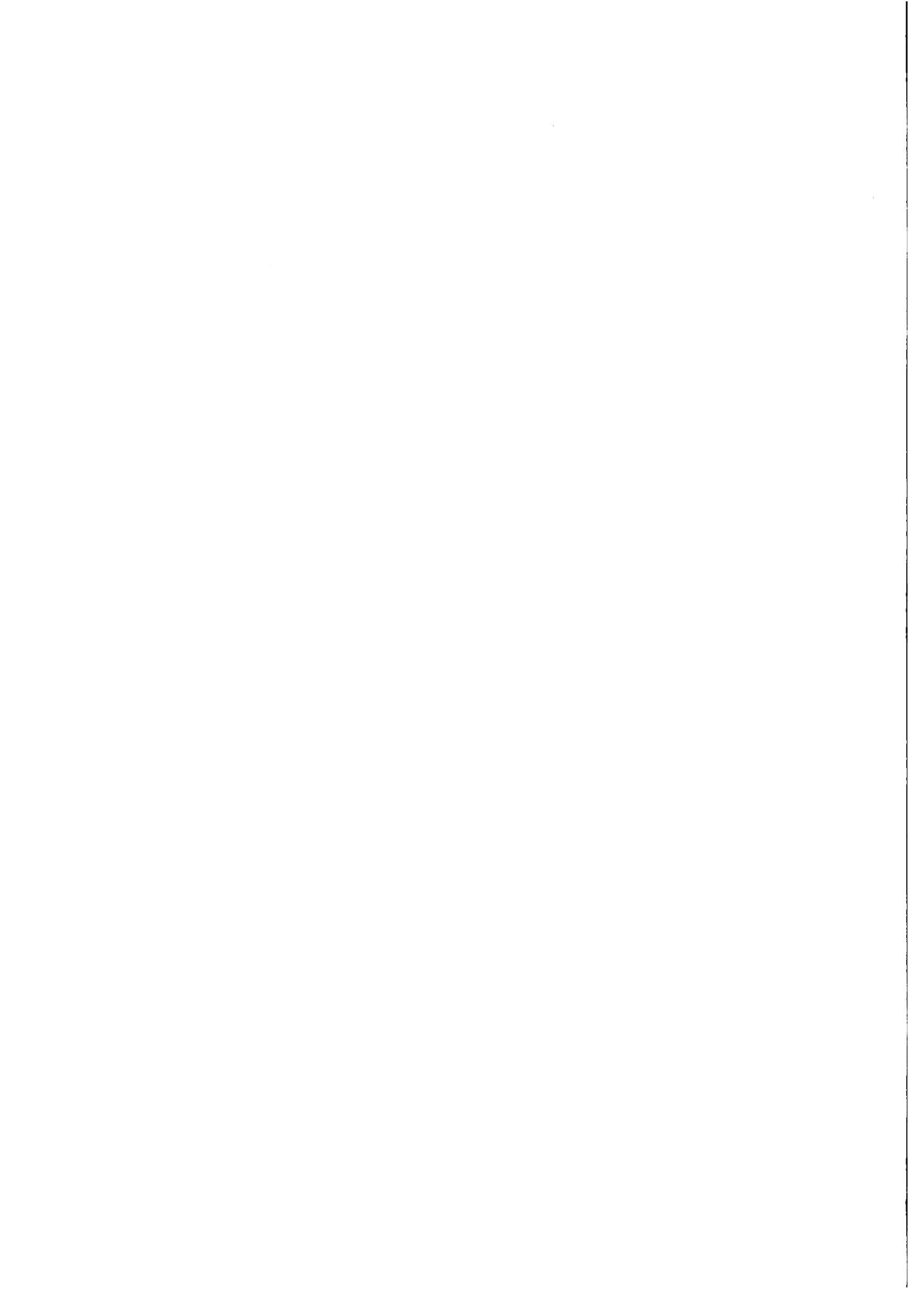
A: MATERIA PRIMA SUCIA

B: VENTILADOR

C: PAREJA DE DISCOS DE MALLA GRANDE EN SENTIDO OPUESTO.

D: PAJA Y BASURAS GRANDES ELEMINADAS

E: SEMILLA LIMPIA.



LIMITACIONES DE VELOCIDAD DE ACONDICIONAMIENTO Y NIVELES DE CALIDAD OBTENIDOS QUE EL CASO IMPONE.

EL HECHO IMPORTANTE ES QUE ESTEMOS CONCIENTES DE LAS VENTAJAS QUE LOGRAREMOS EN CUANTO A LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

- MEJOR PRESENTACION DEL PRODUCTO QUE SE ENTREGARA EN LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO.
- REDUCCION DE HUMEDAD EN EL LOTE, AL ELIMINAR TROZOS DE TALLOS Y HOJAS QUE SE QUEDARON DURANTE LA COSECHA, JUNTO A LA SEMILLA.
- EVITAR EL PAGO DE FLETES FALSOS DE MATERIALES INERTES, QUE DE CUALQUIER MODO SERIAN DESCONTADOS DE LA LIQUIDACION AL PRODUCTOR POR PARTE DE LA EMPRESA.

3.2.2. OTROS EQUIPOS QUE PARTICIPAN EN LA PRELIMPIA: YA VIMOS QUE A TODAS LAS MAQUINAS Y EQUIPOS DE ACONDICIONAMIENTO QUE EXISTEN EN UNA PLANTA, ES CONVENIENTE DOTARLAS CON UNA TOLVA DE COMPENSACION, ESTO AYUDA A QUE SE TENGA SIEMPRE UNA ALIMENTACION UNIFORME EN TODAS LAS MAQUINAS.

OTROS EQUIPOS IMPORTANTES LO CONSTITUYEN LOS DIFERENTES SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LAS SEMILLAS EN EL INTERIOR DE LA PLANTA, LOS PRINCIPALES SON:

- TRANSPORTADORES DE BANDA
- ELEVADORES DE CANGILONES
- ELEVADORES DE DESCARGA INTERNA
- TRANSPORTADORES HELICOIDALES
- TRANSPORTADORES VIBRATORIOS
- TRANSPORTADORES NEUMATICOS

CUANDO SE VAN A MANEJAR SEMILLAS DE FORRAJERAS EN UNA PLANTA, PRINCIPALMENTE SI SE TRATA DE ESPECIES DE TIPO PLUMOSO, ES NECESARIO TOMAR PRECAUCIONES EN EL DISEÑO Y MONTAJE DE LA PLANTA. ENTRE LAS PRINCIPALES PODEMOS CITAR:

- ELEVADORES DE CANGILONES DE CUBETA GRANDE P.EJ:6"X4"
- BOTAS DE ELEVADOR CON ENTRADA AMPLIA.
- TRANSPORTADORES DE BANDA SOBRE BASE DE MEDIA CANA
- DUCTOS DE CAIDA Y PISOS DE TOLVAS DE COMPENSACION CON PENDIENTES ENTRE 45 Y 60 GRADOS.



-DE SER POSIBLE COMPLEMENTAR EL EQUIPO CON UN EFICIENTE SISTEMA DE CONTROL DE POLVOS.

-SURTIMIENTO DE CRIBAS CON PERFORACIONES VARIADAS

-VENTILADORES CON DUCTOS RECTOS O CON CURVAS MUY AMPLIAS. (RADIO DE LA CURVA= 6 VECES EL DIAMETRO DEL DUCTO)

-ACCESO PARA MANIPULAR A MANO PAJAS Y BROZA DE LA CRIBA SUPERIOR.

3.3. SECADO. CADA SEMILLA, DESDE EL MOMENTO DE SU FECUNDACION, SUFRE UNA SERIE DE CAMBIOS BIOQUIMICOS CARACTERIZADOS POR UN AUMENTO CONTINUO DE SU CONTENIDO DE PESO SECO Y UNA REDUCCION EN LA PROPRCION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD; ESTOS CAMBIOS SIGUEN UN PATRON MAS O MENOS UNIFORME HASTA LLEGAR AL PUNTO DE MADUREZ FISIOLÓGICA.

EN EL CASO DE LA MAYORIA DE LAS ESPECIES FORRAJERAS, CUANDO LAS SEMILLAS ALCANZAN SU PUNTO DE MADUREZ FISIOLÓGICA, AL POCO TIEMPO OCURRE EL DESPRENDIMIENTO DE ESTA DE LA PLANTA QUE LA GENERO; PERO EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE LA SEMILLA EN ESTA FASE, (QUE ES CUANDO SE COSECHA), TODAVIA ES ALTO, POR LO QUE CASI SIEMPRE UN LOTE RECIEN COSECHADO TODAVIA TIENE UN NIVEL DE HUMEDAD INADECUADO PARA PODER ALMACENARLO.

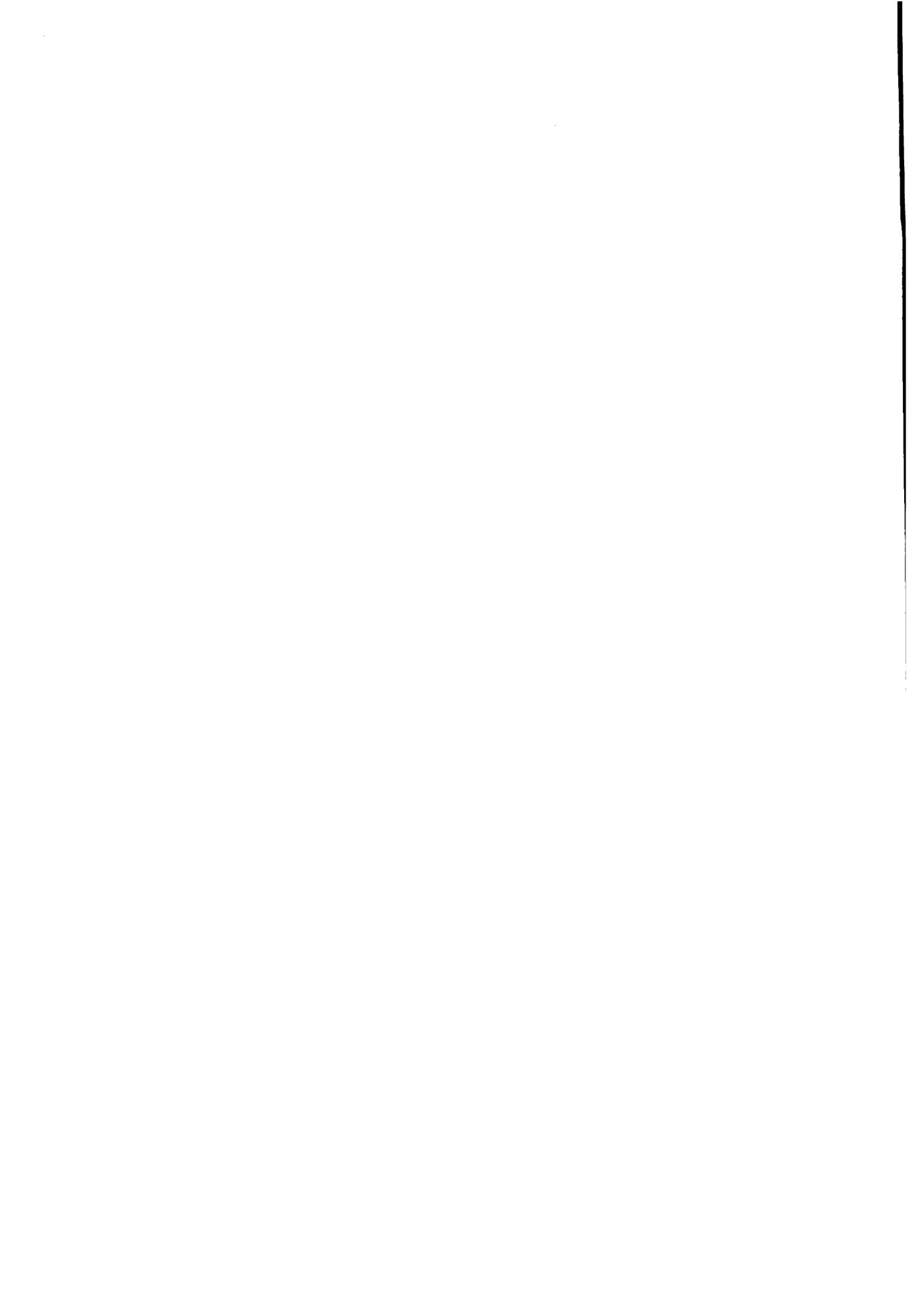
LAS SEMILLAS TIENEN LA PECULIARIDAD DE SER HIGROSCOPICAS, ES DECIR, TOMAN O CEDEN HUMEDAD DEL MEDIO AMBIENTE HASTA QUE SE PONEN EN EQUILIBRIO CON ESTE.

POR LO REGULAR UN LOTE DE SEMILLAS QUE SE PRETENDE ALMACENAR CON UN CONTENIDO DE HUMEDAD ELEVADO, DIGAMOS UN 18%, NO ES FACIL QUE PIERDA HUMEDAD SIN QUE RECIBA UN MANEJO; EL AMBIENTE SOLO EJERCE SU ACCION HIGROSCOPICA EN LAS SEMILLAS QUE TIENEN CONTACTO CON EL AIRE Y MUY LENTAMENTE SE VA TENIENDO ESTE EFECTO HACIA EL INTERIOR DE LA MASA DE SEMILLA. POR OTRO LADO, ES SABIDO QUE CUANDO LAS SEMILLAS SE ALMACENAN CON UN CONTENIDO DE HUMEDAD ELEVADO, SE GENERAN EN EL INTERIOR DE LA MASA DE ESTAS, ALTAS TEMPERATURAS Y AMBIENTES PROPICIOS PARA EL DESARROLLO DE INSECTOS, HONGOS Y ACAROS.

POR LO ANTES EXPUESTO, ES IMPORTANTE CONSIDERAR QUE PARA LOGRAR UN NIVEL DE HUMEDAD SEGURO PARA EL ALMACENAMIENTO, ES NECESARIO HACER PASAR AIRE A TRAVES DE LA MASA DE SEMILLAS.

EL AIRE AL PASAR ENTRE LAS SEMILLAS, CUMPLE DOS FUNCIONES PRINCIPALES A SABER:

A)EVAPORAR EL AGUA DE LA SUPERFICIE DE LA SEMILLA



B) ACARREAR LA HUMEDAD EVAPORADA HACIA EL EXTERIOR DE LA MASA DE SEMILLAS.

PARA HACER PASAR EL AIRE POR LA MAYOR CANTIDAD DE SEMILLAS, SE PUEDE PROCEDER DE DOS FORMAS.

i) EXTENDER LA SEMILLA SOBRE UNA SUPERFICIE LIMPIA, DE MANERA QUE QUEDE UNA CAPA DELGADA DEL MATERIAL A SECAR. ESTE SISTEMA TIENE LIMITACIONES EN CUANTO AL VOLUMEN A OPERAR, PARA GRANDES VOLUMENES SE REQUERIRAN GRANDES SUPERFICIES A UN TIEMPO Y ADEMAS ESTAR EN CONDICIONES DE PODER RECOGER LAS SEMILLAS RAPIDO, EN CASO DE PRESENTARSE LLUVIAS O VIENTOS FUERTES.

ii) HACER PASAR AIRE A TRAVES DE LA MASA DE SEMILLAS POR MEDIO DE EQUIPOS ESPECIALIZADOS DE SECADO DE GRANOS Y SEMILLAS (INYECTORES DE AIRE O VENTILADORES).

LOS EQUIPOS PARA EL SECADO DE SEMILLAS, CONSISTEN BASICAMENTE DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS:

i) UN INYECTOR DE AIRE.

ii) UNA CAMARA DE DISTRIBUCION DE LA PRESION DE AIRE, DOTADA DE PISO CON PAREDES PERFORADAS

iii) UN DEPOSITO EN DONDE SE GUARDA LA SEMILLA A SECAR.

EL AIRE, EN LA MEDIDA QUE AUMENTA SU TEMPERATURA, PUEDE TAMBIEN AUMENTAR SU CONTENIDO DE GRAMOS DE AGUA POR METRO CUBICO, SIN CONDENSARSE.

DE ESA MANERA, SI EN UNA LOCALIDAD DADA SE TIENEN UNA ALTA HUMEDAD RELATIVA AMBIENTAL, NO SE PODRA LOGRAR UN SECADO EFICIENTE CON EL SOLO PASO DEL AIRE A TRAVES DE LA SEMILLA, SE TENDRA QUE CALENTAR EL AIRE PARA AUMENTAR SU CAPACIDAD DE ACARREO DE HUMEDAD.

EL AIRE SE PUEDE CALENTAR POR DOS METODOS PRINCIPALES.

i) POR CALOR DIFERIDO, POR EJEMPLO HACIENDO PASAR EL AIRE A TRAVES DE UN RADIADOR O UN INTERCAMBIADOR DE CALOR

ii) POR CALOR DIRECTO; ESTO ES HACIENDO PASAR EL CALOR CON TODO Y LOS RESIDUOS DE LA COMBUSTION DEL ENERGETICO USADO, A TRAVES DE LA MASA DE SEMILLAS.

EL CABALLAJE DE LOS EQUIPOS A UTILIZAR EN FORMA INDUSTRIAL, DEPENDERA DE LA O LAS ESPECIES QUE SE MANEJARAN EN EN EL PROGRAMA.

分
冊
一

LAS ESPECIES DE MAS ALTA DENSIDAD (KG/METRO CUBICO) TENDRAN MAS REQUERIMIENTOS DE POTENCIA QUE LAS DE BAJA DENSIDAD, PARA EL SECADO DE UN TIRANTE DE SEMILLAS DADO.

LOS EQUIPOS INSTALADOS EN LAS PLANTAS DEL FNS DE HONDURAS, ESTAN DISENADOS PARA EL SECADO DE SEMILLAS EN SACOS. PARA LOGRAR ESTO, SE EXTRAE UN POCO DE SEMILLA AL ENVASE DE RASPA EN QUE SE ENVIÓ EL MATERIAL DESDE EL CAMPO Y SE COLOCA EN UNA DE LAS ABERTURAS DE LA PLATAFORMA DE SECADO. VARIAS VECES AL DIA, UN OPERARIO MUEVE SACO POR SACO, PARA VOLTEARLO Y CAMBIAR LA EXPOSICION DE LAS SEMILLAS A SECAR.

ESTE SISTEMA TIENE LA LIMITANTE DE QUE EN ESPECIES CON SEMILLAS DE BAJA DENSIDAD, COMO EL CASO DEL PASTO OTORENO, SE SATURARA FACILMENTE LA CAPACIDAD INSTALADA DE SECADO DE LA PLANTA, EN CUANTO AL NUMERO DE ENVASES QUE SE PUEDEN MANEJAR A UN TIEMPO DADO.

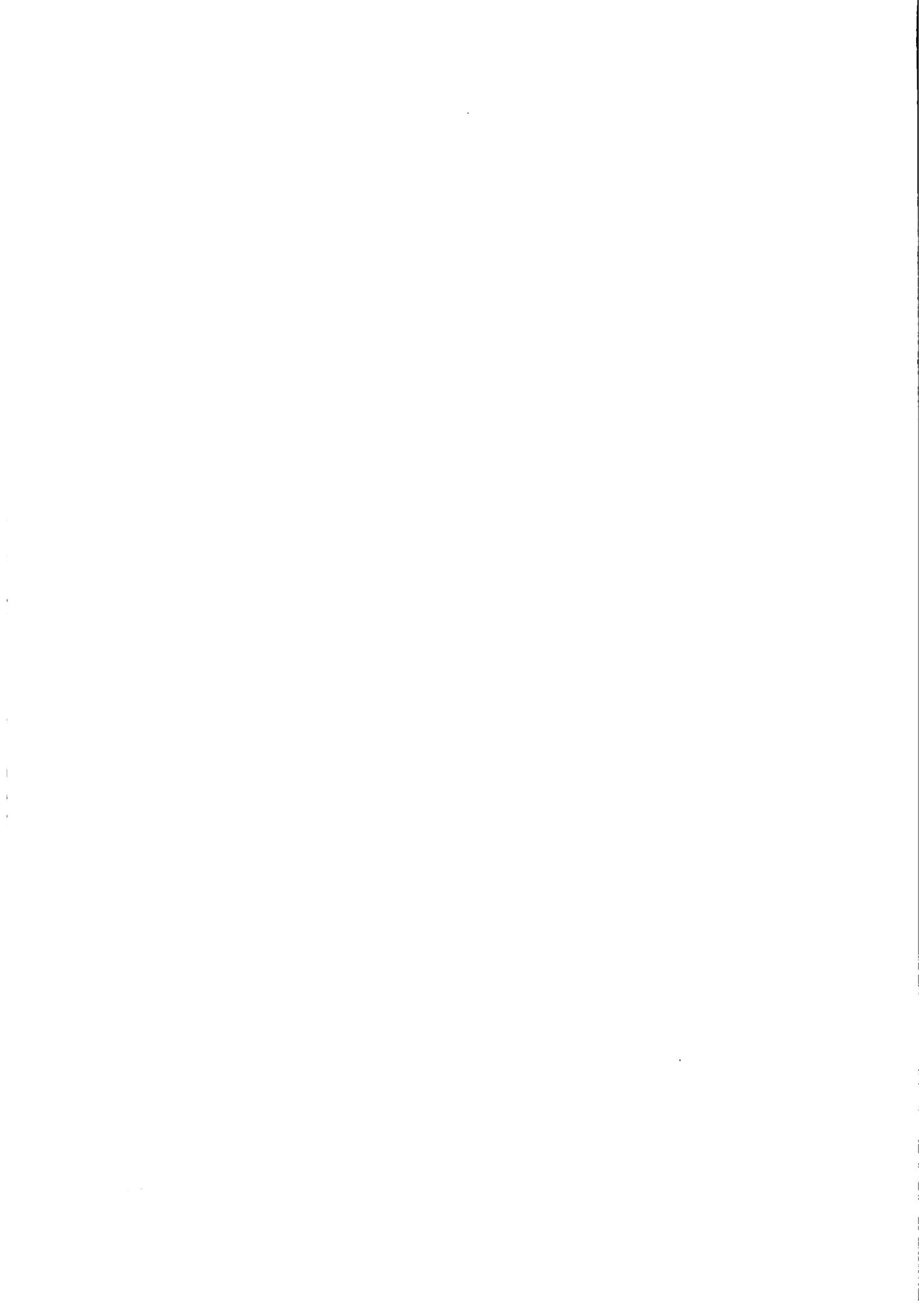
TAMBIEN LAS CELDAS DE SECADO DE MAIZ EN MAZORCA EXISTENTES EN LA PLANTA DE SAN PEDRO SULA, PUEDEN SER ACONDICIONADAS PARA EL SECADO DE SEMILLAS DE LOS PASTOS. LA PRINCIPAL MODIFICACION QUE SE PROPONDRIA, CONSISTE EN CUBRIR EL ENREJADO DE MADERA DEL PISO CON UNA MALLA QUE TENGA ESPACIOS INFERIORES AL DIAMETRO DE LA SEMILLA QUE SE MANEJARA.

LAS SEMILLAS TIENEN BAJA CAPACIDAD DE CONDUCCION TERMICA, POR LO QUE ES IMPORTANTE AEREARLAS CUANDO SE HAYA LLEGADO AL NIVEL DE HUMEDAD DESEADO Y SE APAGUEN LAS FUENTES DE CALENTAMIENTO DE AIRE.

COMO QUEDO ESTABLECIDO EN EL INCISO 3.2., EL PASO DE LA SEMILLA POR LA PRELIMPIADORA, PUEDE CONTRIBUIR A QUE SE REDUZCA EN UN PAR DE PUNTOS EL CONTENIDO DE HUMEDAD DEL LOTE; ESTO DEBIDO A QUE LA PRELIMPIA ELIMINA TROZOS DE TALLOS Y HOJAS QUE LE ESTAN IMPONIENDO HUMEDAD AL LOTE. SIN EMBARGO, COMO LA VELOCIDAD DE LA PRELIMPIA ES BAJA CUANDO SE MANEJAN SEMILLAS DE TIPO FLUMOSO, EN ESOS CASOS ES PREFERIBLE PROCEDER PRIMERO AL SECADO, PARA DESPUES PRELIMPIAR LA SEMILLA.

UN DETALLE IMPORTANTE QUE SE DEBE MANTENER PRESENTE DURANTE EL PROCESO DE SECADO, ES QUE PARA LA MAYORIA DE LAS ESPECIES, DEBE CONSIDERARSE EL NIVEL DE 43 GRADOS C., COMO LA TEMPERATURA MAXIMA A QUE SE PUEDE SOMETER A UN LOTE PROMEDIO.

EXISTEN EVIDENCIAS DE QUE LAS SEMILLAS DE ZACATES PUEDEN TOLERAR EN FORMA INSTANTANEA TEMPERATURAS ELEVADAS, DEBIDAS A LA COMBUSTION, PERO LA EXPOSICION PROLONGADA DE UNA SEMILLA A ALTAS TEMPERATURAS PUEDE CAUSAR PROBLEMAS EN EL DETERIORO DE SU VIABILIDAD Y VIGOR.



3.4. PROCESOS ESPECIALES. BAJO ESTE CONCEPTO SE INCLUYEN ACTIVIDADES QUE NORMALMENTE NO SE REALIZAN EN TODAS LAS SEMILLAS DE CULTIVOS AGRICOLAS TRADICIONALES. LOS PRINCIPALES PROCESOS ESPECIALES SON:

- i) DESARISTADO
- ii) ESCARIFICADO
- iii) DESGLUMADO
- iv) DESGRANADO DE ESTRUCTURAS FLORALES COMPLEJAS.

EN SEGUIDA SE DISCUTIRAN LOS PRINCIPALES EQUIPOS UTILIZADOS PARA LOS CITADOS PROCESOS ESPECIALES.

3.4.1. DESARISTADO DE SEMILLAS. ALGUNAS ESPECIES DE GRAMINEAS FORRAJERAS, COMO LOS ZACATES ANDROPOGON, JARAGUA Y ANGLETON, TIENEN SEMILLAS DOTADAS DE UNO O VARIOS APENDICES FLORALES, CONOCIDOS COMO ARISTAS. LAS ARISTAS CUMPLEN UNA FUNCION IMPORTANTE EN EL PROCESO DE AUTOSIEMBRA, QUE FACILITA LA PERPETUACION DE LA ESPECIE.

LAS SEMILLAS QUE VAN A SER SEMBRADAS EN UN MEDIO PREPARADO POR EL HOMBRE, YA SEA MEDIANTE MAQUINARIA O POR MEDIO DEL SISTEMA DE ROZA TUMBA Y QUEMA, NO LES ES IMPRESCINDIBLE LA PRESENCIA DE LAS ARISTAS.

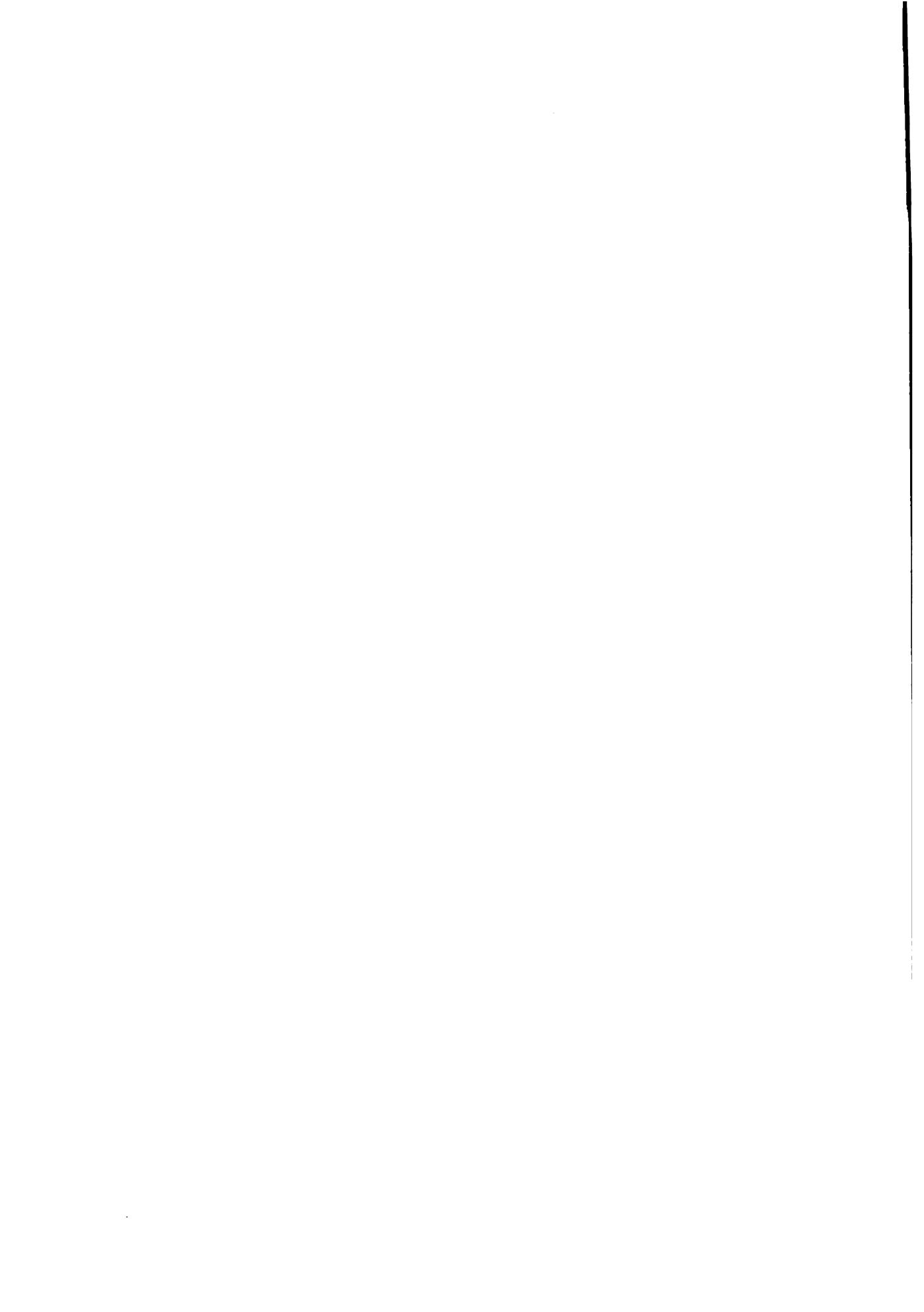
POR OTRO LADO, LAS SEMILLAS QUE SE ENVASAN CON TODO Y ARISTAS, TIENEN MUY BAJA DENSIDAD, Y REQUIEREN DE MAS ENVASES, MAS ESPACIO DE ALAMACENAMIENTO, Y MAS PAGO DE FLETES MUERTOS DURANTE EL TRANSPORTE QUE LAS QUE NO TIENEN LOS REFERIDOS APENDICES.

EL PRINCIPAL EQUIPO PARA DESARISTAR SEMILLAS, ES EL DESBARBADOR. ESTE CONSTA DE UNA TOLVA DE ALIMENTACION, QUE ENTREGA LA SEMILLA AL INTERIOR DE UNA CAMARA ATRAVESADA POR UN EJE GIRATORIO.

EL EJE GIRATORIO DEL DESBARBADOR TIENE UNAS ASPAS O PALETAS, QUE POR MEDIO DEL ANGULO DE ATAQUE A QUE SE AJUSTAN, CON RESPECTO A LA LINEA DEL EJE, HACEN QUE LA SEMILLA SE DESPLACE DE UN EXTREMO A OTRO DE LA CAMARA.

LAS ASPAS DEL EJE PASAN EN MEDIO DE OTRAS PALETAS QUE ESTAN FIJAS, ATORNILLADAS A LA PARED DE LA CAMARA.

EL PASAR LA MASA DE SEMILLAS EMPUJADAS POR LA PALETA MOVIL, A TRAVES DE LAS DOS FIJAS, PRODUCE UNA ACCION DE RESTREGADO, SUFICIENTE PARA HACER QUE SE DESPRENDAN LAS ARISTAS Y APENDICES DE LA MAYORIA DE LAS GRAMINEAS CUYA SEMILLA TIENEN TAL CARACTERISTICA.



SE PUEDEN ADAPTAR OTROS EQUIPOS, COMO DESGRANADORAS DE MAIZ Y TRILLADORAS ESTACIONARIAS TIPO "PULLMAN". EN CUALQUIERA DE LOS CASOS SE DEBERA DE EJERCER UNA VIGILANCIA CONSTANTE SOBRE LOS SIGUIENTES ASPECTOS:

i) UN RESTREGADO EXCESIVO PUEDE CAUSAR DANOS EN EL CARIOPSIDE, PRINCIPALMENTE EN ESPECIES COMO EL JARAGUA, EN LAS QUE EL CARIOPSIDE ES FUSIFORME.

ii) LA SEMILLA SE DESARISTA MEJOR SI HA SIDO SOMETIDA A UN PROCESO DE SECADO EN FORMA PREVIA.

iii) LA SEMILLA DEBE PRELIMPIARSE ANTES DE DESARISTARLA, DE OTRA SUERTE SE PUEDEN TENER ATASCAMIENTOS EN EL INTERIOR DE LA CAMARA POR EXCESO DE BASURA O INCLUSO DANOS EN EL EQUIPO POR LA PRESENCIA DE PIEDRAS O ALGUN OTRO OBJETO SOLIDO.

OTRO METODO QUE ESTA GANANDO POPULARIDAD PARA ELIMINAR APENDICES FLORALES Y LOGRAR AUMENTOS EN LA EFICIENCIA DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE, ES EL USO INSTANTANEO DE UNA FUENTE DE FUEGO PARA QUEMAR LAS ARISTAS.

EXISTEN COMPANIAS DE SEMILLAS QUE TIENEN PATENTADOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO PIRICO A LA SEMILLAS, COMO LA FOGUE SEED COMPANY, DEL ESTADO DE TEXAS, USA. ESTA COMPANIA USA EL SISTEMA BAUTIZADO POR ELLOS COMO "FLAME COAT" (CUBIERTA DE FUEGO).

OTROS SEMILLERISTAS, EN SU INTENTO POR LOGRAR UN METODO AL RESPECTO, HAN TENIDO FUERTES QUEBRANTOS ECONOMICOS, DEBIDO A QUE HAN OCASIONADO INCENDIOS DE SEMILLAS Y ALMACENES POR NO HABER TOMADO LAS PRECAUCIONES DEBIDAS.

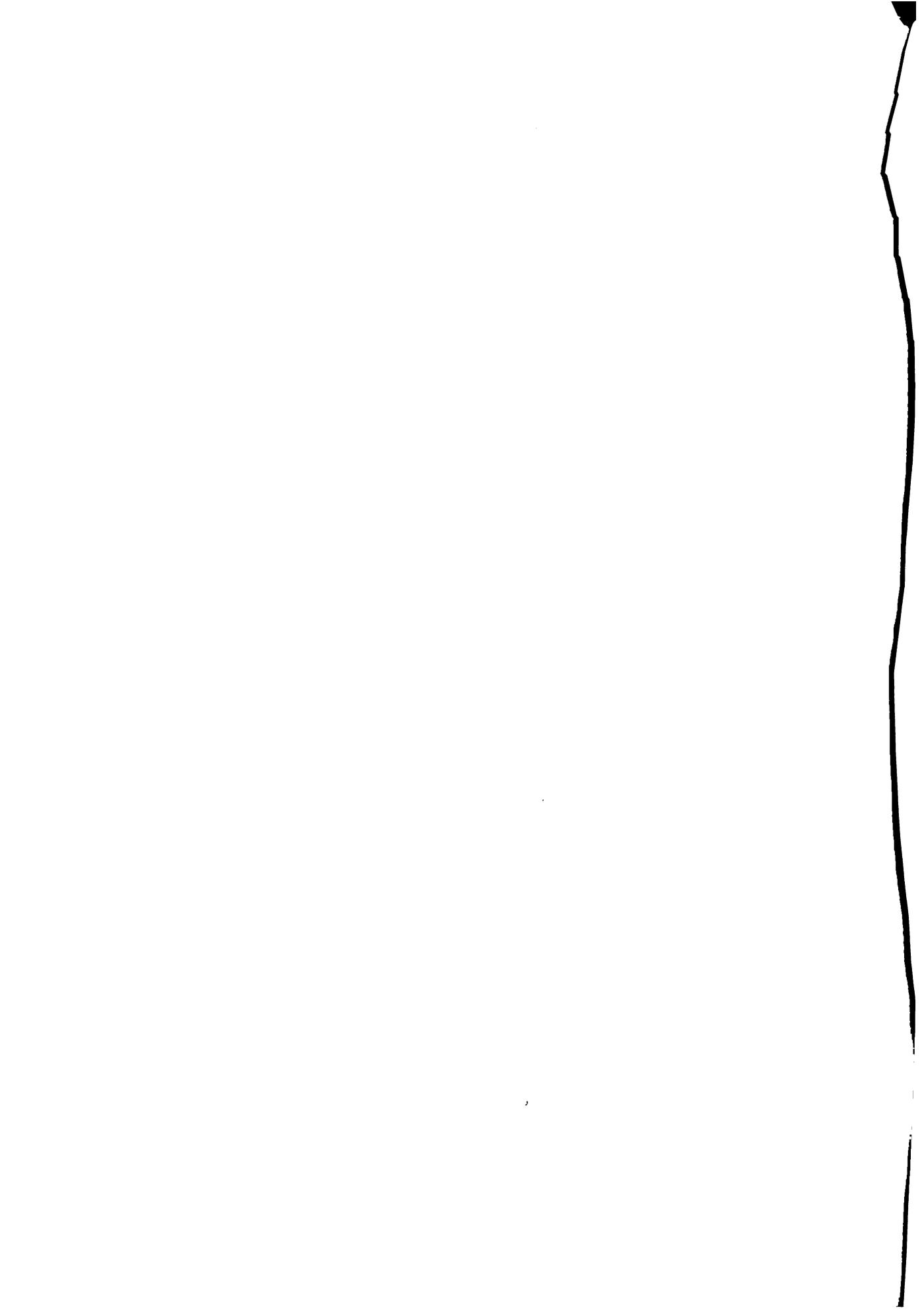
TAMBIEN ES RECOMENDABLE, SI SE DECIDE REALIZAR LA ESCARIFICACION POR FUEGO, EFECTUARLA CUANDO SE APROXIME LA EPOCA DE SIEMBRA

3.4.2. ESCARIFICADO DE SEMILLAS. LAS ESPECIES FORRAJERAS TIENEN DIVERSOS MECANISMOS PARA GARANTIZAR EN FORMA NATURAL SU PERPETUACION. UNO DE LOS MAS IMPORTANTES ES LA LATENCIA DE SUS SEMILLAS.

ENTRE MAS RECIENTE ES LA DOMESTICACION DE UNA ESPECIE O VARIEDAD DE ESTA, MAS ACENTUADO TIENE SU MECANISMO DE LATENCIA.

PARA ROMPER LATENCIA EN UN LOTE DE SEMILLAS SE PUEDE RECURRIR A VARIOS TIPOS DE ESCARIFICACION.

- i) ESCARIFICACION MECANICA
- ii) ESCARIFICACION TERMICA



iii) ESCARIFICACION QUIMICA.

LA ESCARIFICACION MECANICA CONSISTE EN EL PASO DE LAS SEMILLAS, MOVIDAS POR UNA CORRIENTE DE AIRE, A TRAVES DE UNA CAMARA CON PAREDES CUBIERTAS CON UN MATERIAL ASFERO, COMO PIEDRAS DE "CARBORUNDUM"; REGULANDO LOS FACTORES DE INTENSIDAD DE VIENTO Y VOLUMEN DE ALIMENTACION, SE LOGRA QUE LAS SEMILLAS RECIBAN UNA PEQUENA RAYADURA EN SU TESTA; LO QUE EN LA MAYORIA DE LOS CASOS ES SUFICIENTE COMO PARA ROMPER LA LATENCIA DE SEMILLAS DE LEGUMINOSAS QUE TÍPICAMENTE TIENEN UNA ALTA IMPERMEABILIDAD AL AGUA.

ES RECOMENDABLE APLICAR LA ESCARIFICACION MECANICA JUSTO ANTES DE LA SIEMBRA, DE OTRA SUERTE SE PERDERA VIABILIDAD EN LA SEMILLA, SI SE ALMACENA ESCARIFICADA POR PERIODOS PROLONGADOS.

LA ESCARIFICACION TERMICA ES, COMO SU NOMBRE LO INDICA, PROPICIADA A BASE DE CALOR.

LOS TRATAMIENTOS TERMICOS DE RUPTURA DE LATENCIA VAN DESDE LA INMERSION DE LA SEMILLA EN AGUA CALIENTE, HASTA EL EXPONER EL LOTE DE SEMILLA A PERIODOS ALTERNOS DE ALTAS Y BAJAS TEMPERATURAS.

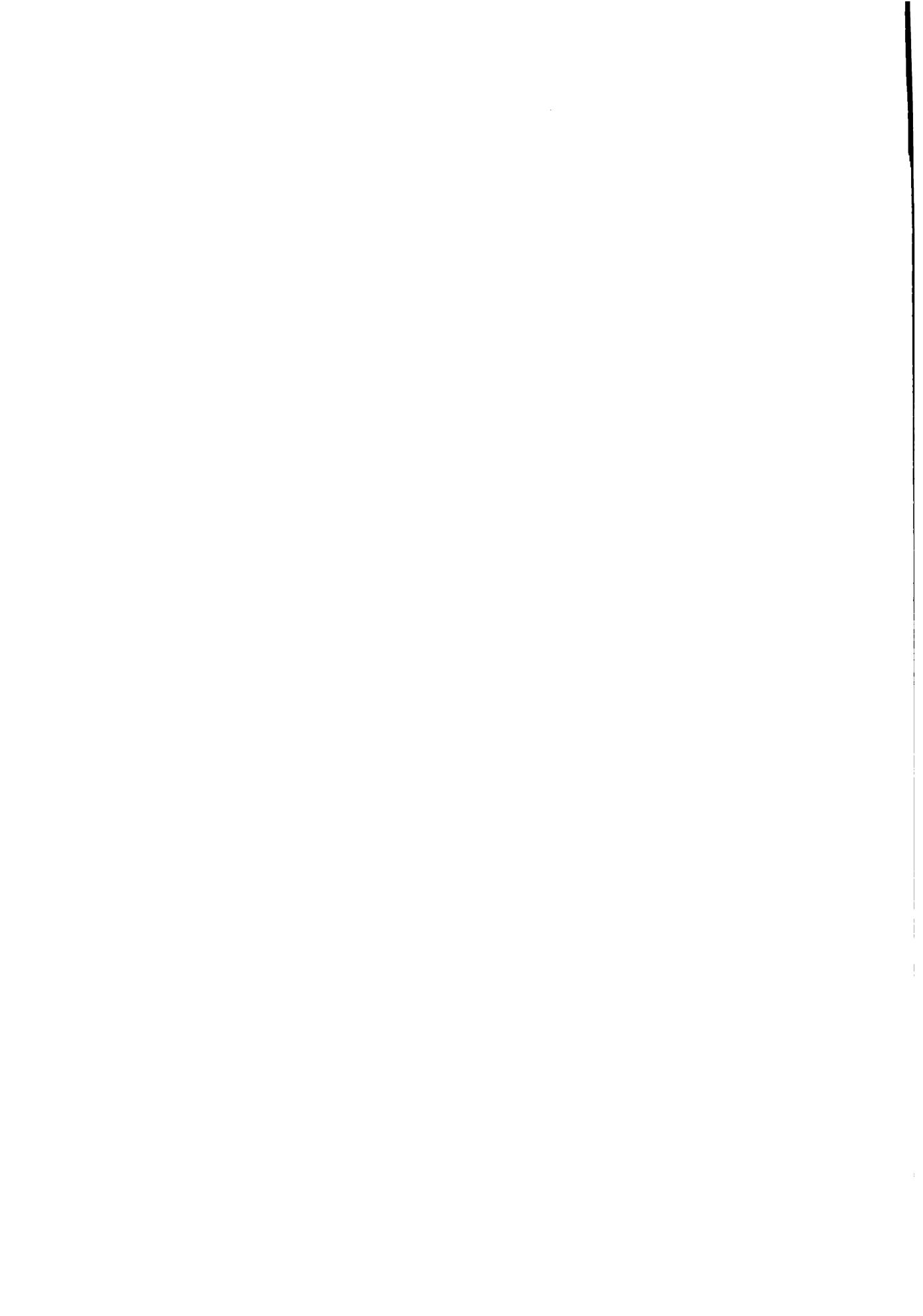
EN ESTOS TRATAMIENTOS COBRA PARTICULAR IMPORTANCIA LA INFORMACION QUE SE TENGA SOBRE LOS REQUERIMIENTOS DE UNA DETERMINADA ESPECIE O VARIEDAD PARA LOGRAR LA RUPTURA DE LATENCIA QUE SE DESEA.

LA ESCARIFICACION QUIMICA REVISTE ALTOS NIVELES DE RIESGO PARA EL PERSONAL QUE LA EJECUTA, YA QUE SE TRATA DE HACER APLICACIONES DE SUSTANCIAS CORROSIVAS, COMO EL ACIDO SULFURICO, SEGUIDAS DE OPERACIONES DE ENJUAGUE Y SECADO, PARA PROPICIAR EL ABLANDAMIENTO Y PERMEABILIDAD EN LA TESTA DE LA SEMILLA.

EL PROCESO SE TORNA MAS DIFICIL CUANDO SE TIENEN QUE MANEJAR LOTES EN ESCALA COMERCIAL; ES PREFERIBLE PUES, TRATAR DE PERFECCIONAR LOS OTROS METODOS SENALADOS.

TAMBIEN EN CASO DE QUE SE DECIDA PRACTICARLA, LA ESCARIFICACION QUIMICA DEBE REALIZARSE JUSTO ANTES DE LA SIEMBRA, O LA SEMILLA PERDERA SU VIABILIDAD, AUN CUANDO SE ALMACENE BAJO CONDICIONES CONTROLADAS.

3.4.3. DESGLUMADO. COMO SU NOMBRE LO INDICA, ESTA OPERACION CONSISTE EN LA REMOCION DE LAS GLUMAS DE SEMILLAS DE GRAMINEAS PARA MANEJAR ÚNICAMENTE CARIOPSIDES DESNUDOS.



LAS OPERACIONES DE DESGLUMADO CONTEMPLAN ACCIONES DE PRELIMPIA, SECADO Y PASO DE LA SEMILLA A TRAVES DE UN MEDIO DE RESTREGADO SUAVE PERO FIRME, PARA PROCEDER LUEGO A SU LIMPIEZA.

EL DESGLUMADO SE PRESTA MAS PARA REALIZARSE CON CARIOPSIDES MAS O MENOS ESFERICOS. LAS ESPECIES QUE TIENEN CARIOPSIDES ALARGADOS O FUSIFORMES, ESTAN MAS PROPENSAS A SUFRIR DANOS DE SEMILLAS FISURADAS O QUEBRADAS.

POR LO GENERAL, UN PROCESO DE DESGLUMADO, DESPROVEE A LA SEMILLA DE TODO MECANISMO DE LATENCIA, POR LO QUE DE REALIZARSE, SE DEBERA PROCURAR QUE SEA LO MAS PROXIMO A LA FECHA DE SIEMBRA QUE SEA POSIBLE.

AL ELIMINAR ARISTAS Y GLUMAS, SE TIENEN ENORMES VENTAJAS EN CUANTO A LA ALMACENABILIDAD Y TRANSPORTABILIDAD DE LAS SEMILLAS YA QUE SE PUEDE AUMENTAR LA DENSIDAD ESPECIFICA EN PROPORCIONES DEL 1000% O MAS.

POR OTRO LADO, TAMBIEN DEBE TOMARSE EN CUENTA QUE LAS SEMILLAS, AL PERDER SUS APENDICES (GLUMAS) QUE LE PROPORCIONAN MECANISMOS DE AUTO-SIEMBRA, DEPENDERAN MAS DE UNA BUENA PREPARACION DE LA CAMA DE SIEMBRA PARA LOGRAR SU ESTABLECIMIENTO ADECUADO.

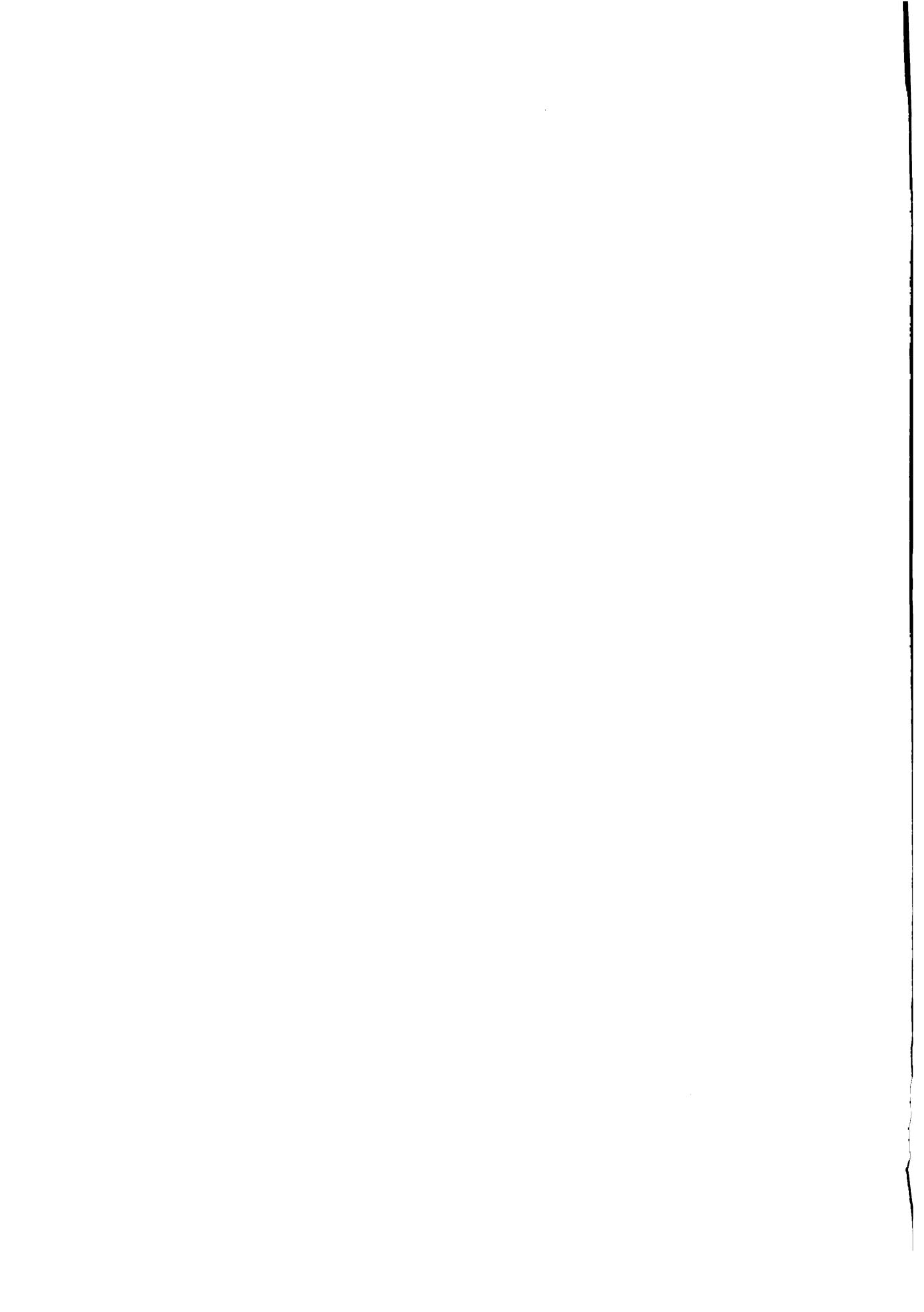
OTRAS LIMITANTES QUE SE TIENEN PARA EL USO DE SEMILLAS DESGLUMADAS SON:

i) SE DEBE TENER LA SEGURIDAD DE CONTAR CON UN PATRON DE LLUVIA MAS O MENOS PREDECIBLE, YA QUE SI LOS CARIOPSIDES RECIBEN LA MINIMA APORTACION DE HUMEDAD, ARRANCARAN A UN TIEMPO SUS MECANISMOS DE GERMINACION. Y SI LAS LLUVIAS NO SON CONSTANTES DURANTE EL ESTABLECIMIENTO, SE PUEDE TENER LA MUERTE DE PLANTULAS EN UNA ALTA PROPORCION DE LA POBLACION.

ii) LA DISTRIBUCION DE LA SEMILLA EN EL CAMPO SE PUEDE DIFICULTAR UN POCO, SI NO SE CUENTA CON UN EQUIPO ESPECIALIZADO DE SIEMBRA, YA QUE LAS DENSIDADES DE SIEMBRA EN ESTA PRESENTACION, SON DEL ORDEN DE UN KILO O MENOS POR HECTAREA.

3.4.4. DESGRANADO DE ESTRUCTURAS FLORALES COMPLEJAS. EL CASO TIPICO DE ESTE GRUPO DE PROCESOS, LO REPRESENTA EL DESGRANADO DE MAZORCAS DE MAIZ. PARA EL EFECTO SE UTILIZA UN EQUIPO ESPECIALIZADO CONOCIDO COMO DESGRANADORA.

ES FRECUENTE QUE LAS COMPANIAS SEMILLERISTAS COMETAN EL ERROR DE INSTALAR EQUIPOS DISENADOS PARA DESGRANAR MAIZ PARA GRANO COMERCIAL, ENTUSIASMADOS POR LA ALTA CAPACIDAD DE OPERACION DE ESTOS. SIN EMBARGO, EL MANEJO DE LOTES DE



SEMILLA AMERITA TENER CUIDADO EN LOS AJUSTES DE VELOCIDAD DE ESTOS EQUIPOS, ASI COMO ASEGURARSE QUE EL DESGRANADO SE EFECTUE CUANDO LA MAZORCA TIENE ALREDEDOR DE UN 12% DE HUMEDAD, PARA LA MAYORIA DE LAS VARIETADES E HIBRIDOS DE MAIZ.

EN OTRAS ESPECIES COMO EN ALGUNAS LEGUMINOSAS QUE SE COSECHAN CON TODO Y VAINA, SE PUEDEN DESGRANAR LAS ESTRUCTURAS POR MEDIO DE COSECHADORAS ESTACIONARIAS O POR MEDIO DEL DESGRANADOR DE DOBLE BANDA ESTRIADA (FIGURA 4.

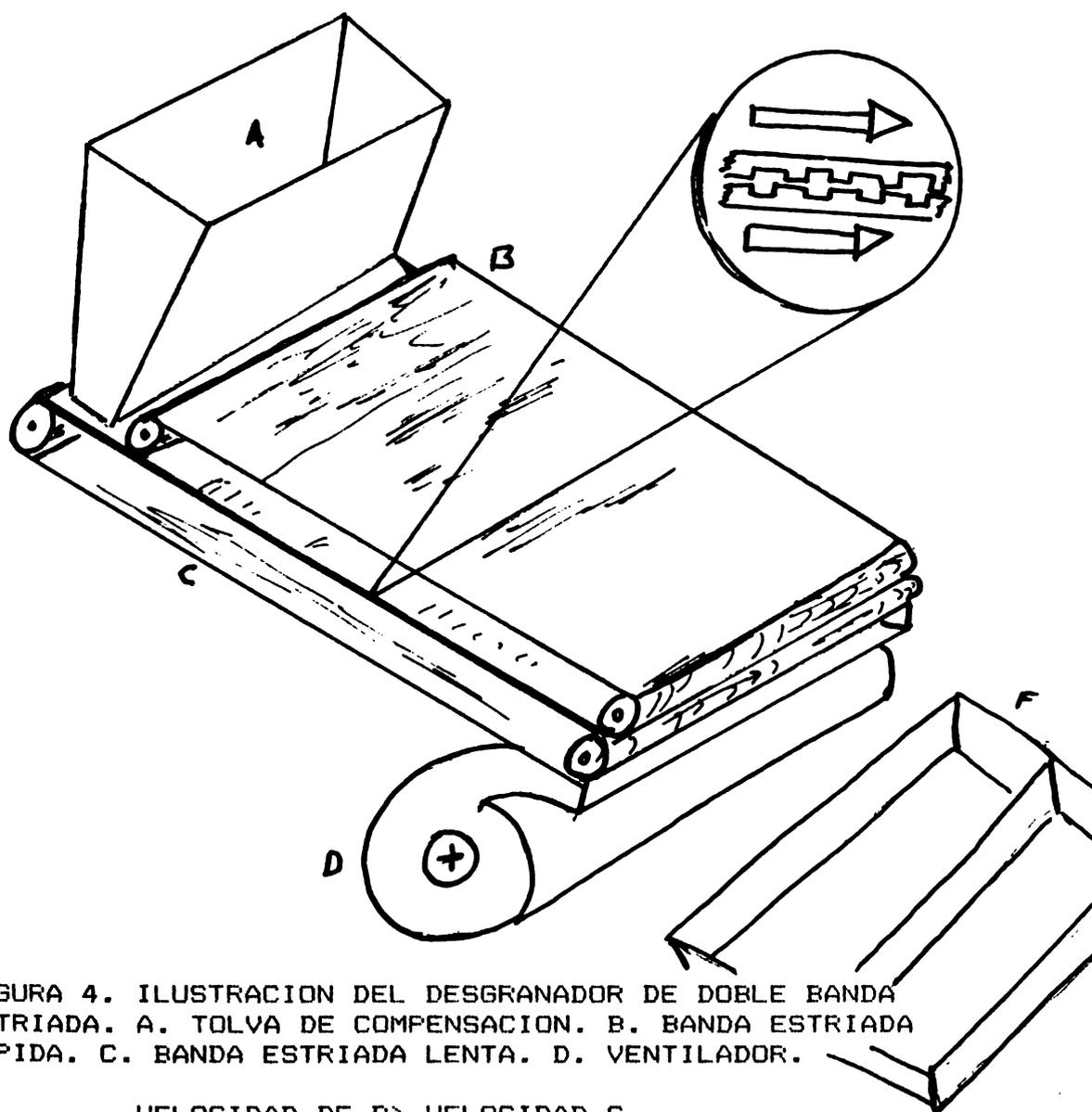
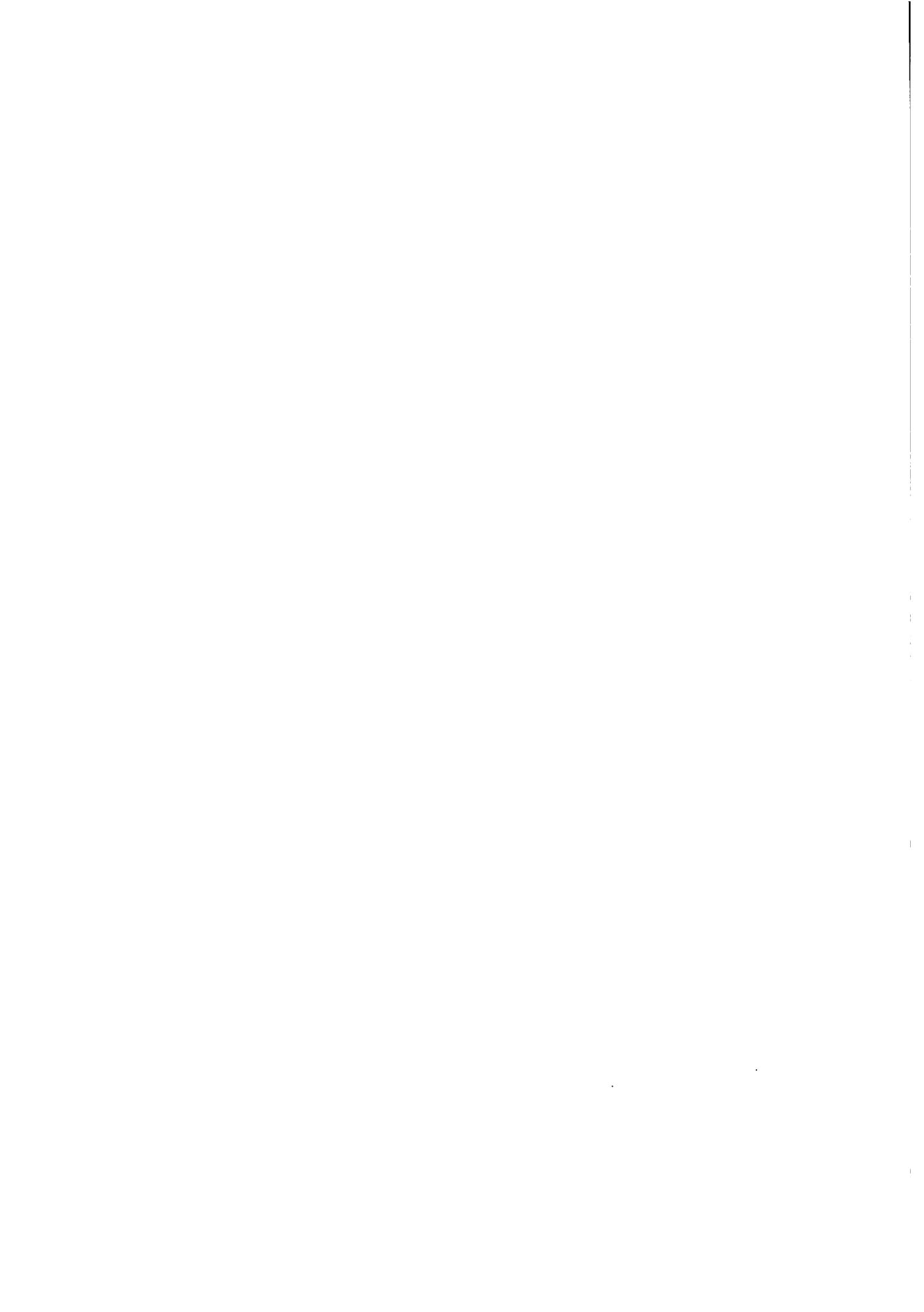


FIGURA 4. ILUSTRACION DEL DESGRANADOR DE DOBLE BANDA ESTRIADA. A. TOLVA DE COMPENSACION. B. BANDA ESTRIADA RAPIDA. C. BANDA ESTRIADA LENTA. D. VENTILADOR.

VELOCIDAD DE B > VELOCIDAD C.



EL DESGRANADOR DE DOBLE BANDA ESTRIADA CONSTA DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS PRINCIPALES:

i) UNA TOLVA DE COMPENSACION (A) QUE DISTRIBUYE UNA ALIMENTACION UNIFORME A LO ANCHO DE LA BANDA.

ii) DOS BANDAS PLANAS CON SU SUPERFICIE ESTRIADA, UNA MAS LARGA QUE LA OTRA Y CON DISTINTA VELOCIDAD DE DESPLAZAMIENTO AMBAS BANDAS EN SU LADO DE CONTACTO SE DESPLAZAN EN EL MISMO SENTIDO, PERO LA SUPERIOR (B), TIENE MAYOR VELOCIDAD QUE LA INFERIOR (C), LO QUE ORIGINA QUE EN TODA SU CARA DE CONTACTO SE EJERZA UNA ACCION DE FRICCION, PARA LOGRAR EL TRILLADO DE LAS ESTRUCTURAS FLORALES QUE SE TRANSPORTAN DESDE EL LUGAR DE ENTREGA DE LA TOLVA, HASTA EL OTRO EXTREMO, EN DONDE EL MATERIAL TRILLADO CAE, PARA VERSE SOMETIDO LUEGO A LA ACCION DE DEL VENTILADOR (D).

iii) DEPOSITOS DE MATERIALES LIGEROS (E) Y PESADOS (F), COLOCADOS AL FINAL DE LAS BANDAS.

3.5. LIMPIEZA BASICA. CUANDO EL MATERIAL SE HA PRELIMPIADO EN FORMA ADECUADA Y TIENE LA HUMEDAD APROPIADA PARA CONTINUAR CON EL ACONDICIONAMIENTO, SE PROCEDE A LA OPERACION DE LIMPIEZA BASICA.

LA LIMPIEZA BASICA CONSISTE EN EL PASO DE LA SEMILLA A TRAVES DE UNA MAQUINA DE AIRE Y ZARANDAS, QUE BASICAMENTE TIENE EL MISMO PRINCIPIO DE OPERACION QUE LA PRELIMPIADORA, SOLO QUE EN ESTE CASO EL EQUIPO TIENE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS.

i) LA REGULACION DEL PASO DEL VENTILADOR ES DE MAYOR PRECISION.

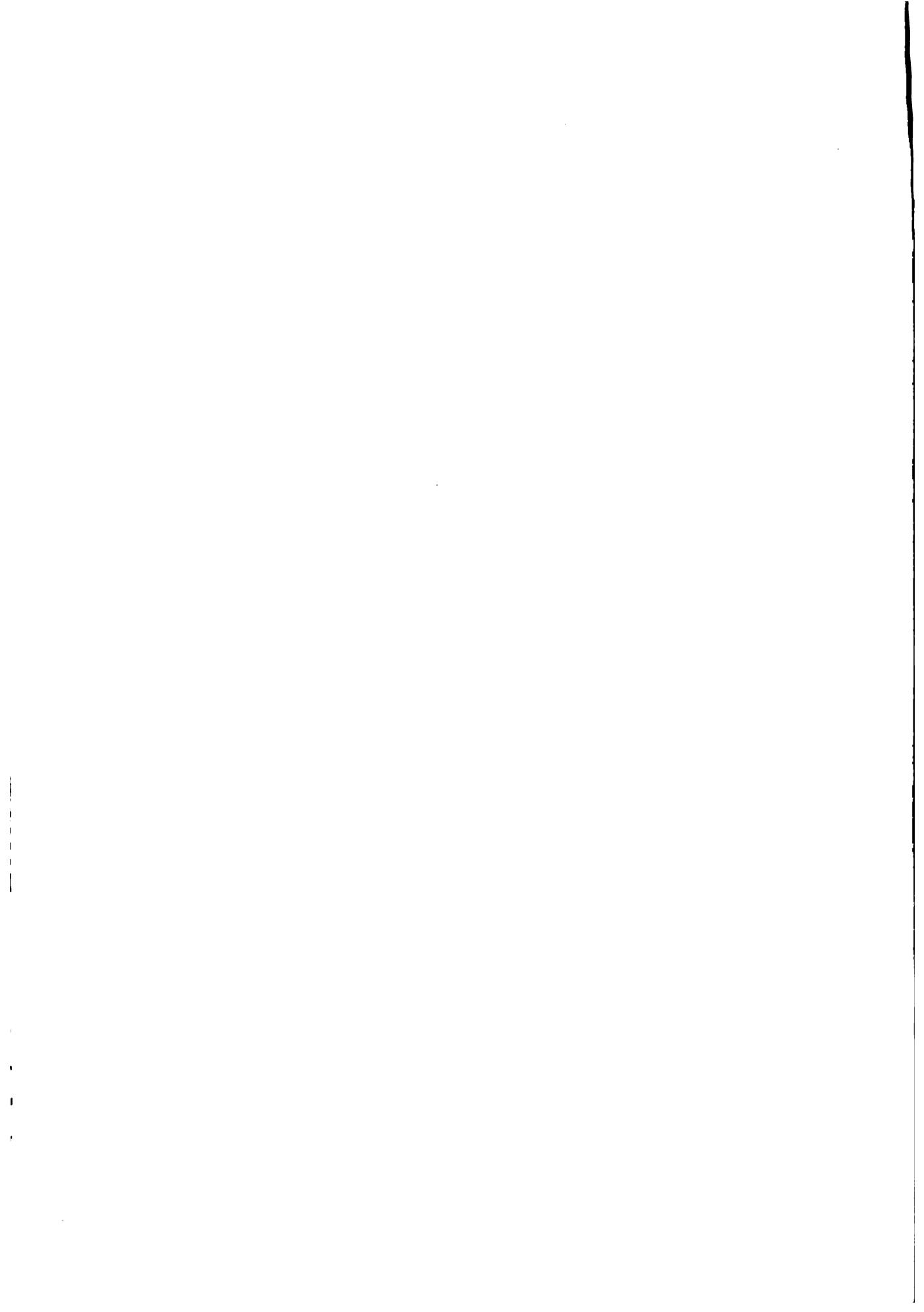
ii) UNA LIMPIADORA CONVENCIONAL CONSTA DE AL MENOS DOS ZAPATAS CON DOS CRIBAS CADA UNA. AUNQUE EXISTEN LIMPIADORAS DE HASTA TRES ZAPATAS CON DOS CRIBAS CADA UNA Y UN DESBROZADOR ADICIONAL.

iii). EN LAS LIMPIADORAS SE PUEDE REGULAR LA VELOCIDAD DEL MOVIMIENTO RECIPROCANTE.

iv) SE PUEDE REGULAR EL GRADO DE INCLINACION DE LAS ZARANDAS.

v). LOS DIAMETROS DE LAS CRIBAS SON MUCHO MAS CERCANOS A LOS DE LAS SEMILLAS, TANTO PARA RETENER SEMILLAS O IMPUREZAS MAYORES, O PARA LAS MAS PEQUENAS QUE LA SEMILLA BAJO PROCESO.

POR LO REGULAR, EL PROCESO DE LIMPIEZA BASICA ES MAS LENTO QUE EL DE PRELIMPIA Y SE REQUIERE DE UNA CONSTANTE EVALUACION POR PARTE DE LA FUNCION CONTROL DE CALIDAD, SOBRE LOS MATERIALES RECAHZADOS DE LA LINEA PRINCIPAL. ALGUNOS DE ELLOS PODRAN CONTENER TANTA SEMILLA DE BUENA CALIDAD, QUE



AMERITARA QUE SEAN REPASADOS CUANDO SE HAYA TERMINADO EL LOTE; POR SUPUESTO, DESPUES DE HACER LOS AJUSTES Y CALIBRACIONES NECESARIAS

3.6. CLASIFICACION. ES MUY IMPORTANTE QUE SE LE DE LA INTERPRETACION ADECUADA AL CONCEPTO CLASIFICACION EN ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS.

EN LA ACTIVIDAD DE PRODUCCION DE SEMILLAS CERTIFICADAS, NO PUEDEN EXISTIR SEMILLAS, DIGAMOS DE CLASE A O CLASE B, POR LO QUE RESPECTA A NIVELES DE MAYOR O MENOR CALIDAD. UNA SEMILLA QUE AMERITA SER CERTIFICADA ES POR QUE REUNE LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS POR LA ENTIDAD DE CERTIFICACION Y SOLO HAY UN NIVEL RECONOCIDO.

LA CLASIFICACION SE REFIERE A LA SEPARACION O AGRUPOACION DE SEMILLAS DE IGUAL CALIDAD., PERO DE DISTINTAS CARACTERISTICAS FISICAS.

EL EJEMPLO CLASICO DE LA CLASIFICACION SE DA EN MAIZ; LOS GRANOS DE UNA MAZORCA PRODUCIDA BAJO CONDICIONES DE CALIDAD CONTROLADA, TIENEN IGUAL CARGA GENETICA, SIN EMBARGO, LA POSICION QUE OCUPAN LOS GRANOS A LO LARGO DE LA MAZORCA, HACE QUE ESTOS TENGAN VARIADAS CARACTERISTICAS DE TAMANO Y FORMA.

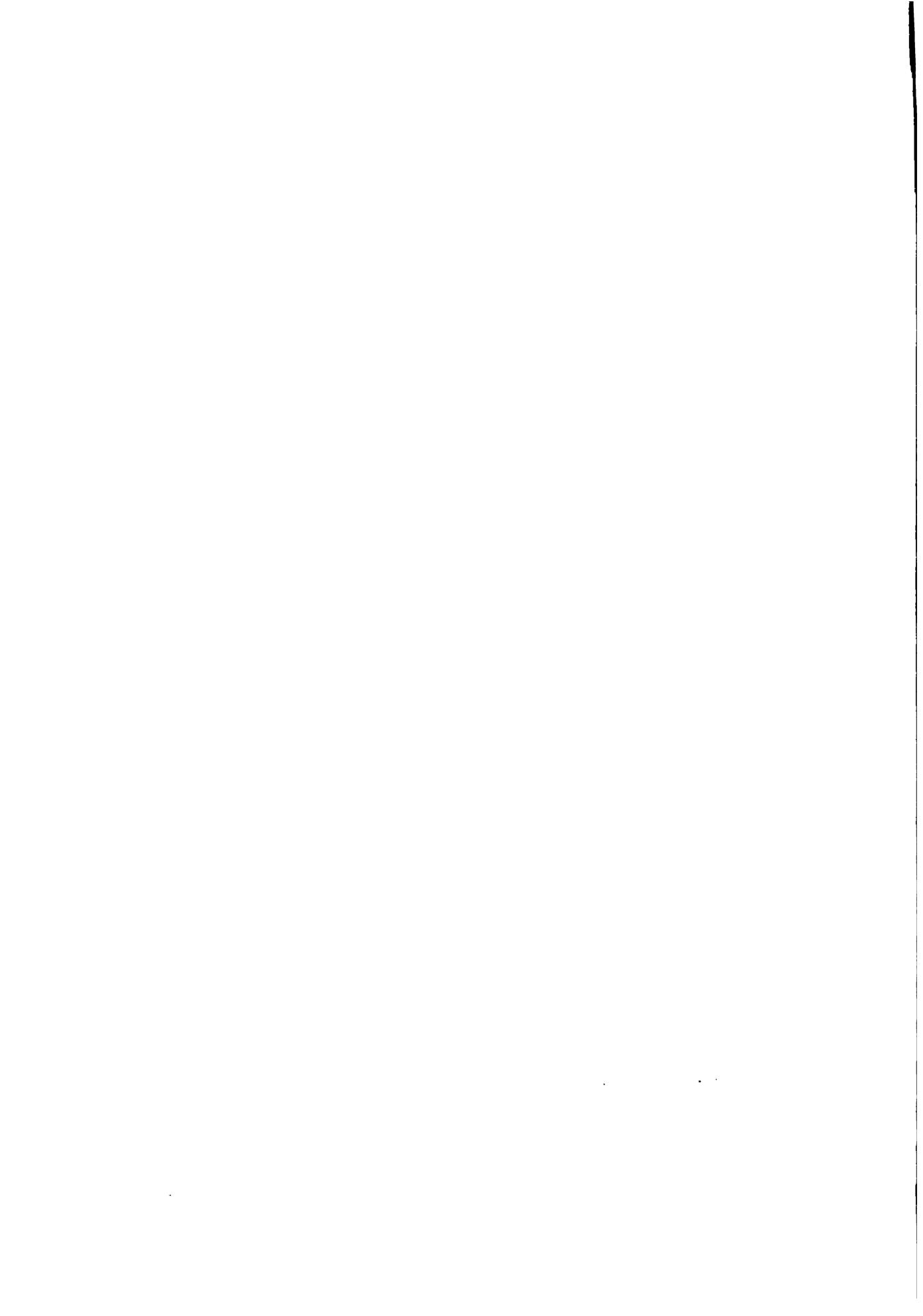
ASI POR EJEMPLO, LOS GRANOS CERCANOS AL EXTREMO BASAL DE LA MAZORCA TENDRAN DIMENSIONES GRANDES Y FORMA ESFERICA, COMPARADOS CON LOS DE LA PARTE CENTRAL QUE SON PLANOS Y DE TAMANO MEDIO O LOS DEL EXTREMO DISTAL QUE SON ESFERICOS Y PEQUENOS.

EL PROBLEMA DE MANEJAR SEMILLAS DE VARIADAS FORMAS Y TAMANOS, SE TIENE EN LOS EQUIPOS DE SIEMBRA, QUE PARA PODER CALIBRAR DENSIDADES DE SIEMBRA UNIFORMES, SE NECESITAN SEMILLAS DE CARACTERISTICAS UNIFORMES.

EL EQUIPO CLASICO PARA LOGRAR LA REFERIDA CLASIFICACION, ES EL SEPARADOR POR ANCHURA Y ESPESOR, MEJOR CONOCIDO COMO CUERPO DE SELECCION DE CILINDROS RANURADOS.

EL SEPARADOR CONSISTE EN UNA TORRE CON VARIOS CILINDROS DOTADOS DE DIFERENTES TAMANOS Y FORMAS DE RANURAS. LOS CILINDROS TIENEN UNA LIGERA INCLINACION EN SU EJE DE GIRO, LO QUE PERMITE QUE LAS SEMILLAS QUE NO CABEN EN LAS RANURAS, SE DESPLACEN DE UN EXTREMO A OTRO.

EN LA PARTE BAJA DE LA TORRE DE CLASIFICACION, SE TIENEN LOS DEPOSITOS O TOLVAS PARA CADA UNO DE LOS TAMANOS Y FORMAS DE SEMILLAS, POR EJEMPLO, ESFERICOS GRANDES, PLANOS MEDIOS ETC



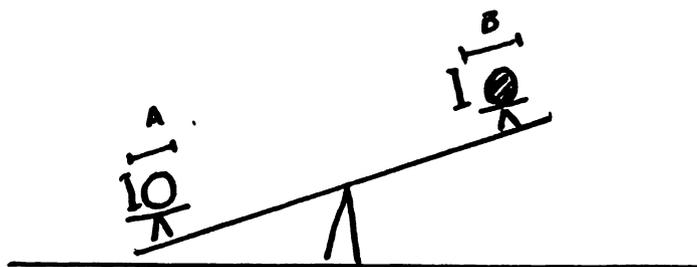
3.7 SELECCION

A PESAR DE QUE LA MAQUINA DE AIRE Y ZARANDAS ELIMINA UN GRAN PORCENTAJE DE LAS IMPUREZAS PRESENTES EN EL LOTE, CON FRECUENCIA SE REQUIERE DE EQUIPOS ADICIONALES PARA ELIMINAR SEMILLAS IMPERFECTAS O CONTAMINANTES, CON ALGUNAS CARACTERISTICAS MUY SEMEJANTES A LA SEMILLA QUE SE ESTA ACONDICIONANDO.

EN EL PARRAFO 1.3, SE ESTABLECIO QUE PARA LOGRAR LA SEPARACION ENTRE LA SEMILLA Y SUS CONTAMINANTES, SE NECESITA TENER AL MENOS UNA DIFERENCIA CLARA ENTRE LAS NUEVE CARACTERISTICAS PRINCIPALES, UTILIZADAS PARA LA SEPARACION.

ENSEGUIDA SE HARA UNA DESCRIPCION SOMERA DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS EN LA ACTIVIDAD DE SELECCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

3.7.1. PESO. EN LA FIGURA 5 SE ILUSTRAN LA SITUACION QUE OBLIGA A RECURRIR A ESTE TIPO DE SEPARACION; LAS SEMILLAS Y



DIMENSIONES: $A=B$
PESO : $A \neq B$

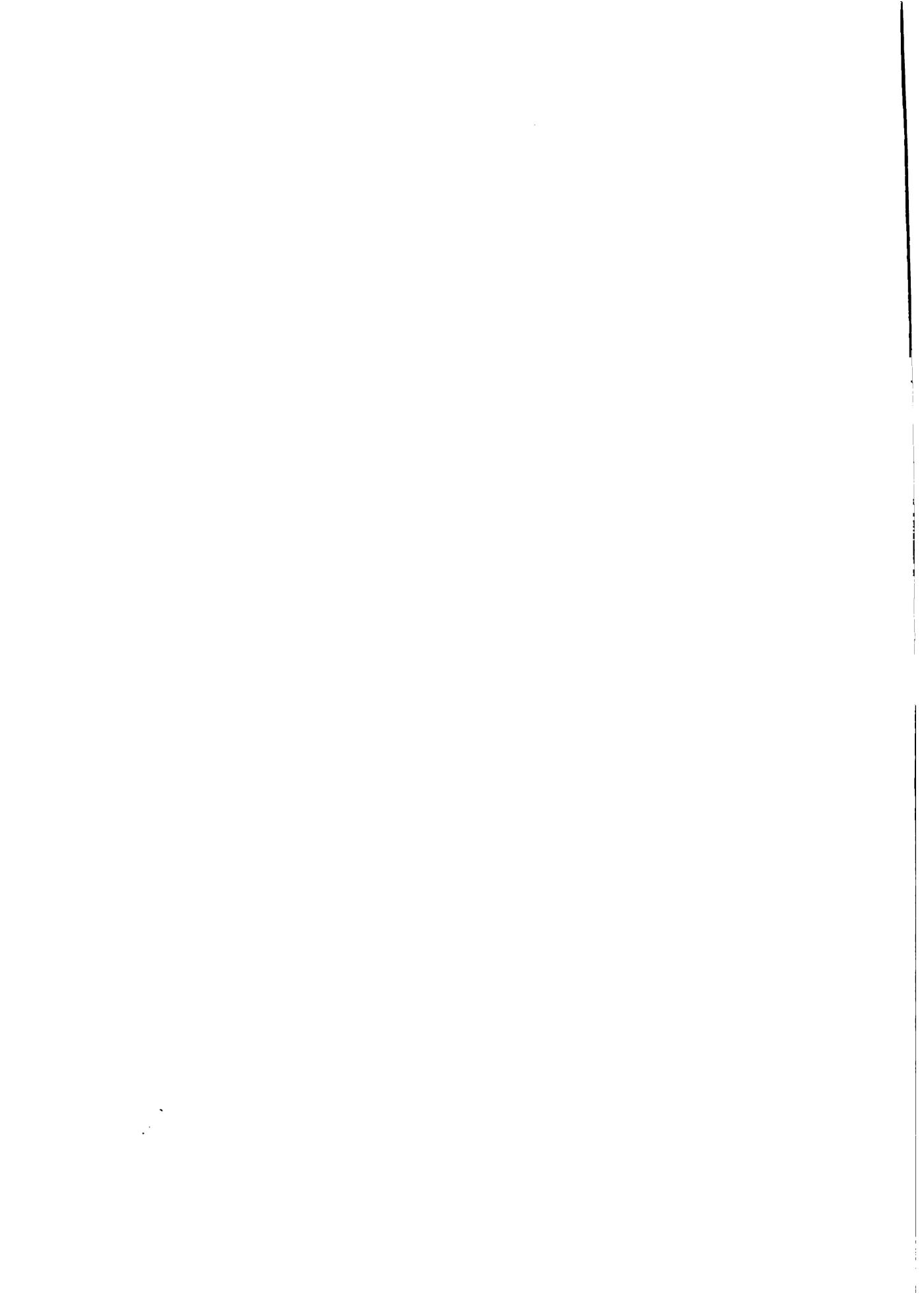
FIGURA 5. ILUSTRACION DE LA SITUACION QUE OBLIGA A UTILIZAR UN EQUIPO DE SELECCION POR PESO

LOS CONTAMINANTES TIENEN SIMILARES DIMENSIONES PERO DISTINTO PESO. AUNQUE YA RECIBIERON UNA DISCRIMINACION POR PESO DURANTE SU PASO POR LA PRELIMPIADORA Y LA LIMPIADORA, AHORA SE REQUIERE UN EQUIPO DE MAYOR PRECISION.

LOS PRINCIPALES EQUIPOS PARA SEPARACION POR PESO SON:

- i) LA MESA DE GRAVEDAD.
- ii) EL SEPARADOR FRACCIONADOR.

3.7.1.1. LA MESA DE GRAVEDAD ES UN EQUIPO QUE COMBINA ACCIONES MECANICAS Y NEUMATICAS.



EL EQUIPO TIENE LA FORMA DE UNA MESA, PERO LA CUBIERTA TIENE UN MOVIMIENTO RECIPROCANTE LATERAL, DE VELOCIDAD VARIABLE Y CON SENTIDO PERPENDICULAR AL FLUJO DE LAS SEMILLAS.

A LA CUBIERTA, PUEDE REGULARSE EL GRADO DE INCLINACION CON QUE OPERA Y SU CONSTRUCCION PERMITE EL ASCENSO VERTICAL DE CORRIENTES DE AIRE, GENERADAS POR VENTILADORES DE PASO VARIABLE, COLOCADOS EN EL CUERPO DE LA MESA.

AL OPERAR EL EQUIPO SE DEBEN DE PODER DISTINGUIR EN FORMA CLARA TRES REGIONES (FIGURA 6). ESTAS SON:

- i) ALIMENTACION
- ii) ESTRATIFICACION
- iii) SEPARACION.

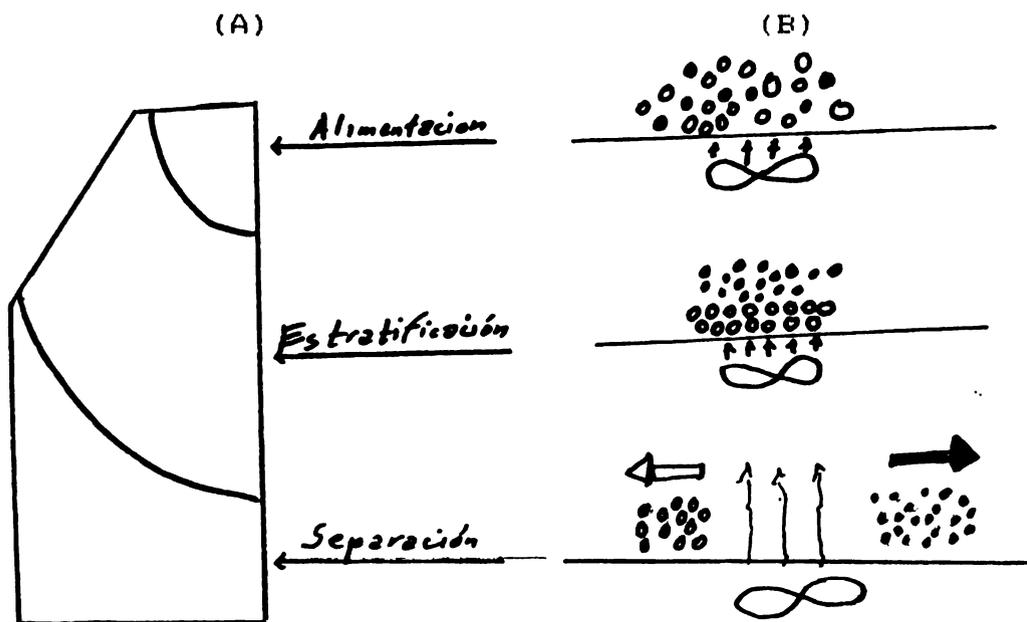


FIGURA 6. ESQUEMA DE LA DISTRIBUCION DE ZONAS EN UNA MESA DE GRAVEDAD (A) Y A LA DERECHA SE APRECIA (B) LOS CORTES SECCIONALES DE LA AGRUPACION QUE SE EFECTUA DE PARTICULAS LIGERAS Y PESADAS EN LA MEDIDA QUE FLUYEN POR LA MESA

LA ALIMENTACION ES EL AREA EN DONDE SE RECIBE LA SEMILLA QUE PROVIENE DE LA TOLVA DE ALIMENTACION.

POR LA ACCION DE LAS SACUDIDAS DE LA CUBIERTA, LA INCLINACION DE OPERACION DE LA MISMA Y LA INTENSIDAD DE LA



CORRIENTE DE AIRE ASCENDENTE, PROPICIADA POR LOS VENTILADORES DE LA MESA, SE LOGRA UNA ESTRATIFICACION, QUEDANDO LOS ELEMENTOS MAS PESADOS EN LA PARTE BAJA Y LOS MAS LIGEROS ARRIBA.

COMO TERCER PASO Y DEBIDO TAMBIEN A RESULTANTES MECANICAS DE LOS AJUSTES DE LA MAQUINA, SE LOGRA UNA SEPARACION DE LOS ESTRATOS LIGEROS Y LOS PESADOS.

3.7.1.2. ASPIRADOR FRACCIONADOR. ESTE EQUIPO HACE QUE UN FLUJO DE SEMILLAS SE VEA SOMETIDO A LA ACCION DE UN ASPIRADOR INDUSTRIAL DE CALIBRACION FINA, LO QUE PERMITE SEPARAR PARTICULAS DE VARIADOS PESOS POR SALIDAS INDEPENDIENTES.

EL ASPIRADOR FRACCIONADOR, CUANDO SE ESTA OPERANDO CON SEMILLAS MUY PEQUENAS, REQUIERE DE UNA CALIBRACION MINUCIOSA Y DE UNA SUPERVISION CERCANA POR PARTE DEL AREA DE CONTROL DE CALIDAD, DE LOS MATERIALES RECHAZADOS.

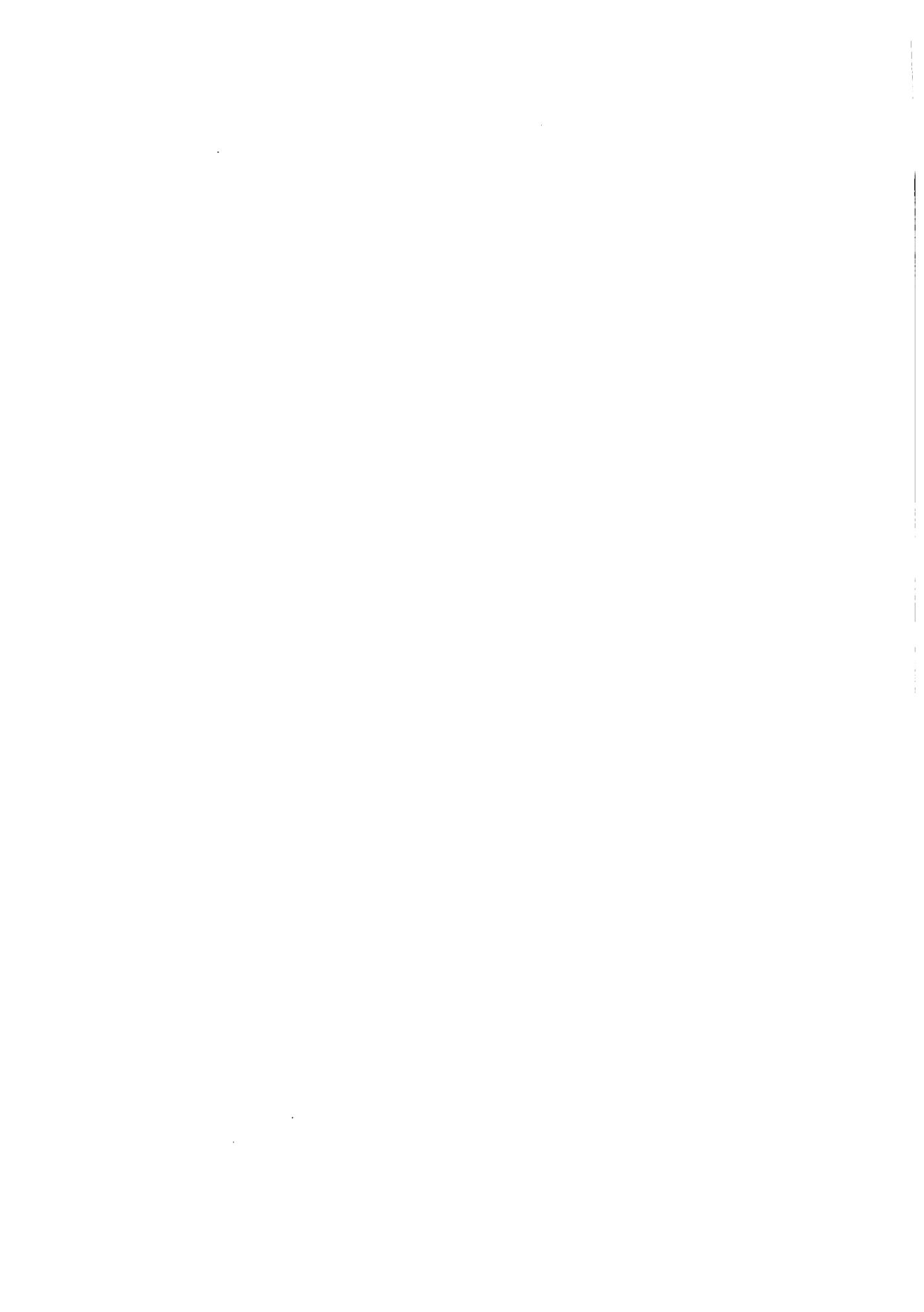
3.7.2. SEPARACION POR FORMA. EXISTEN SITUACIONES EN LAS QUE SE PUEDE TENER SIMILITUD DE DIMENSIONES Y PESO (FIGURA 7) PERO CON DIFERENCIAS EN SU FORMA.



FIGURA 7. SIMILITUD EN TAMANO Y PESO, DIFERENCIA EN FORMA.

PARA LOGRAR UNA SEPARACION POR FORMA, SE PUEDEN UTILIZAR PRINCIPALMENTE DOS EQUIPOS:

- i) EL SEPARADOR DE ESPIRAL.
- ii) EL SEPARADOR DE PANO INCLINADO.



AMBOS EQUIPOS SE DESCRIBEN EN FORMA BREVE ENSEGUIDA.

3.7.2.1. SEPARADOR DE ESPIRAL. EL EQUIPO SOLO TIEN UNA PIEZA MOVIL Y ES LA QUE SE USA PARA REGULAR LA CANTIDAD DE SEMILLA QUE PASA DE LA TOLVA DE ALIMENTACION AL CUERPO DEL SELECCIONADOR.

BASICAMENTE EL EQUIPO CONSISTE EN UN PAR DE "PISTAS", QUE DESCIENDEN EN UN PATRON HELICOIDAL. LAS DOS PISTAS DESCIENDEN EN FORMA PARALELA.

LA PISTA SUPERIOR ES MAS ANGOSTA QUE LA INFERIOR. LAS SEMILLAS PLANAS, DESCIENDEN EN LA PISTA SUPERIOR, DESLIZANDOSE HASTA LA PARTE INFERIOR EN DONDE SON CATADAS EN UN DEPOSITO.

LAS SEMILLAS ESFERICAS, QUE AL INICIO VAN JUNTO CON LAS PLANAS, A MEDIDA QUE DESCIENDEN ADQUIEREN UNA MAYOR VELOCIDAD TERMINAL, HASTA QUE POR EFECTO DE LA FUERZA CENTRIFUGA, SE APROXIMAN A LA ORILLA DE LA PISTA SUPERIOR, PARA LOGRAR CAER A LA INFERIOR, EN DONDE SERAN CAPTURADAS EN DEPOSITO DIFERENTE.

EL UNICO PROBLEMA QUE PRESENTAN ESTOS EQUIPOS ES EL RUIDO EXAGERADO QUE PRODUCEN LAS SEMILLAS EN SU DESCENSO POR LA ESPIRAL, POR LO QUE, LOS EQUIPOS MODERNOS ESTAN DOTADOS DE UNA CUBIERTA AISLANTE AL SONIDO.

3.7.2.2. SEPARADOR DE FANQ INCLINADO. ESTE ES UN SENCILLO SISTEMA DE SELECCION (FIGURA 8) QUE CONSTA DE LAS SIGUIENTES PARTES:

- i) UN SISTEMA DE DISTRIBUCION DE LA SEMILLA (A)
- ii) UNA BANDA ANCHA DE LONA, DE PENDIENTE AJUSTABLE (B), SOSTENIDA POR DOS RODILLOS A LOS QUE TAMBIEN SE LES PUEDE AJUSTAR SU VELOCIDAD DE GIRO.
- iii) DOS DEPOSITOS, UNO PARA SEMILLAS PLANAS (C) Y OTRO PARA SEMILLAS REDONDAS.

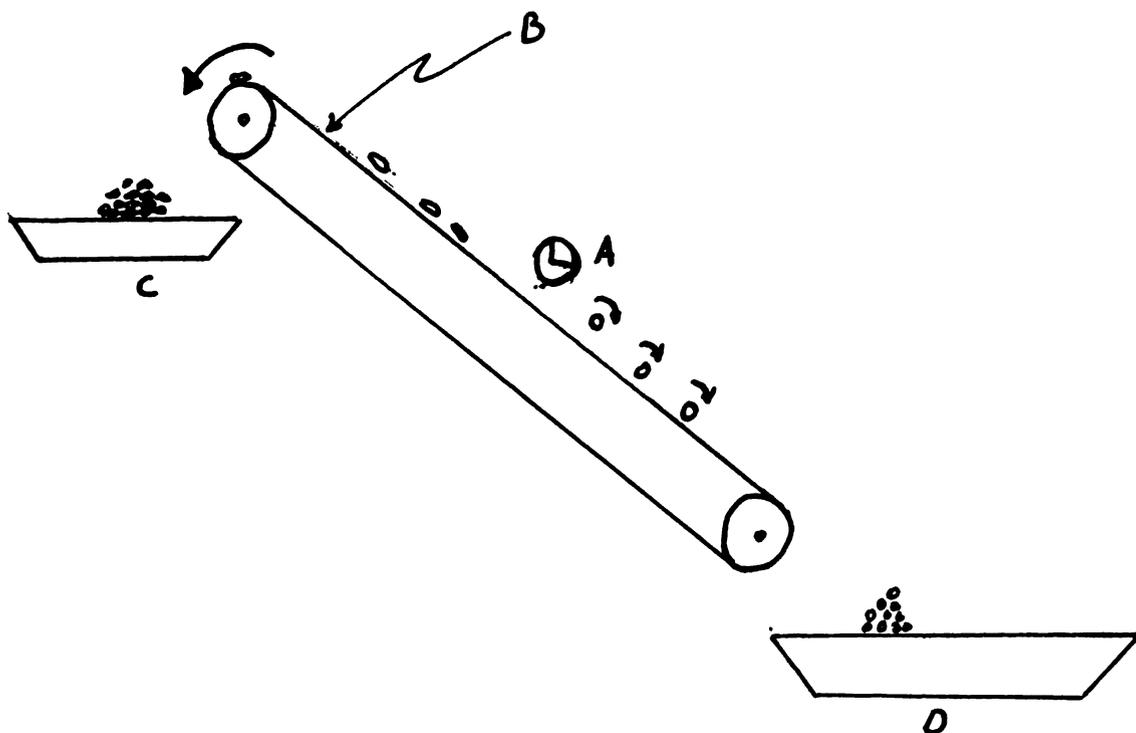


FIGURA 8. DIAGRAMA QUE MUESTRA LAS PARTES DE UN SEPARADOR DE PANO INCLINADO.

EL EQUIPO DE DISTRIBUCION COLOCA EL MATERIAL A SELECCIONAR A TODO LO ANCHO DE LA PARTE MEDIA SUPERIOR DE LA BANDA. LA BANDA, CUYO ANGULO DE INCLINACION YA HA SIDO AJUSTADO, MUEVE SU CARA SUPERIOR EN FORMA ASCENDENTE; LAS SEMILLAS PLANAS PERMANECERAN ADOSADAS A LA BANDA HASTA QUE LLEGAN A LA PARTE SUPERIOR, PARA CAER LUEGO AL DEPOSITO DE SEMILLAS PLANAS (C). LAS SEMILLAS REDONDAS AL ENTRAR EN CONTACTO CON LA BANDA, INICIAN SU DESCENSO GIRATORIO HASTA LLEGAR AL DEPOSITO DE SEMILLAS REDONDAS (D).

3.7.3. SEPARACION POR LONGITUD. CUANDO DOS SEMILLAS TIENEN SIMILITUD EN SU PESO Y DIAMETRO, SE PUEDE LOGRAR UNA SEPARACION SI SON DIFERENTES EN LONGITUD. (FIG 8).

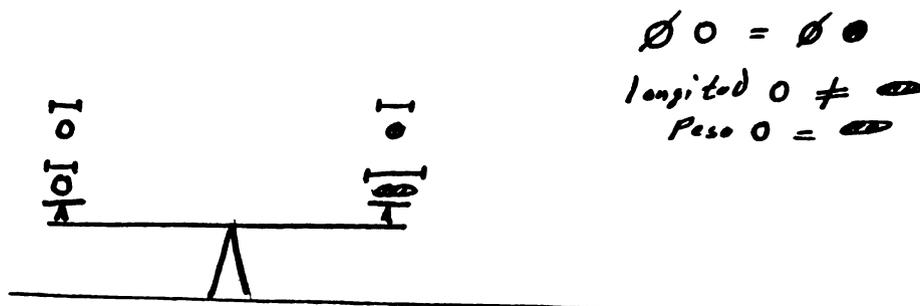


FIGURA 8. SITUACION QUE OBLIGA A UTILIZAR EQUIPOS DE SEPARACION POR LONGITUD.

LOS PRINCIPALES EQUIPOS QUE SE UTILIZAN PARA LOGRAR SEPARACION POR LONGITUD SON:

- i) SEPARADOR DE CILINDRO ALVEOLADO
- ii) SEPARADOR DE DISCOS ALVEOLADOS.

3.7.3.1. SEPARADOR DE CILINDRO ALVEOLADO. ESTE EQUIPO CONSTA DE UN CILINDRO DE LAMINA CON ALVEOLOS DE UN MISMO DIAMETRO TROQUELADOS EN SU PARED.

EL CILINDRO SE OPERA GIRANDO SOBRE SU COSTADO Y CON UN LIGERO DESNIVEL ENTRE SUS EXTREMOS. QUEDANDO MAS ALTO EN EL EXTREMO DONDE SE ALIMENTA. DE ESTA MANERA, A MEDIDA QUE EL CILINDRO GIRA, LA SEMILLA VA AVANZANDO HACIA LA SALIDA DEL EXTREMO BAJO.

LAS SEMILLAS LARGAS NO CABEN BIEN EN LA CAVIDAD DE LOS ALVEOLOS, POR LO QUE SE SIGUEN DESLIZANDO EN LA PARED DEL CILINDRO HASTA SU SALIDA.

LAS SEMILLAS CORTAS, AL SER ELEVADAS FERMANECEN EN LA CAVIDAD DEL ALVEOLO HASTA QUE LA FUERZA DE GRAVEDAD HACE QUE LAS ABANDONEN. AL CAER LAS SEMILLAS O PARTES DE SEMILLA QUE INTEGRAN LA FRACCION CORTA SON RECIBIDAS EN UNA TOLVA, QUE LAS CONDUCE POR MEDIO DE UN TRANSPORTADOR HELICOIDAL A UNA SALIDA DIFERENTE.

3.7.3.2. EL SEPARADOR DE DISCOS ALVEOLADOS. ESTE EQUIPO TIENE UN PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO SIMILAR AL ANTES DESCRITO; SOLO QUE EN ESTE CASO LOS ALVEOLOS ESTAN UBICADOS EN AMBAS CARAS DE UNA BATERIA DE DISCOS QUE GIRAN EN SENIDO PERPENDICULAR AL EJE DE LA CAMARA CILINDRICA EN QUE ESTAN CONTENIDOS LOS DISCOS.

LAS SEMILLAS CORTAS, EN ESTE CASO AL VENCER LA FUERZA DE GRAVEDAD SON CAPTADAS POR UNA LAMINILLA ACANALADA, QUE COLOCADA EN UNA POSICION INCLINADA ENTRE DISCO Y DISCO, HACE QUE DESCARGUEN EN UN COMPARTIMIENTO PARALELO A LA CAMARA QUE ALOJA LOS DISCOS; LAS SEMILLAS CORTAS SON DESCARGADAS AL EXTERIOR POR MEDIO DE UN TRANSPORTADOR HELICOIDAL.

LAS SEMILLAS O PARTICULAS LARGAS, SON EMPUJADAS HACIA EL EXTREMO OPUESTO AL PUNTO DE ALIMENTACION POR MEDIO DE LAS PALETAS O ALABES COLOCADAS EN LOS RADIOS QUE UNEN EL AREA ALVEOLADA DE CADA DISCO CON EL EJE QUE LOS SOSTIENE.

3.7.4. SEPARACION POR RUGOSIDAD DE LA TESTA. DOS SEMILLAS PUEDEN TENER CARACTERISTICAS MUY SISMILARES EN CUANTO A DIMENSIONES, PESO, FORMA Y LONGITUD, PERO ES POSIBLE SEPARARLAS SI TIENEN DIFERTENCIAS EN EL GRADO DE RUGOSIDAD DE LA TESTA. (FIGURA 9).

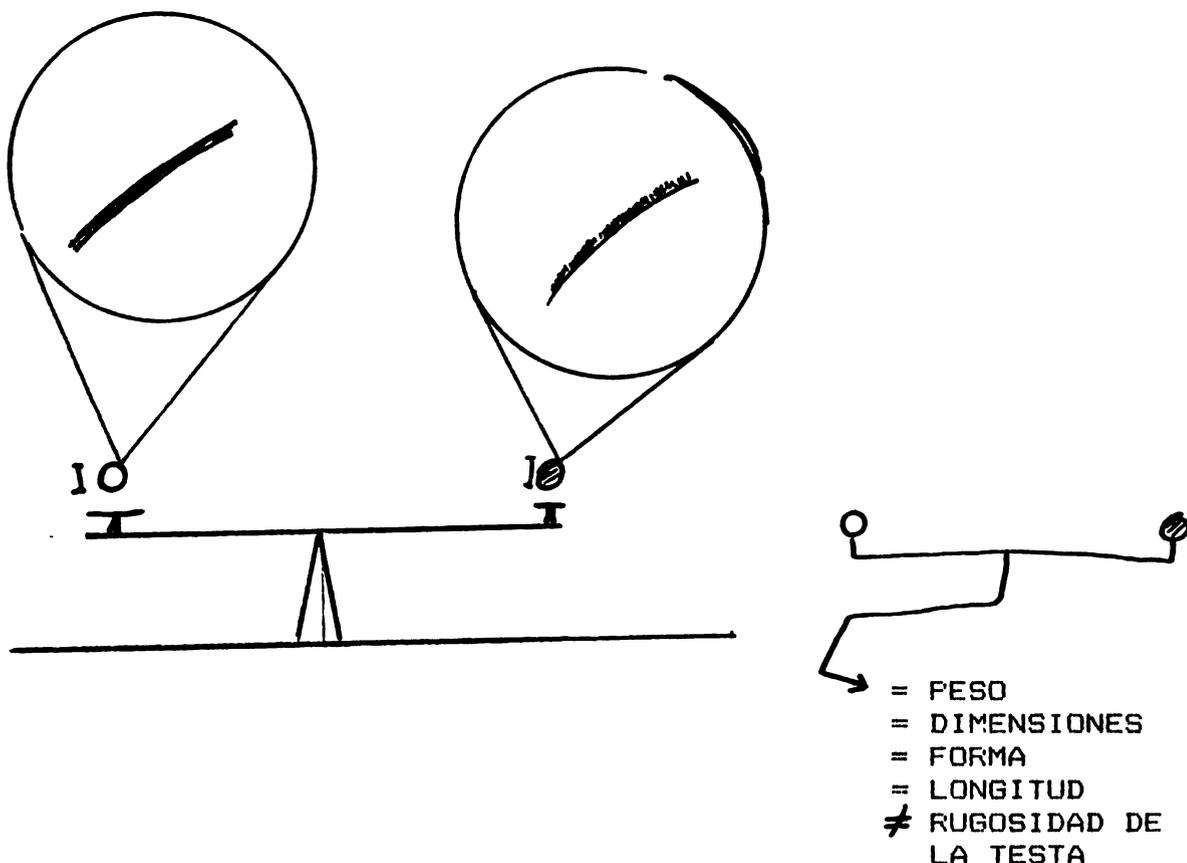


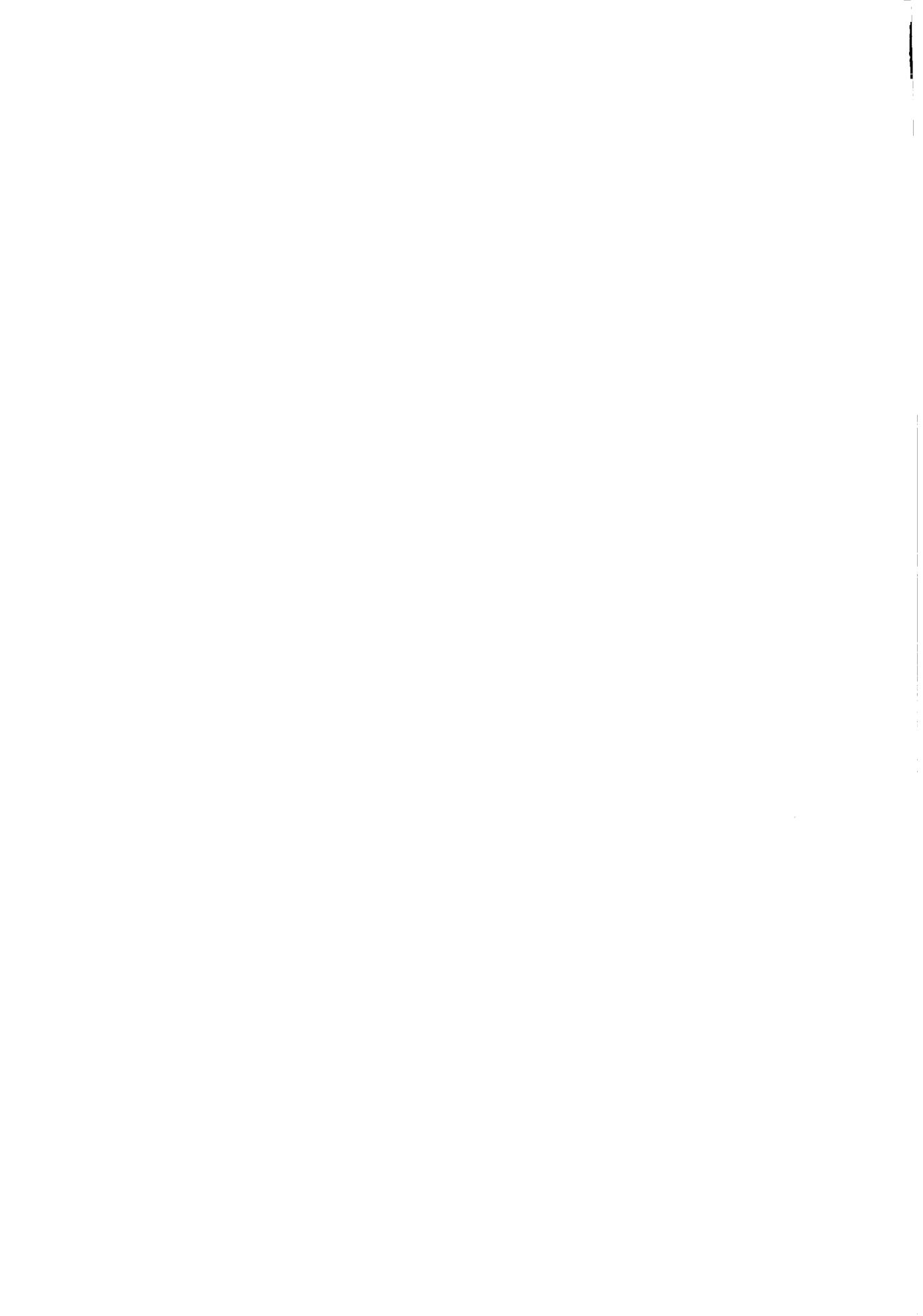
FIGURA 9. ESQUEMA QUE ILUSTRAS CARACTERISTICAS SIMILARES ENTRE DOS SEMILLAS , PERO CON DIFERENCIAS EN LA RUGOSIDAD DE SU TESTA.

EL EQUIPO CLASICO PARA EFECTUAR ESTE TIPO DE SEPARACION ES EL CONOCIDO COMO RODILLO DE FIELTRO O DE TERCIOPELO.

LA ESTRUCTURA DEL EQUIPO CONSISTE EN UNA BATERIA DE 10 A 15 PARES DE RODILLOS DE MADERA, DE APROXIMADAMENTE 10 CM DE DIAMETRO, POR 1.5 MTS DE LARGO CADA UNO.

LOS PARES DE RODILLOS SE COLOCAN EN FORMA LIGERAMENTE INCLINADA Y EN UNA ESTIBA CON SEPARACIONES DE UNOS 10 CM ENTRE UN PAR DE RODILLOS Y OTRO.

CADA PAR DE RODILLOS TIENE LOS EJES PARALELOS Y EN UN MISMO PLANO, CON RESPECTO A LA HORIZONTAL, ADEMAS TIENEN CONTACTO ENTRE SI A LO LARGO DE UNO DE SUS COSTADOS, DE TAL SUERTE QUE NO DEJAN PASAR SEMILLA HACIA ABAJO, PERO AL GIRAR EN FORMA AXIAL EXTERNA, LAS SEMILLA DESCENDE HASTA EL PUNTO DE UNION MAS BAJO ENTRE AMBOS RODILLOS.



EL EQUIPO ES MOVIDO POR UN SOLO MOTOR Y UNA CADENA DE ESLABONES, QUE EN FORMA ZIGZAGEANTE LE DA POTENCIA A UNO DE LOS RODILLOS DE CADA PAR, MISMO QUE MUEVE A SU RODILLO PAREJA POR MEDIO DE ENGRANES COLOCADOS EN EL EXTRERMO OPUUESTO.

PARA ALIMENTAR EL RODILLO, SE UTILIZA UN ELEVADOR ESPECIAL QUE DEPOSITA EN LA PARTE ALTA DE CADA UNION DE RODILLOS, UNA CANTIDAD IGUAL DE SEMILLAS.

AL GIRAR LOS RODILLOS, HACEN QUE LAS SEMILLAS SE FORMEN EN HILERA SENCILLA, A LO LARGO DE SU LINEA DE UNION; SI LAS SEMILLAS TIENEN LA TESTA LISA, PERMANECERAN EN LA LINEA DESCENDIENTE HARTA SER CAPTADAS EN LA PARTE BAJA. POR OTRO LADO, SI TIENEN LA TESTA RUGOSA O CON ASPEREZAS DEBIDAS A FISURAS OCASIONADAS POR DAMO MECANICO O POR INSECTOS, LAS SEMILLAS SE GANCHARAN EN LA PELUZA DEL TERCIOPELO Y SERAN EXPULSADAS HACIA EL EXTERIOR DEL EQUIPO, YA QUE AL VENCER LA FUERZA DE GRAVEDAD SOBRE SU PESO, HARAN QUE SE DESPRENDAN DE LA SUPERFICIE DE LOS RODILLOS.

3.7.5. SEPARACION POR MEDIO DE LA AFINIDAD POR LIQUIDOS DE LAS SEMILLAS O SUS CONTAMINANTES. EN LA FIGURA 10 SE ESQUEMATIZA LA SITUACION QUE OBLIGA A UTILIZAR EL EQUIPO ADECUADO PARA LOGRAR ESTE TIPO DE SEPARACION.

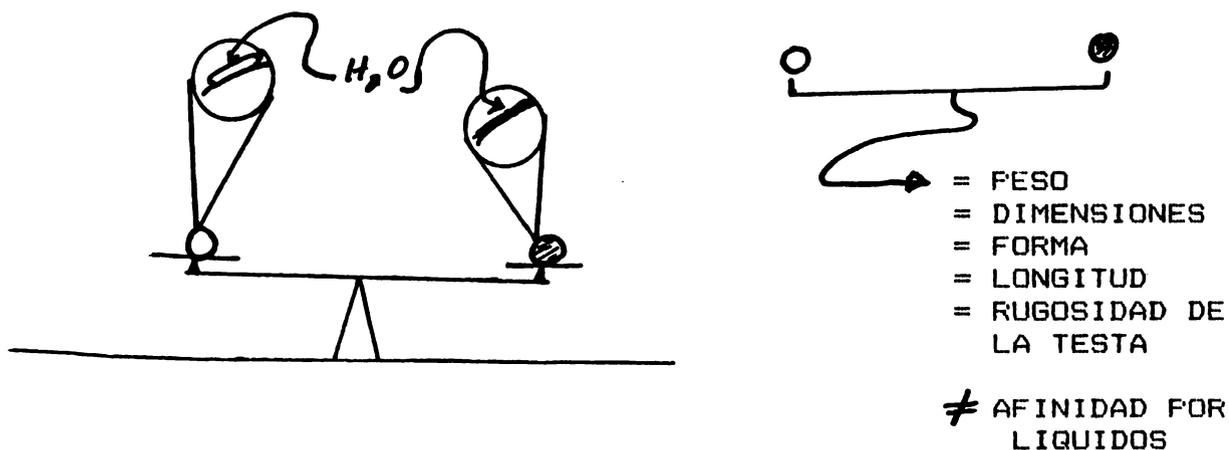


FIGURA 10 CARACTERISTICAS DE SEMILLAS Y CONTAMINANTES PARA UTILIZAR EL PRINCIPIO DE SEPARACION POR AFINIDAD POR LIQUIDOS.

DOS SEMILLAS CON CARACTERISTICAS FISICAS MUY SIMILARES, PUEDEN SER SEPARADAS SI ENTRE ELLAS EXISTE UNA QUE TENGA AFINIDAD POR LIQUIDOS.

LA MAYORIA DE LAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS TIENEN EN FORMA CARACTERISTICA UNA TESTA LISA, DE ASPECTO SEROSO, CON UN ALTO GRADO DE TENSION SUPERFICIAL O FALTA DE AFINIDAD POR LIQUIDOS. SIN EMBARGO, EXISTEN MALEZAS CUYAS SEMILLAS SON MUY SIMILARES A LAS DE LAS LEGUMINOSAS DE GRANO PEQUENO, QUE ESTAN CUBIERTAS POR UNA CAPA MUSCILAGINOSA, LO QUE LES PERMITE UNA ALTA AFINIDAD CON LIQUIDOS COMO EL AGUA.

EL EQUIPO PARA LOGRAR UNA EFICIENTE SEPARACION POR MEDIO DE ESTE PRINCIPIO, SE LE CONOCE COMO EL TAMBOR ELECTROIMAN O MAQUINA DE SEPARACION POR AFINIDAD POR LIQUIDOS.

LAS PRINCIPALES PARTES DEL TAMBOR ELECTROIMAN SON;

(FIGURA 11)

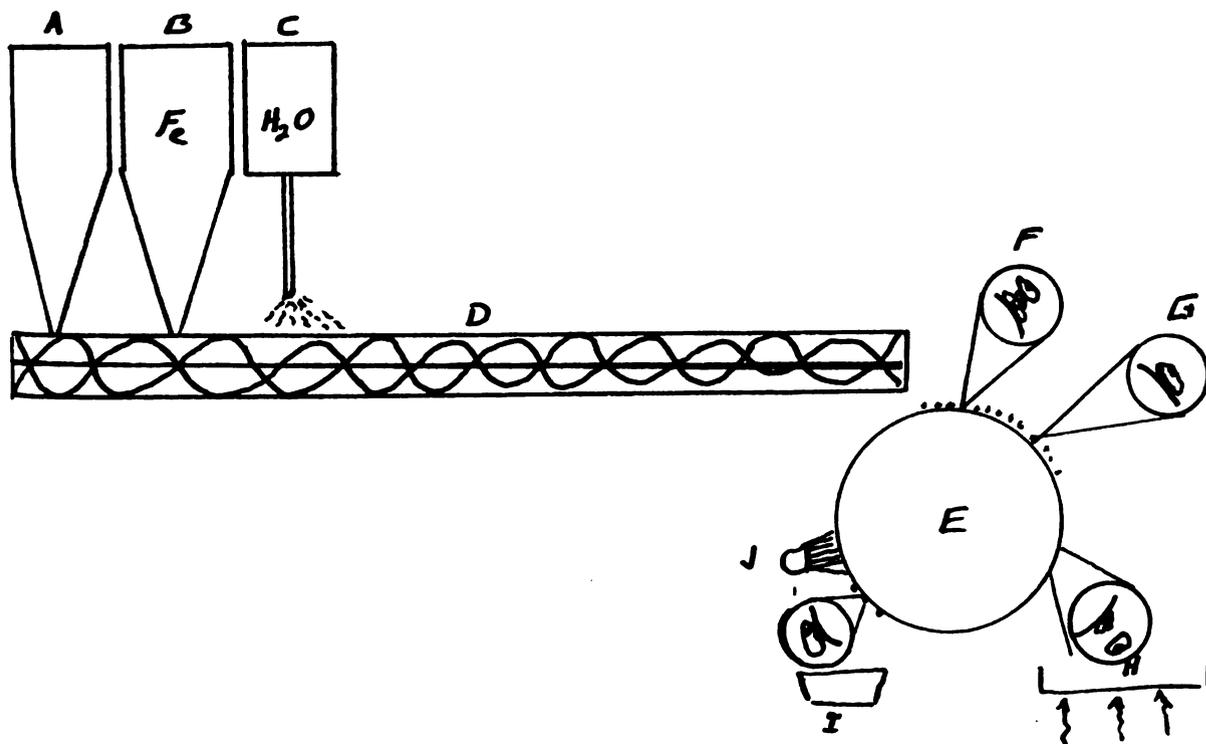


FIGURA 11. DIAGRAMA DE UN TAMBOR ELECTROIMAN.

UNA TOLVA DE COMPENSACION (A) PARA ASEGURAR QUE LA MAQUINA TENGA UNA ALIMENTACION CONTINUA; UN TRANSPORTADOR MEZCLADOR (D) QUE CONDUCE LA SEMILLA MIENTRAS LA VA MEZCLANDO CON



LA COMPANIA HELMUTH CORPORATION DE LOS ESTADOS UNIDOS HA FABRICADO UN SEPARADOR, QUE EN PARTICULAR HA TENIDO EXITO EN LA SEPARACION DE CONTAMINANTES DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

LA SEMILLA ES DEPOSITADA EN UNA BANADA QUE PROPICIA UNA CASCADA FRENTE A UN ELECTRODO; SI LA SEMILLA TIENE CARGA AFIN SERA ATRAIDA HACIA EL ELECTRODO, SIN QUE LLEGUE A ADHERIRSE A ESTE, SOLO DESCRIBIRA UNA CURVA EN SU DESCENSO QUE LA OBLIGARA A CAER EN UN DEPOSITO. POR OTRO LADO, CUANDO LA SEMILLA O SU CONTAMINANTE TIENE CARGA SIMILAR A LA DEL ELECTRODO, LA SEMILLA SERA REPELIDA, OBLIGANDOLA EN SU DESCENSO A CAER EN OTRO DEPOSITO.

ESTA PUEDE SER UNA IMPORTANTE HERRAMIENTA PARA MANEJAR ESPECIES MUY SIMILARES COMO LAS SEMILLAS DEL PASTO ANDROPOGON CONTAMINADAS CON LAS DE PASTO JARAGUA, QUE DE OTRA MANERA SERIA IMPOSIBLE SEPARAR.

3.7.7. SEPARACION POR COLOR. CUANDO PARECIERA QUE TODO ESTA PERDIDO, QUE DOS SEMILLAS DE DISTINTAS ESPECIES, DEBEN SER SEPARADAS, PERO QUE TIENEN TODAS SUS CARACTERISTICAS FISICAS, AUN ASI SE PUEDE LOGRAR SU SEPARACION POR MEDIO DE UN SORTEADOR CROMATICO DE SEMILLAS. (FIGURA 13).

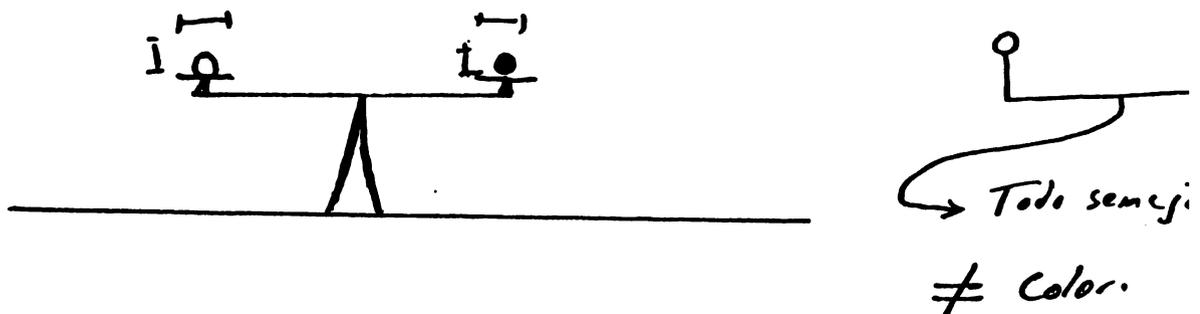
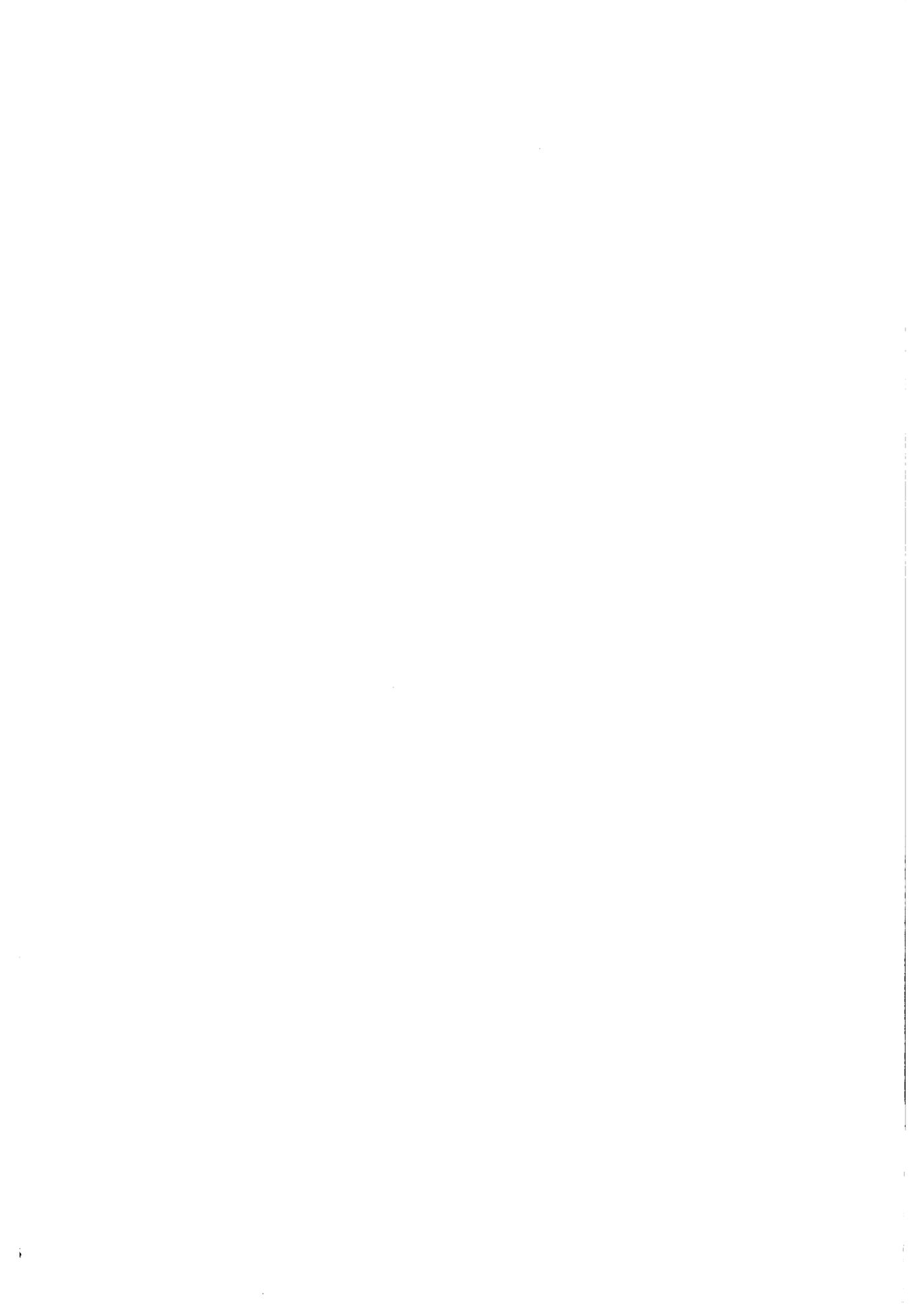


FIGURA 13 QUE ILUSTRAS LA SITUACION EN EL LOTE DE SEMILLAS PARA LOGRAR UNA SEPARACION POR COLOR.

EL SORTEADOR CROMATICO EN UNA COMBINACION MECANICA-OPTICO-NEUMATICA. LA SEMILLA SE ALIMENTA POR MEDIO DE LA TOLVA DE COMPENSACION A LA PARTE CENTRAL DE LOS RODILLOS METALICOS COLOCADOS EN FORMA SIMILAR A LOS DE TERCIOPELO.



LAS SEMILLAS SE DESLIZAN PENDIENTE ABAJO, PERMANECIENDO EN HILERA SENCILLA EN EL PUNTO DE CONTACTO DE LOS RODILLOS METALICOS LISOS, ADQUIRIENDO ADEMAS UNA CIERTA VELOCIDAD TERMINAL.

AL LLEGAR A LA PARTE BAJA DE LOS RODILLOS, CADA SEMILLA EMPRENDE UN VIAJE DE PATRON PARABOLICO DESCENDIENTE, QUE LE PERMITE PASAR POR EL "CENTRO DE DECISIONES"; SI UNA SEMILLA EN PARTICULAR SATISFACE EL PATRON CROMATICO PARA EL QUE SE HA AJUSTADO EL EQUIPO, ESTA CONTINUA SU VIAJE HASTA CAER EN UN DEPOSITO DE SEMILLAS.

SI AL PASAR POR EL CENTRO DE DECISIONES, UNA SEMILLA NO SATISFACE EL PATRON CROMATICO, ESTA RECIBE EN FORMA INSTANTANEA UN GOLPE DE AIRE QUE HACE QUE SE DESVIE PARA CAER EN UN RECIPIENTE PARA CONTAMINANTES.

AUNQUE EL EQUIPO TIENE UNA ALTA EFICIENCIA, YA QUE PUEDE SELECCIONAR SEMILLAS QUE VAN EN FORMA ALTERNA CON SUS CONTAMINANTES, UNA A UNA; AUN ASI LA CAPACIDAD DE TRABAJO ES LIMITADA, POR LO QUE SOLO SE PODRA PENSAR EN ESTE EQUIPO PARA EL MANEJO DE SEMILLAS DE CATEGORIAS SUPERIORES DE CERTIFICACION.

3.8. TRATAMIENTO

EN FORMA GENERAL, LAS SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS, NO RECIBEN TRATAMIENTOS DE PRODUCTOS PESTICIDAS, PARA DARLES PROTECCION CONTRA EL ATAQUE DE PLAGAS Y PATOGENOS DE ALMACEN Y DURANTE LA PRIMERA ETAPA DEL ESTABLECIMIENTO.

EN CASO DE SER NECESARIO, SE DEBEN HACER APLICACIONES SIGUIENDO LAS RECOMENDACIONES DE LAS CASAS COMERCIALES QUE EXPENDEN LOS PRODUCTOS PESTICIDAS.

LOS PRINCIPALES TIPOS DE EQUIPO QUE SE UTILIZAN EN LAS PLANTAS DE ACONDICIONAMIENTO SON;

- i) TRATADORA SLURRY
- ii) TRATADORA MIST-O-MATIC
- iii) TRATADORA EN POLVO

EN SEGUIDA SE HARA UNA BREVE DESCRIPCION DE LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS CITADOS EQUIPOS.

3.8.1. TRATADORA SLURRY. ESTE EQUIPO TIENE UN DEPOSITO QUE PERMANECE LLENO HASTA UN DETERMINADO NIVEL CON LA SOLUCION DEL PRODUCTO A APLICAR. DENTRO DEL DEPOSITO EXISTE UN MECANISMO QUE VA TOMANDO PEQUEÑOS VOLUMENS DEL PESTICIDA Y LO VACIA RITMICAMENTE EN UN DUCTO QUE LO CONDUCE A UNA CAMARA EN DONDE SIMULTANEAMENTE INGRESA UNA DETERMINADA CANTIDAD DE SEMILLAS. A ESTA LE HA PERMITIDO SU PASO UN

MECANISMO SINCRONIZADO QUE APORTA EN LA CAMARA DE MEZCLA UNA CANTIDAD PROPORCIONAL DE SEMILLA POR CADA DOSIS DE PESTICIDA. LAS CANTIDADES DE SEMILLA Y DE PESTICIDA QUE INGRESAN A LA CAMARA DE MEZCLA, SE SOMETEN A LA ACCION DE UN TRANSPORTADOR-MEZCLADOR, QUE PROPICIA UNA DISTRIBUCION UNIFORME DE DEL PRODUCTO SOBRE LA MASA DE SEMILLA.

LAS SEMILLAS QUE COMO EL CASO DE ALGUNAS LEGUMINOSAS TIENEN DIFICULTAD PARA IMBIBIR EL LIQUIDO APLICADO, DEBEN TRATARSE CON EQUIPOS EN POLVO O PROPICIAR UN TRATAMIENTO DE AEREACION POSTERIOR AL MEZCLADO.

UNA VARIANTE DE LA TRATADORA SLURRY LO CONSTITUYE EL MEZCLADOR CONOCIDO COMO "TUMBLING" O TOMBOLA; EN ESTA EL MECANISMO DOSIFICADOR ES TAMBIEN POR SLURRY O MOJADO, PERO EL SISTEMA DE MEZCLADO SE LOGRA CON UN DEPOSITO EN FORMA DE OCTAEDRO, QUE GIRA SOBRE SU EJE LARGO Y QUE PROPORCIONA A LA VEZ EL MEZCLADO DEL PRODUCTO Y LA AEREACION DE LA SEMILLA.

3.8.2. TRATADORA MIST-O-MATIC. ESTE GRUPO DE TRATADORAS TAMBIEN TIENE UN MECANISMO DE DOSIFICACION PROPORCIONAL, PRODUCTO-SEMILLA; PERO EL CONTACTO DEL PRODUCTO CON LA SEMILLA ES POR MEDIO DE UNA NEBULIZACION QUE PROPICIA EL CHOQUE DEL PRODUCTO CON UN PLATO QUE GIRA A ALTA VELOCIDAD.

EL RESTO DEL SISTEMA DE MEZCLADO ES SIMILAR AL DE LAS TRATADORAS DE SLURRY.

3.8.3. TRATADORAS EN POLVO. ESTAS TRATADORAS SE UTILIZAN EN SEMILLAS QUE NO TOLERAN NI LAS MINIMAS ADICIONES DE HUMEDAD, SIN CAUSAR DETERIORO EN LA VIABILIDAD DEL LOTE. EL EQUIPO TIENE UN DEPOSITO PARA EL PRODUCTO DEL QUE POR VIBRACION SE EXTRAE UNA PROPORCION CALCULADA COMO SUFICIENTE PARA EL RITMO DE PASO DE LA SEMILLA POR LA MAQUINA.

EL PRODUCTO Y LA SEMILLA SE MEZCLAN CON SISTEMAS SEMEJANTES A LOS DESCRITOS CON ANTERIORIDAD. EN OPINION PERSONAL DEL AUTOR, SIEMPRE QUE SE PUEDA, SE DEBE EVITAR EL USOS DE ESTE TIPO DE TRATADORAS; YA QUE POR MAS HERMETISMO QUE OFREZCA LA FABRICA DE LOS EQUIPOS, SIEMPRE SE ESCAPAN POLVOS AL AMBIENTE DE LA PLANTA, CON LA CONSECUENTE CONTAMINACION Y RIESGOS DE ENFERMEDADES PROFESIONALES PARA EL PERSONAL QUE OPERA LOS EQUIPOS.

3.9. ENVASADO.

ESTE ES UN IMPORTANTE EVENTO DEL ACONDICIONAMIENTO DE LAS SEMILLAS. LA EMPRESA SEMILLERISTA DEBE ASEGURARSE DE QUE CADA ENVASE CONTENGA LA CANTIDAD DE KILOS DE SEMILLA QUE SE ESTIPULA EN LA ETIQUETA DE CERTIFICACION, POR LOS QUE PAGARA EL USUARIO.

PONER SEMILLA ADICIONAL A CADA ENVASE, ACARREARA QUEBRANTOS ECONOMICOS PARA LA EMPRESA; POR OTRO LADO CUANDO SE PONE SEMILLA DE MENOS, PODRAN TENERSE PROBLEMAS CON PERDIDA DE CLIENTELA Y ACUSACIONES ANTE LA COMISION DEL DECRETO 91 DE HONDURAS.

DE NUEVA CUENTA, AQUI ES NECESARIO DIFERENCIAR LOS EQUIPOS CONVENIENTES PARA EL MANEJO DE SEMILLAS DE TIPO FLUIDO Y DE TIPO "PLUMOSO" O BROZOSO.

OTRO ASPECTO A CONSIDERAR ES LA TERMINOLOGIA DE PESAJE QUE SE USA EN LA OPERACION DE ENVASADO; ALGUNAS EMPRESAS ENTREGAN PESO NETO, ES DECIR SI DICE EN EL ENVASE QUE SE ESTAN ENTREGANDO 25 KILOS NETOS , EL EMPRESARIO ESTA DEPOSITANDO EN CADA ENVASE 25 KILOS DE SEMILLA, ADEMAS DEL PESO DEL ENVASE.

POR OTRO LADO, CUANDO SE DECLARA PESO BRUTO, QUIERE DECIR QUE EN EL PESO DECLARADO ESTA CONSIDERADO EL PESO DEL ENVASE JUNTO CON EL DE LA SEMILLA.

3.9.1. ENVASADORAS PARA SEMILLAS DE TIPO FLUIDO. ESTE TIPO DE SEMILLAS SED PUEDE ENVASAR FACILMENTE CON EQUIPOS QUE VAN DESDE EL LLENADO DIRECTO DE LOS ENVASES EN EL DUCTO PROVINIENTE DE LA TOLVA FINAL DE COMPENSACION, HASTA EL USO DE ENCOSTALADORAS-BASCULA Y ENCOLSTALADORAS NEUMATICAS.

CUANDO SE LLENA DIRECTAMENTE DEL DUCTO, EL OPERADOR ADQUIERE CIERTA EXPERIENCIA PARA DETERMINAR CUANDO EL CONTENIDO DEL SACO ESTA PROXIMO A TENER EL PESO A QUE SERA AQUINTALADO. ACTO SEGUIDO EL OPERARIO ARRASTRA EL SACO HASTA LA PLATAFORMA DE LA BASCULA, PARA PROCEDER LUEGO A AJUSTAR EL PESO DESEADO POR MEDIO DE LA SEMILLA DE UN SACO QUE ACTUA COMO "BUFFER" Y QUE SE TIENE AL LADO DE LA BASCULA PARA ANADIR O QUITAR PRODUCTO SEGUN SE REQUIERA.

LAS LLENADORAS-BASCULA, DEPOSITAN EN EL INTERIOR DEL ENVASE LA CANTIDAD DE SEMILLA DESEADA Y AL TIRAR DE LA PALANACA QUE SUELTA EL ENVASE, EN EL INTERIOR SE PREPARA OTRO VOLUMEN IGUAL PARA EL SIGUIENTE ENVASE.

ES IMPORTANTE VERIFICAR CON FRECUENCIA LA PRECISION DE LA BASCULA Y ADEMAS COMPARAR CON EL PESO QUE SE OBTENGA EN OTRA BASCULA.

LAS ENCOSTALADORAS NEUMATICAS RECIBEN SEMILLA PROVINIENTE DE LA TOLVA DE COMPENSACION, POR MEDIO DE UN DUCTO QUE LA DEPOSITA CON PRESION NEUMATICA EN EL INTERIOR DEL ENVASE.EL ENVASE USADO ES ESPECIAL, NOTIENE COSTURA NI PARTES QUE PEGAR, AL MOMENTO DE SACAR EL DUCTO, CUANDO YA SE HA DEPOSITADO EN EL INTERIOR DEL ENVASE LA CANTIDAD DESEADA, EL MISMO DUCTO RETRAE UNA "CORBATA" QUE SELLA LA UNICA ENTRADA.

3.9.2. ENVASADORAS PARA SEMILLAS DE TIPO "FLUMOSO". SEMILLAS, AUN CUANDO SE HAN DESARISTADO, PRESENTAN M PROBLEMAS PARA LAS ENVASADORAS CONVENCIONALES.

SE PUEDEN CONSTRUIR BASTIDORES QUE MANTENGAN ABIERTA DEL SACO MIENTRAS UNO O DOS OPERARIOS PALEAN SEMILL INTERIOR Y LA COMPACTAN CON UN "PISON", O SIMPLEMENTE A MANO. EL SISTEMA ES CANSADO, LENTO Y BASTANTE COSTOSO.

UNO DE LOS EQUIPOS QUE MEJORES RESULTADOS HA DADO ES LA ENCOSTALADORA DE SALVADO QUE SE USA EN LOS MOLINOS HARINEROS; SIEMPRE Y CUANDO SE LE EFECTUEN ALGUNAS ADECUACIONES, COMO LA CONTINUIDAD DEL HELICOIDAL VER DEL TUBO ESTRUSOR Y LA COLOCACION DE CONECTORES AMPLIOS SE LOGRA UNA EFICIENTE COMPACTACION , SIN CAUSAR LESIONES A LAS SEMILLAS.

3.10. ETIQUETADO.

EL ETIQUETADO ES UNA PRACTICA QUE SE REALIZA AL MISMO TIEMPO QUE EL ENVASADO; SIMPLEMENTE CONSISTE EN COLOCAR EN LOS EXTREMOS DE LA CERRADURA DEL ENVASE, LA ETIQUETA QUE ACREDITA QUE EL CONTENIDO ES SEMILLA CERTIFICADA.

ALGUNAS EMPRESAS ACOSTUMBRAN PONER OTRA ETIQUETA EN LA QUE DETALLAN ANALISIS DE CALIDAD DE LA SEMILLA REALIZADO EN SUS PROPIOS LABORATORIOS.

UNA ETIQUETA DE CERTIFICACION SOLO DEBERA DE TENER LA HUELLA DE PASO DE LA MAQUINA COSEDORA.

AL MANEJAR MATERIALES DE CATEGORIAS SUPERIORES Y CON ESPECIAL RAZON CUANDO SE TRATE DE MATERIALES DE INVESTIGACION RECOMENDABLE COLOCAR ETIQUETAS CON DOBLE INSCRIPCION DE MANERA QUE UNA PARTE QUEDE EN EL INTERIOR DEL SACO Y OTRA EN LA PARTE EXTERNA, ASI, SI POR RAZONES DE MANEJO SE MANEJA EN LA PARTE EXTERNA, LA SEMILLA SE PODRA IDENTIFICAR AL SACO.

3.11. DIAGRAMA DE FLUJO. EN REALIDAD, LA ELABORACION DEL DIAGRAMA DE FLUJO DEBE OCURRIR ANTES DE INICIAR EL PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO , PERO POR LA NECESIDAD DE EXPLICAR PRIMERO LAS FASES DEL ACONDICIONAMIENTO, ES QUE SE DESCRIBIRA HASTA AHORA LA MANERA DE ELABORAR ESTE SEGUIMIENTO PERO IMPORTANTE DOCUMENTO. EL DIAGRAMA DE FLUJO ES LA ILUSTRACION ESQUEMATIZADA DE LOS PASOS A SEGUIR CON LA SEMILLA DURANTE EL ACONDICIONAMIENTO.

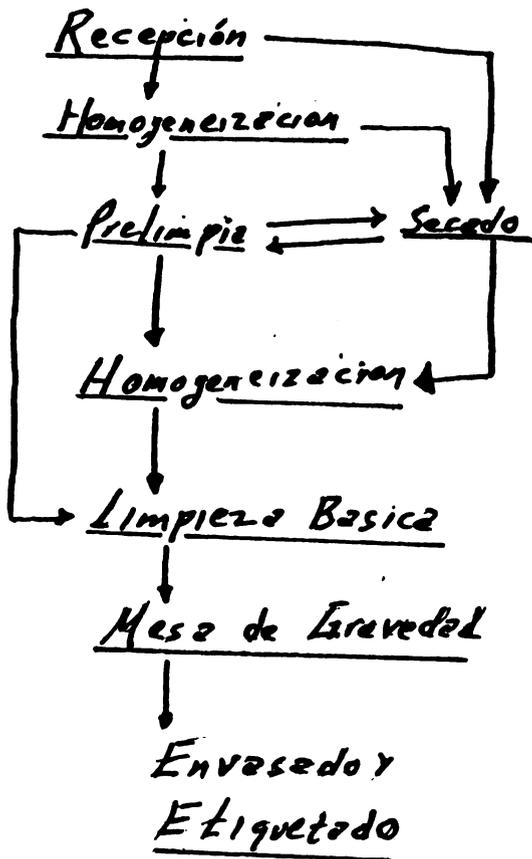
PARA LA ELABORACION DEL DIAGRAMA DE FLUJO INTERVIENE VARIOS ELEMENTOS PRINCIPALES:

i) EL TIPO DE PROBLEMAS QUE TRAE EL LOTE DE MATERIA PRIMA A ACONDICIONAR.

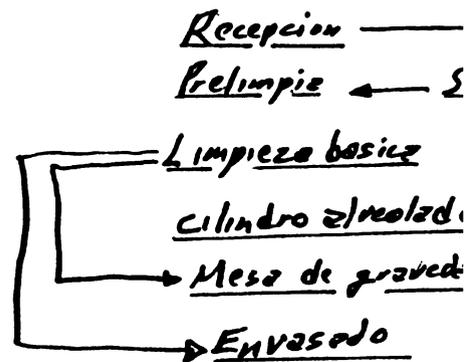
ii) LOS EQUIPOS CON QUE SE CUENTA EN LA PLANTA EN DONDE SE ACONDICIONARA LA SEMILLA.

EN SEGUIDA SE ILUSTRAN ALGUNOS DIAGRAMAS DE FLUJO PROPUESTOS PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS;

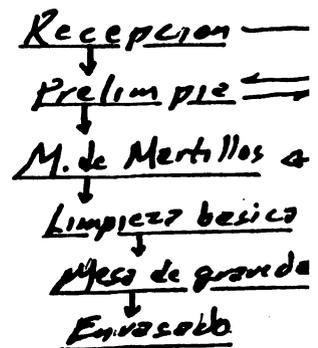
Zacate Guineo



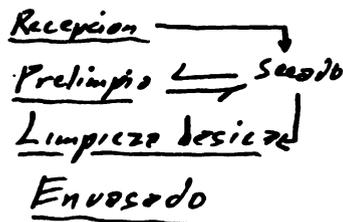
Sirotro



Buffel Desplumado



Buffel Pluma





LA INFORMACION SOBRE LA CANTIDAD Y TIPO DE CONTAMINANTES PRESENTES EN LA MATERIA PRIMA SE OBTENDRA DE LA SECCION INTERNA DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EMPRESA Y Y EN CASO DE QUE SE CAREZCA DE TAL FUNCION, SE PODRAN APOYAR EN LOS REPORTES EMITIDOS POR EL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS. AUNQUE EN EL LABORATORIO DE LA PLANTA SE PUEDE ESTABLECER EL FLUJO COMPLETO QUE SEGUIRA EL LOTE, SIEMPRE ES CONVENIENTE SUPERVISAR DE CERCA EL ARRANQUE DEL PROCESO Y REALIZAR LOS AJUSTES QUE EN LA PRACTICA RESULTEN NECESARIOS.

SE APROVECHA LA OPORTUNIDAD PARA ENFATIZAR QUE LA MAQUINARIA DE LA PLANTA DE SEMILLAS TIENE DISENOS QUE LOGRAN SEPARACIONES VERDADERAMENTE SORPRENDENTES, PERO AUN ASI TIENEN LIMITACIONES DE COSTO Y CAPACIDAD DE OPERACION, QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA PARA REDOBLAR LOS ESFUERZOS DE SUPERVISION DE LA PRODUCCION EN EL CAMPO, PARA PROCURAR DEJAR ALLI LA MAYOR CANTIDAD DE PROBLEMAS QUE SEA POSIBLE.

3.12 . CONTROL DE CALIDAD. EL CONTROL DE CALIDAD INTERNO DE UNA COMPANIA SEMILLERISTA ES TANTO O MAS VALIOSO QUE LOS EQUIPOS CON QUE CUENTA PARA EL ACONDICIONAMIENTO.

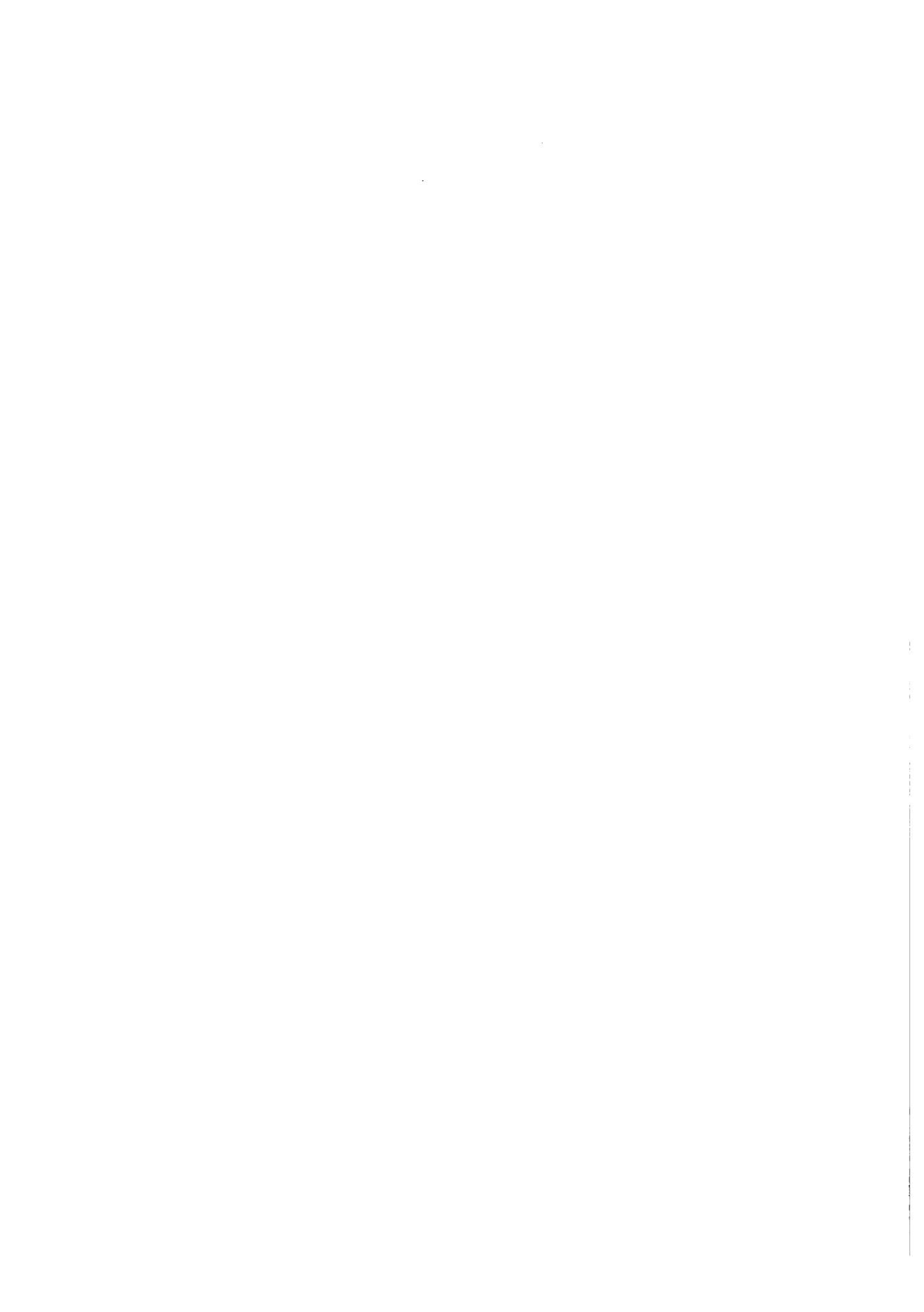
UN BUEN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD ES AQUEL QUE SE ESTRUCTURA Y OPERA COMO ENTE GENERADOR DE INFORMACION PARA LA BUENA MARCHA DE LA EMPRESA Y NO COMO UNA AREA EJECUTIVA QUE TOMA DECISIONES.

LA INFORMACION QUE GENERE EL AREA DE CONTROL DE CALIDAD DEBE SER:

- OPORTUNA
- SUFICIENTE
- CLARA
- VERDADERA.

ASI LAS COSAS, LAS FUNCIONES ADMINISTRATIVAS Y OPERATIVAS PODRAN TOMAR LAS DECISIONES ACERTADAS Y OPORTUNAS QUE LES CORRESPONDEN.

POR LO ANTES EXPUESTO, ES PREFERIBLE MANEJAR DATOS EN FORMATOS MANUSCRITOS, PERO PROPORCIONADOS EN FORMA OPORTUNA, QUE INFORMES MECANOGRAFIADOS PERO INOPORTUNOS.



4. CEDULA DE PRODUCCION EN PROCESO. ESTE ES UN DOCUMENTO QUE DEBE ELABORARSE EN TODA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO Y SIRVE PARA MONITOREAR LOS VOLUMENES DE SEMILLA QUE SE INGRESAN, LOS QUE SE OBTIENEN COMO PRODUCTO TERMINADO Y LOS VOLUMENES DE GRANZAS Y BASURAS QUE SE VAN ELIMINANDO EN CADA UNA DE LAS FASES DEL ACONDICIONAMIENTO.

LA INFORMACION CONTENIDA EN LA CEDULA DE PRODUCCION EN PROCESO, SERA FUNDAMENTAL A LAS AREAS DE COMERCIALIZACION Y ADMINISTRACION DE LA EMPRESA, PARA LA DETERMINACION DE LOS COSTOS DE PRODUCCION Y DE COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO.

LOS PRINCIPALES DATOS QUE SE CAPTAN EN UNA CEDULA DE PRODUCCION EN PROCESO SON:

- KILOGRAMOS INGRESADOS A LA PLANTA
- KILOGRAMOS LIQUIDADOS AL PRODUCTOR Y SU COSTO
- KILOGRAMOS DE PRODUCTO TERMINADO OBTENIDOS.
- COSTOS DE MANO DE OBRA DURANTE EL ACONDICIONAMIENTO
- COSTOS DE SUPERVISION
- COSTOS DE CONTROL DE CALIDAD.
- COSTOS DE ENERGIA ELECTRICA UTILIZADA.
- COSTOS DE CARGAS SOCIALES DE LA PLANILLA
- COSTOS DE ENVASES
- COSTOS DE HILO PARA ENVASADO
- COSTOS DE CERTIFICACION
- COSTOS DE SACOS DE RASPA
- COSTOS DE MANIOBRAS DE CARGA Y DESCARGA
- COSTOS DE TRATAMIENTO DE SEMILLAS
- COSTOS DE CAPITAL DE TRABAJO
- COSTOS DE DEPRECIACION DE INSTALACIONES MAQUINARIA Y EQUIPOS.

5. REGLAS BASICAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL. UNA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS ES UN CENTRO INDUSTRIAL, CON MAQUINAS, CABLES, POLEAS Y OTROS ELEMENTOS QUE PUEDEN PRESENTAR RIESGOS DE ACCIDENTES Y HASTA DE POSIBLES FATALIDADES.

ENSEGUIDA SE ENLISTA UNA SERIE DE RECOMENDACIONES Y CONSEJOS PRACTICOS QUE PUEDEN AYUDAR A EVITAR ACCIDENTES LABORALES, QUE AUNQUE NO OCASIONEN DESGRACIAS O DANOS PERSONALES, REPRESENTAN COSTOS EN LA CADENA DE PRODUCCION, DEBIDO A LA SUSPENSION DE LABORES DE EQUIPOS Y DE PERSONAL.

EN CAPITULO APARTE SE TRATARA LO RELACIONADO A LOS PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES MAQUINARIA Y EQUIPO, QUE EN BUENA PARTE SON FUENTE DE PROBLEMAS CUANDO SE DESCUIDAN:

- UNICAMENTE OPERAR MAQUINARIA Y EQUIPOS CUANDO SE HAYA TENIDO SUFICIENTE CAPACITACION AL RESPECTO.

- EVITAR BROMAS Y JUGUETEOS EN HORAS DE TRABAJO
- NO IMPROVISAR HERRAMIENTAS Y EQUIPOS CON OTROS QUE NO HAN SIDO DISENADOS Y PROBADOS PARA TAL PROPOSITO.
- PONER GUARDAS EN BANDAS Y POLEAS.
- INSTALAR EQUIPOS DE COMBATE DE INCENDIOS Y ENTRENAR AL PERSONAL EN SU MANEJO
- ELIMINAR LO MAS RAPIDO POSIBLE LOS SEPARADOS DE LOS LOTES ACONDICIONADOS, PRINCIPALMENTE CUANDO EN ELLOS DOMINA LA PAJA O ALGUN OTRO MATERIAL COMBURENTE
- NO OPERAR EQUIPOS Y MAQUINAS A NIVELES SUPERIORES A SU CAPACIDAD INSTALADA RECOMENDADA.
- NO INGERIR ALIMENTOS NI FUMAR EN AREAS DE TRABAJO
- EVITAR EL ESTIBADO DE SACOS U OTROS OBJETOS FRENTE A CONTROLES ELECTRICOS
- NO CORRER DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA
- COLOCAR PROTECTORES Y PASAMANOS EN ESCALERAS
- MANTENER SERVICIOS SANITARIOS LIMPIOS
- SI SE MANEJAN PRODUCTOS QUIMICOS, USAR ROPAS E INSTALACIONES ADECUADAS
- MANTENER EN OPERACION UN BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS
- NO CONDUCIR VEHICULOS O MONTACARGAS A VELOCIDADES SUPERIORES A LOS 10KPH DENTRO DE LA PLANTA
- NO PERMITIR QUE VIAJE PERSONAL EN ESTRIBOS, GUARDAFANGOS Y OTRAS PARTES QUE NO SEAN LOS ASIENTOS DE LOS VEHICULOS Y MONTACARGAS.

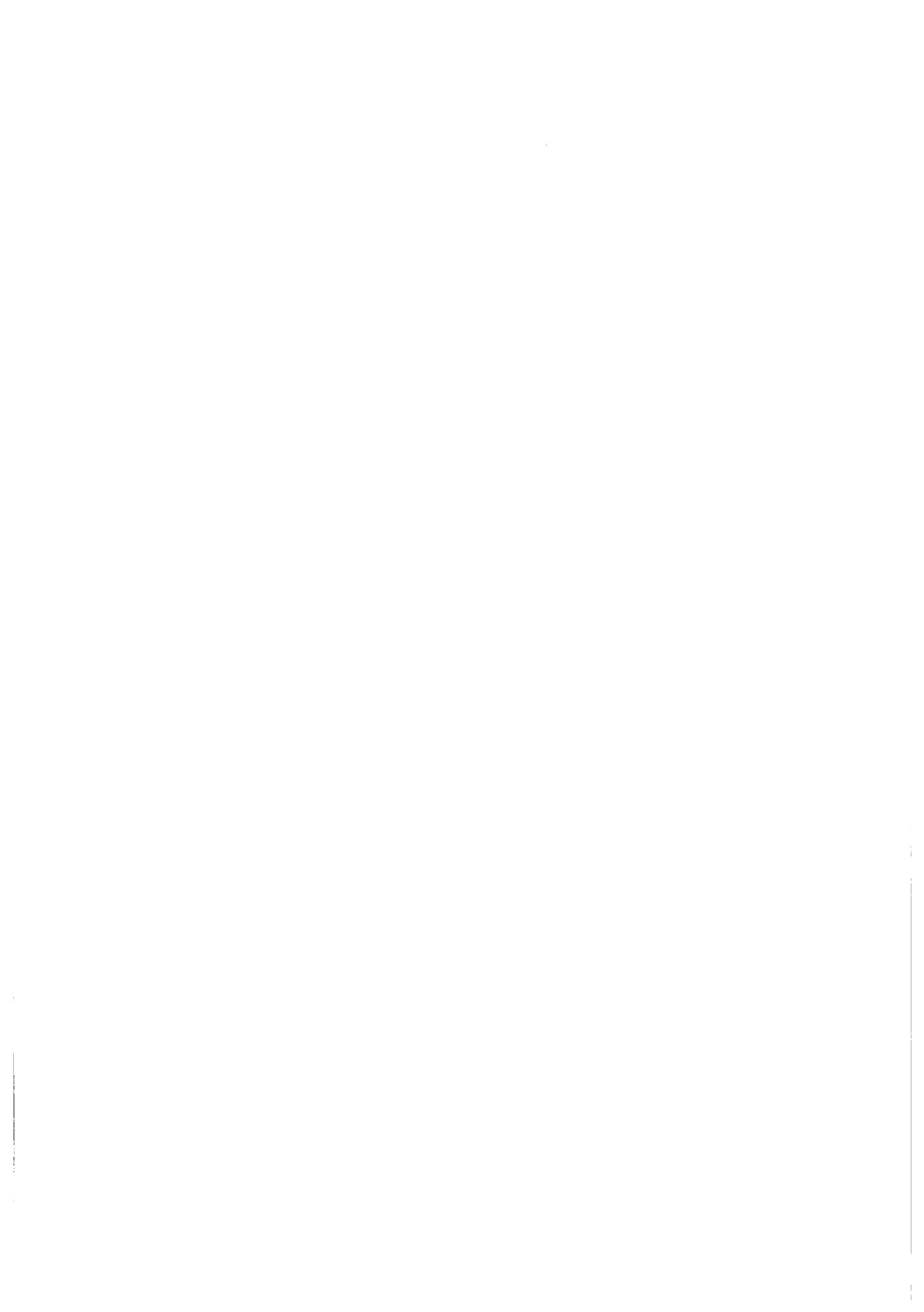
6. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES MAQUINARIA Y EQUIPOS. EN CUALQUIER INDUSTRIA EXISTEN DOS CLASES DE MANTENIMIENTO A SABER: EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO. ENSEGUIDA SE ANALIZARA SOMERAMENTE CUAL ES LA ESENCIA DE CADA UNA DE LAS ESTRATEGIAS CITADAS.

6.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO. CUALQUIER OBJETO QUE TENGA ALGUN USO DENTRO DE LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO, TIENE QUE RECIBIR UN MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA ESTAR SIEMPRE EN CONDICIONES OPTIMAS DE TRABAJO.

EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO CONSISTE EN HACER OPERACIONES RUTINARIAS DE REVISION, LIMPIEZA, LUBRICACION Y REPOSICION DE PARTES GASTADAS AL LLEGARSE UN PERIODO CALCULADO DE VIDA UTIL.

ES CONVENIENTE QUE EL PERSONAL AL QUE SE LE ASIGNA LA RESPONSABILIDAD DE LLEVAR EL CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, RECIBA UNA CAPACITACION ADECUADA; YA QUE EXISTEN SITUACIONES COMO EL ENGRASE DE BALINERAS EN LAS QUE TANTO DANO LES HACE LA FALTA DE GRASA, COMO EL EXCESO.

CUANDO EL RESPONSABLE DEL MANTENIMIENTO DETECTA QUE UN EQUIPO NO ESTA FUNCIONANDO BIEN, SE RECOMIENDA QUE GENERE HACIA EL AREA ADMINISTRATIVA UN REPORTE DE DEFICIENCIA.



EL REPORTE DE DEFICIENCIA PODRA CONTENER INFORMACION COMO LA QUE SE ENLISTA ENSEGUIDA.

- NOMBRE DE LA PERSONA QUE ELABORA EL REPORTE
- FECHA Y HORA EN QUE SE GENERA EL REPORTE
- EQUIPO QUE SE REPORTA CON FUNCIONAMIENTO DEFICIENTE
- PROBLEMA QUE ESTA CAUSANDO SU FUNCIONAMIENTO IMPERFECTO.
- PROBLEMAS QUE CAUSARA SI CONTINUA OPERANDOSE EL EQUIPO CON -EL DESPERFECTO QUE TIENE.
- LISTA DE REPUESTOS QUE SE ESTIMA SERAN NECESARIOS PARA REPARAR LA DEFICIENCIA
- TIEMPO QUE SE ESTIMA NECESARIO PARA REPARAR EL EQUIPO A PARTIR DE QUE SE TENGAN LOS REPUESTOS
- ANTECEDENTES DE REPORTES SOBRE PROBLEMAS EN EL MISMO EQUIPO.

EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO ES LA MEJOR INVERSION QUE PUEDE HACERSE Y LA MEJOR MANERA DE PREVENIR PAROS Y SOBRE TODO ACCIDENTES.

6.2 MANTENIMIENTO CORRECTIVO. ESTE ES LA MENOS DESEABLE DE LAS OPERACIONES EN UNA PLANTA INDUSTRIAL; SE TRATA DE REPARAR UNA FALLA TOTAL DEL EQUIPO. PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO SE PROPONDRIA QUE EL SUPERINTENDENTE GRENERE HACIA EL AREA ADMINISTRATIVA UN REPORTE DE FALLA, CON LA SIGUIENTE INFORMACION.

- NOMBRE DE LA PERSONA QUE GENERA EL REPORTE
- FECHA Y HORA EN QUE SE GENERA EL REPORTE
- EQUIPO QUE HA SUSPENDIDO SU FUNCIONAMIENTO
- EQUIPOS O ACTIVIDADES ALTERNAS QUE PUEDAN USARSE
- LISTA DE PARTES O REPUESTOS NECESARIOS PARA REPARAR EL EQUIPO DAMADO.
- TIEMPO ESTIMADO NECESARIO PARA CULMINAR LA REPARACION A PARTIR DE QUE SE TENGAN LOS REPUESTOS.
- CAUSAS APARENTES DE LA FALLA
- ANTECEDENTES RELACIONADOS CON REPORTES DE LA DEFICIENCIA DEL EQUIPO.

LOS EQUIPOS PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS SON CAROS Y DIFICILES DE CONSEGUIR, POR LA NECESIDAD QUE SE TIENE EN PAISES COMO HONDURAS DE IMPORTARLOS, PERO MAS CARA AUN, DE HECHO INVALUABLE ES LA VIDA DE UN OPERARIO QUE SE PONE EN PELIGRO AL OPERAR UN EQUIPO FUERA DE SU RANGO OPTIMO DE EFICIENCIA Y SEGURIDAD.

NADA ES IGUAL DESFUES DE UN ACCIDENTE. LOS ACCIDENTES TRAEN DOLOR ANGUSTIA Y QUEBRANTOS ECONOMICOS. LOS ACCIDENTES Y PAROS EN LA LINEA DE PRODUCCION SE FUEDEN PREVENIR CON:

- UN PROGRAMA PERMANENTE DE CAPACITACION

- UNA REGLAMENTACION DE TRABAJO ADECUADA
- UN BUEN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.

LA CEIBA HONDURAS
SEPTIEMBRE DE 1989

GLOSARIO DE LOS PRINCIPALES TERMINOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

*MATERIA PRIMA: LOTE DE SEMILLA QUE REUNE LAS CONDICIONES MINIMAS DE CALIDAD PARA SER INGRESADA A LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO. PERO QUE AUN NO SE LE HAN ELIMINADO LAS IMPUREZAS O CONTAMINANTES , (PARTES DE PLANTA, PIEDRAS, HUMEDAD).

*ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS: TERMINO RECIENTEMENTE ACUNADO EN EL LABORATORIO DE SEMILLAS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MISSISSIPPI, SE REFIERE AL CONJUNTO DE ACCIONES QUE OCURREN DENTRO DE UNA PLANTA INDUSTRIAL DE SEMILLAS, TENDIENTES A MEJORAR LOS NIVELES DE CALIDAD Y PRESENTACION DE ESTAS.

*DIAGRAMA DE FLUJO: ESQUEMA QUE SE PREPARA TOMANDO EN CUENTA

- A) EQUIPO EXISTENTE EN LA PLANTA
- B) INFORMACION DEL AREA DE CONTROL DE CALIDAD SOBRE LA CALIDAD DEL LOTE A ACONDICIONAR.

EL DIAGRAMA ESTABLECE LOS EQUIPOS POR LOS QUE PASARA EL FLUJO DE LA SEMILLA DESDE SU RECEPCION HASTA EL ENVASADO Y POSTERIOR ENTREGA A LA FUNCION ALMACENAMIENTO.

*CONTAMINANTE O IMPUREZA. MATERIAL CONTENIDO DENTRO DEL LOTE DE MATERIA PRIMA, QUE INGRESA A LA PLANTA. PUEDE TRATARSE DE MATERIALES INERTES COMO FAJA, BASURA Y SEMILLAS VANAS; O DE SEMILLAS AJENAS A LA ESPECIE Y VARIEDAD PREDOMINANTE, TAMBIEN CONOCIDO COMO SEPARADO COMERCIAL.

*TRASPALDO. OPERACION CONSISTENTE EN MOVER DE UN LUGAR A OTRO UNA MASA DE SEMILLAS, PARA PROVOCAR AEREACION Y REDUCCION DE TEMPERATURA. GENERALMENTE ESTA OPERACION SE REALIZA CON PALAS, O CON ELEVADORES HELICOIDALES Y DE GRANOS.

SECADO. OPERACION REALIZADA PARA DISMINUIR EL CONTENIDO DE AGUA EN UN LOTE DE SEMILLA DADO.

* SACO DE RASPA: ENVASE USADO QUE SE EMPLEA PARA EL MOVIMIENTO DE COSECHA ENTRE EL CAMPO Y LA PLANTA DE BENEFICIO Y ENTRE LAS DISTINTAS FASES DEL ACONDICIONAMIENTO.

* PRODUCTO TERMINADO. SEMILLA OBTENIDA AL FINAL DE LA LINEA DE BENEFICIO O ACONDICIONAMIENTO, MISMA QUE REUNE LAS NORMAS DE CALIDAD PARA SER ENVIADA AL ALMACEN DE SEMILLA CERTIFICADA.

*TURNO. PERIODO DE JORNADA DE UN MAXIMO DE 8 HORAS. QUE DEBE SER SEGUIDO POR OTRO DE DESCANSO DE 16 HORAS, DE ACUERDO A LA LEY LABORAL DE HONDURAS.
EN EL CASO DE LOS EQUIPOS SI PUEDEN TRABAJARSE, CON MANTENIMIENTO ADECUADO HASTA EN LOS TRES TURNOS DIARIOS.

*CAPACIDAD INSTALADA. ES EL NUMERO DE UNIDADES DE PESO DE PRODUCTO TERMINADO QUE PUEDEN OBTENERSE EN UNA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO, EN UN TURNO NORMAL DE LABORES.

*CLASIFICACION. PROCESO DE SEPARACION DE LA SEMILLA POR CLASES, DE ACUERDO A SU FORMA Y TAMANO.

*SELECCION. PROCESO DE ELIMINACION DE SEMILLAS IMPERFECTAS, DE OTRAS VARIETADES, DE OTRAS ESPECIES Y AUN DE MALEZAS CON BASE A DIFERENCIAS EN LAS PROPIEDADES FISICAS ENTRE ESTAS Y LAS DE LAS SEMILLAS DE LA ESPECIE Y VARIETADE QUE PREDOMINAN EN EL LOTE.

* ENVASE. RECIPIENTES NUEVOS EN DONDE SE DEPOSITA CON UN PESO UNIFORME EL PRODUCTO TERMINADO AL FINAL DE LA LINEA DE ACONDICIONAMIENTO.

*MEZCLA PESTICIDA. MEZCLA POR LO GENERAL DE UN INSECTICIDA, UN FUNGICIDA Y AGUA, QUE SE APLICA EN ALGUNAS SEMILLAS AL FINAL DE LA LINEA DE ACONDICIONAMIENTO Y PREVIO AL ENVASADO. LA MEZCLA PESTICIDA PUEDE SER DE PRODUCTOS EN POLVO, CUANDO SE HACEN APLICACIONES EN SECO.

*PRELIMPIA. ELIMINACION A ALTA VELOCIDAD DE IMPUREZAS DE TAMANO NOTABLEMENTE MAYOR Y NOTABLEMENTE MENOR QUE LA SEMILLA QUE SE ESTA ACONDICIONANDO.

*LIMPIEZA BASICA. ACTIVIDAD MEDIANTE LA CUAL SE ELIMINAN IMPUREZAS DE MAYOR O MENOR TAMANO QUE LAS SEMILLAS QUE SE ESTAN ACONDICIONANDO, PERO QUE REQUIERE DE MAYOR PRECISION QUE LA PRELIMPIA EN LOS TAMAÑOS DE LAS DIMENSIONES USADAS EN LAS ZARANDAS Y EN OTRAS CALIBRACIONES FINAS DEL EQUIPO.

*CEDULA DE PRODUCCION EN PROCESO . DOCUMENTO INTERNO DE UNA EMPRESA SEMILLERISTA QUE SIRVE PARA CALCULAR LOS COSTOS DE PRODUCCION DE UNA SEMILLA DADA, DE ACUERDO A LOS GASTOS REALIZADOS EN MANO DE OBRA, MAQUINARIA, ENERGIA, MATERIA PRIMA, ENVASES, HILO DE COSTURA DE SACOS Y DEMAS COSTOS INCURRIDOS.

A N E X O 4

PROPUESTA DE REGLAMENTOS, NORMAS Y
PROCEDIMIENTOS PARA LA PRODUCCION
DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

RICARDO C. DE LEON

CONSULTOR DE PROFOGASA

T A B L A D E C O N T E N I D O

	PAGINA
1. INTRODUCCION.....	1
2. MARCO LEGAL.....	1
2.1. OTRAS CONSIDERACIONES.....	6
2.1.1. ABASTECIMIENTO DE GERMOPLASMA.....	7
2.1.2. FUNCIONES.....	7
2.1.3. ORGANISMOS.....	8
3. REGLAMENTACION SOBRE LA PRODUCCION DE SEMILLAS.....	8
3.1. DE LOS PARTICIPANTES DE LA ACTIVIDAD.....	9
3.2. DE LOS ELEMENTOS DE LA PRODUCCION.....	10
3.3. REGLAS GENERALES PARA LA PRODUCCION EN CAMPO DE LOTES DE MATERIA PRIMA DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.....	12
3.4. REGLAS GENERALES PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.....	18

3.5. REGLAS GENERALES PARA EL ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.....	19
3.6. REGLAS GENRALES PARA LA CERTIFICACION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.....	21
3.7. REGLAS GENERALES DE COMERCIALIZACION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.....	24
4. ESTRATEGIAS DE APLICACION DE LA REGLAMENTACION PARA PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.....	26
4.1 CAPACITACION.....	26
4.2. IMPLEMENTACION.....	27
4.3. CONSOLIDACION.....	28
4.4. COMENTARIOS ADICIONALES.....	28
5. REGLAS Y PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA EL MUESTREO Y ANALISIS DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.....	28
5.1. INTRODUCCION.....	28
5.2. OBJETIVO.....	29
5.3. REGLAS Y PROCEDIMIENTOS.....	30
5.3.1. PRINCIPIOS GENERALES.....	30
5.3.2. MUESTREO.....	31
5.3.2.1. OBTENCION DE LA MUESTRA PRIMARIA.....	32
5.3.2.1.1. MUESTREO EN LOTES A GRANEL.....	32
5.3.2.1.2. MUESTREO EN LOTES EN SACOS.....	32
5.3.2.2. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA.....	33
5.3.2.3. ENVIO DE LAS MUESTRAS.....	33
5.3.2.4. PREPARACION DE LAS MUESTRAS DE TRABAJO.....	33
5.3.3. DETERMINACION DE HUMEDAD.....	35

5.3.3.1. OBJETIVO DE LA DETERMINACION.....	36
5.3.3.2. DEFINICIONES.....	36
5.3.3.3. EQUIPOS DE LABORATORIO PARA LA DETERMINACION DE HUMEDAD EN SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS	36
5.3.3.4. PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACION.....	36
5.3.3.4.1. DETERMINACION DE HUMEDAD POR SECADO DE LA MUESTRA.....	37
5.3.3.4.2. DETERMINACION DE HUMEDAD POR DESTILACION...	37
5.3.3.5. CALCULO DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD EN LA MUESTRA.....	39
5.3.4. DETERMINACION DE PUREZA.....	40
5.3.4.1. OBJETIVO.....	40
5.3.4.2. DEFINICIONES SOBRE EL ANALISIS DE PUREZA.....	40
5.3.4.3. PRINCIPIOS GENERALES.....	40
5.3.4.4. EQUIPOS UTILIZADOS	40
5.3.4.5. CALCULO DE RESULTADOS.....	43
5.3.4.6. OTROS EQUIPOS USADOS PARA DETERMINAR LA PUREZA	43
5.3.5. DETERMINACION DEL NUMERO DE OTRAS SEMILLAS EN LA MUESTRA.....	44
5.3.5.1. OBJETIVO.....	44
5.3.5.2. DEFINICIONES.....	44
5.3.5.3. PRINCIPIOS GENERALES.....	44
5.3.5.4. EQUIPOS UTILIZADOS.....	44
5.3.5.5. PROCEDIMIENTO.....	44
5.3.5.6. OTROS METODOS.....	45
5.3.6. PRUEBA DE GERMINACION.....	45
5.3.6.1. OBJETIVO.....	45

5.3.6.2. DEFINICIONES ACERCA DE LA PRUEBA DE GERMINACION.....	46
5.3.6.3. MATERIALES EQUIPOS Y PROCEDIMIENTOS.....	48
5.3.6.4.DETERMINACION DEL CONTENIDO DE SEMILLA PURA VIVA	50
5.3.6.5. REPETICION DE LA PRUEBA.....	51
5.3.7. PRUEBA BIOQUIMICA DE VIABILIDAD DE SEMILLAS.....	52
5.3.7.1. OBJETIVO.....	52
5.3.7.2.PRINCIPIO DE OPERACION.....	52
5.3.7.3. PREPARACION DE LA SOLUCION.....	53
5.3.7.4. PROCEDIMIENTO.....	53
5.3.7.5. EVALUACION.....	55
5.3.8. DETERMINACION DE PESO.....	56
5.3.8.1. OBJETIVO.....	57
5.3.8.2. PRINCIPIO.....	57
5.3.8.3.EQUIPOS.....	57
5.3.8.4. CONTEO DE REPETICIONES.....	57

PROPUESTA DE REGLAMENTOS. NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA
PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS

FOR: RICARDO C. DE LEON G.

1. INTRODUCCION.

HONDURAS DEDICA EN LA ACTUALIDAD MAS DE LA MITAD DE LA SUPERFICIE DE SU TERRITORIO A LA ACTIVIDAD PECUARIA.

EN FORMA GENERALIZADA, LA SUSTENTACION DE LA POBLACION DE GANADO EXISTENTE SE BASA EN FORRAJES PRODUCIDOS EN FORMA MAS O MENOS EXTENSIVA.

DENTRO DEL GRUPO DE ESPECIES FORRAJERAS QUE MAS PREDOMINAN EN EL PAIS, (GRAMINEAS), EXISTEN DOS GRANDES SUBGRUPOS, POR LO QUE RESPECTA A SU MODO DE REPRODUCCION

A)ESPECIES DE REPRODUCCION VEGETATIVA

B)ESPECIES QUE SE REPRODUCEN POR SEMILLA BOTANICA

LAS ESPECIES DE REPRODUCCION VEGETATIVA, POR LO GENERAL SON PUESTAS AL ALCANCE DE LOS PRODUCTORES A TRAVES DE SEMILLEROS DISTRIBUIDOS EN LAS DISTINTAS DIRECCIONES REGIONALES DE LA SRN DEL PAIS,QUE ESTAN COMPRENDIDAS DENTRO DEL AREA DE DOMINIO DE DICHAS ESPECIES Y VARIEDADES. ESTAS ESPECIES POR LO GENERAL TIENEN UN RADIO DE MULTIPLICACION MAS BAJO QUE LAS DE REPRODUCCION POR SEMILLA BOTANICA. LO ANTERIOR SE DEBE PRINCIPALMENTE A QUE LAS AREAS QUE SE SEMBRARAN CON MATERIAL VEGETATIVO REQUIEREN DE UNA ESMERADA PREPARACION DEL TERRENO, Y POR CONSIGUIENTE UNA MAYOR INVERSION.

LAS SEMILLAS BOTANICAS, POR SU ALMACENABILIDAD Y TRANSPORTABILIDAD, REPRESENTAN MAYORES VENTAJAS PARA LOS USUARIOS, ENTRE ESTAS SE DESTACAN LOS COSTOS DE ESTABLECIMIENTO,QUE SON MUCHO MAS BAJOS QUE EL GRUPO ANTES DESCRITO.

LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS REVISTE CIERTAS PECULIARIDADES QUE AMERITAN EL USO DE TECNICAS ESPECIALIZADAS PARA LA CALIFICACION CORRECTA DE SU CALIDAD.

PARA PODER GARANTIZAR LA PRESENCIA EN EL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL DE SEMILLAS DE CALIDAD ACORDE A SU PRECIO, ES NECESARIA LA CONCURRENCIA DE UN PROCESO DE CERTIFICACION DE SEMILLAS .

2. MARCO LEGAL.

EN HONDURAS EXISTE VIGENTE LA LEY DE SEMILLAS. LA CUAL FUE CREADA MEDIANTE EL DECRETO NO.1046, EXPEDIDO POR LA JUNTA MILITAR DE GOBIERNO EN CONSEJO DE MINISTROS, DEL 15 DE JUNIO DE 1980.

AUNQUE NO FORMA PARTE DE LOS COMPROMISOS DE ESTA CONSULTORIA EL ANALIZAR LA LEY DE SEMILLAS VIGENTE, EN SEGUIDA SE HACEN ALGUNOS COMENTARIOS, PRINCIPALMENTE SOBRE ASPECTOS QUE PUDIERAN TENER RELACION CON LAS SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

EN PRIMER TERMINO SE HARAN ALGUNOS COMENTARIOS A LOS SIGUIENTES CONSIDERANDOS DE LA REFERIDA LEY;

PRIMERO: SE CITA COMO OBLIGACION DEL ESTADO EL FOMENTAR LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS; AQUI PODRIAN QUEDAR MEJOR ENGLOBADAS LAS ACTIVIDADES SILVOAGROPECUARIAS. ASI EN UN FUTURO CERCANO SE PODRA TAMBIEN TENER UNA PARTICIPACION EN LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORESTALES, APROPIADAS PARA LOS ECOSISTEMAS DE HONDURAS.

CUARTO: EL CONCEPTO DE OBLIGATORIEDAD ESTATAL SOBRE EL EJERCICIO DEL CONTROL DE CALIDAD, PRODUCCION DE SEMILLA BASICA PARA SU MULTIPLICACION, ASI COMO EL CONTROL DE LAS DIFERENTES CLASES DE SEMILLA, DIFIEREN DE LAS ACTIVIDADES QUE EN LA ACTUALIDAD SE REALIZAN EN EL SECTOR PUBLICO: COMO SON, MEJORAMIENTO, PRODUCCION DE SEMILLA BASICA, PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA Y COMERCIALIZACION DE LAS MISMAS.

POR OTRO LADO, SE APORTAN COMENTARIOS ACERCA DE LOS SIGUIENTES ARTICULOS DE LA LEY;

ARTICULO 1o.: SEGUNDO RENGLON, EXISTE UN ERROR MECANOGRAFICO, DICE : UNIDAD ESPECIALIDA, DEBIENDO DECIR UNIDAD ESPECIALIZADA.

ARTICULO 2o.: EN LA DEFINICION DE FUNCIONES DEL PNS, EN UNA SOLA ENTIDAD QUEDAN LOCALIZADAS ACTIVIDADES DE:

- | | |
|----------------|-------------------|
| -PROMOCION | -COMERCIALIZACION |
| -REGULACION | -IMPORTACION |
| -CERTIFICACION | -EXPORTACION |

DA LA IMPRESION DE QUE EL ESTADO LE ATRIBUYE AL PNS, FUNCIONES SIMULTANEAS DE JUEZ Y PARTE; YA QUE PUEDE EJERCER CONTROL DE CALIDAD EN TODAS LAS ETAFAS DE PRODUCCION Y ADEMAS EJERCER FUNCION FISCAL EN EL COMERCIO DE LAS SEMILLAS DE LAS CLASES CERTIFICADA Y COMERCIAL. SERIA FUES IMPORTANTE DESMEMBRAR, COMO SE PROPONE MAS ADELANTE LA RESPONSABILIDAD

DE PRODUCCION Y COMERCIALIZACION A UN ORGANISMO Y LA DE CERTIFICACION A OTRO COMPLETAMENTE AUTONOMO.

ARTICULO 3o. EL LABORATORIO CENTRAL DE ANALISIS DE SEMILLA SE CREA PARA AYUDAR AL PNS A ALCANZAR SUS OBJETIVOS, PERO EN REALIDAD NO SE SENALAN LOS NEXOS DE INTERDEPENDENCIA ENTRE AMBAS INSTITUCIONES. SE DEBERIAN DAR LINEAMIENTOS CLYROS DE PERFILES DE FUNCIONES DE CADA ENTIDAD Y LA MANERA COMO SE INTERRELACIONARAN.

ARTICULO 5o. INCISO D). DICE QUE EL PNS DEBERA PROPORCIONAR SEMILLA BASICA DE LAS VARIETADES O HIBRIDOS ORIGINADAS EN LAS ESTACIONES EXPERIMENTALES OFICIALES; PERO NO SE ESPECIFICA A QUIEN SE LE ENTREGARAN TALES SEMILLAS NI BAJO QUE TRATAMIENTOS MERCANTILES SE REALIZARAN LAS ENTREGAS. POR OTRO LADO, NO SE ESTIPULA EL TRATAMIENTO QUE SE DARA A LOS MATERIALES O VARIETADES GENERADOS EN OTROS PAISES DEL MUNDO Y CUYO CULTIVO REPRESENTA VENTAJAS PARA HONDURAS.

EN EL INCISO E) DEL MISMO ARTICULO, DICE QUE TIENE COMO FUNCION PROPONER LAS NORMAS MINIMNAS DE CALIDAD A LAS QUE DEBERA AJUSTARSE LA SEMILLA " COMUN O COMERCIAL". NO ES LOGICO QUE UNA ENTIDAD PROFONGA LAS NORMAS DE CALIDAD A LAS QUE DEBERA AJUSTARSE EN LA PRODUCCION DE SEMILLAS; AL MENOS NO DESDE EL PUNTO DE VISTA LEGAL. ESTE ES UN ASUNTO NETAMENTE DE LA COMPETENCIA DE LA ENTIDAD DE CERTIFICACION.

EN EL INCISO K), NO SE MENCIONA COMO SE TOMARAN EN CUENTA LOS INVENTARIOS FISICOS QUE PUEDAN TENER PRODUCTORES, EMPRESAS SEMILLERISTAS Y COMERCIANTES DE SEMILLA DE UNA VARIETADE DADA, AL MOMENTO DE SACARLA DE LA LISTA DE VARIETADES MEJORADAS. CABE AQUI RECORDAR QUE PARA TENER UN DETERMINADO VOLUMEN DE SEMILLA CERTIFICADA EN EXISTENCIA, SE DEBEN INICIAR ESFUERZOS E INVERSIONES DESDE TRES O CUATRO ANOS ANTES. POR LO ANTES EXPLICADO, ES DE JUSTICIA QUE LA ENTIDAD SEMILLERISTA TENGA LA OPORTUNIDAD DE DESHACERSE OPORTUNAMENTE DE INVENTARIOS DE VARIETADES QUE VAN A SER SACADAS DEL MERCADO EN EL FUTURO PROXIMO.

ARTICULO 8o.. EXISTE UNA FUERTE CONFUSION DE LOS CONCEPTOS, PROGRAMA NACIONAL DE SEMILLAS Y AGENCIA O ENTIDAD DE CERTIFICACION DE SEMILLAS. EN ESTE ARTICULO SE ESTABLECE QUE UNICAMENTE EL PNS PUEDE UTILIZAR LOS TERMINOS DE CERTIFICACION Y SEMILLA CERTIFICADA, EN ENVASES, ROTULOS, TARJETAS Y PROPAGANDA. EN ESTE CASO QUEDA SOBREENTENDIDO QUE EL PNS EJERCERA LA CERTIFICACION TANTO EN SUS PROPIAS SEMILLAS COMO A LAS PRODUCIDAS POR EMPRESAS PRIVADAS.

CADA UNA DE LAS ENTIDADES ESTATALES INVOLUCRADAS EN EL PROCESO DE PRODUCCION DE SEMILLAS DEBERIA TENER AUTONOMIA JERARQUICA, DEPENDIENDO DE LA DIRECCION GENERAL DE

AGRICULTURA Y CON UN PERFIL DE ACTIVIDADES BIEN CLARO. ASI, POR EJEMPLO, EL LNS SERIA NORMADOR DE LA CALIDAD DE SEMILLAS CERTIFICADAS, YA SEA QUE ESTAS SEAN PRODUCIDAS POR EL PNS, POR EMPRESAS PRIVADAS O QUE HAYAN SIDO IMPORTADAS PARA SU COMERCIALIZACION EN EL PAIS.

ARTICULO 9o. INCISO D), "ESTOS PRECIOS SERAN FIJADOS ANUALMENTE POR EL PROGRAMA DE SEMILLAS DE LA SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES". ES DECIR, INDEPENDIEMENTE DE LA INFORMACION QUE TENGA UNA EMPRESA PRIVADA PARA LA DETERMINACION DE SUS COSTOS DE PRODUCCION, EL PNS, QUE COMERCIALMENTE ES SU COMPETIDOR, SERA QUIEN LE FIJE SUS PRECIOS DE VENTA Y A LA VEZ TENDRA EL PAPEL DE COMPETIDOR EN EL MISMO MERCADO.

EN OPINION DEL CONSULTOR, SE DEBERIA DEJAR QUE LA LEY DE LA OFERTA Y LA DEMANDA Y LA LIBRE COMPETENCIA DEFINAN LOS PRECIOS QUE HABRAN DE REGIR EN EL MERCADO DE LAS SEMILLAS CERTIFICADAS. QUE CADA EMPRESA HAGA MERCADO CON BASE AL MEJOR BALANCE QUE PUEDA PRESENTAR ENTRE CALIDAD DEL PRODUCTO Y SU PRECIO DE VENTA.

CONTROL DE CALIDAD.

ARTICULO 12o. CORRESPONDERA AL PROGRAMA DE SEMILLAS DE LA SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES, CONDUCIR TODAS LAS ETAPAS DEL PROCESO DE CERTIFICACION DE SEMILLAS, EFECTUANDO LOS CONTROLES DE CALIDAD A TRAVES DE SU PERSONAL TECNICO DE CAMPO, EN PLANTAS DE PROCESAMIENTO Y EN LABORATORIOS DE ANALISIS.

DE NUEVA CUENTA, SE ENFATIZA LA PARCIALIDAD DE LA LEY EN ATRIBUIR A UNA SOLA ENTIDAD EL PROCESO SIMULTANEO DE CERTIFICACION DE LA SEMILLA QUE PRODUCE OTRA SECCION DE LA MISMA ENTIDAD Y LA QUE PRODUCE OTRA EMPRESA O EMPRESAS DE SEMILLAS.

ARTICULO 13. SE CREARAN "COMISIONES TECNICAS ASESORAS" PARA CADA CULTIVO, MOTIVO DE CERTIFICACION. ESTAS COMISIONES TECNICAS TENDRAN POR COMETIDO ANALIZAR LA INFORMACION DISPONIBLE DE CADA CULTIVO Y EN BASE A ELLA, PROPONER LA INCLUSION O ELIMINACION DE ESPECIES Y VARIETADES DENTRO DEL "REGISTRO NACIONAL DE ESPECIES Y VARIETADES APTAS PARA CERTIFICAR". LAS PROPUESTAS DE LAS COMISIONES TECNICAS SERAN CONSIDERADAS EN REUNION CON LA COMISION ASESORA QUIENES SERAN LOS ENCARGADOS DE EMITIR EL FALLO DEFINITIVO.

CON EL PROPOSITO DE ESTANDARIZAR TERMINOLOGIA CON LAS ENTIDADES DE CERTIFICACION DE AMERICA LATINA, SE PROPONDRIA LA SUSTITUCION DEL TERMINO COMISIONES TECNICAS ASESORAS, POR EL DE COMITES CALIFICADORES DE VARIETADES. DE:

- A) CULTIVOS BASICOS
- B) CULTIVOS OLEAGINOSOS
- C) CULTIVOS DE TRANSFORMACION INDUSTRIAL
- D) CULTIVOS HORTICOLAS
- E) CULTIVOS FORRAJEROS
- F) ESPECIES FORESTALES

ARTICULO 16o. "CADA LOTE DE SEMILLAS EN PROCESO DE CERTIFICACION DEBERA SER INSPECCIONADO EN EL CAMPO CUANDO MENOS EN CUATRO OPORTUNIDADES".

SERIA ACONSEJABLE DEJAR ESTABLECIDO QUE LAS VISITAS SE HARAN PREVIO A , O COINCIDIENDO CON LOS PRINCIPALES ESTADIOS FENOLOGICOS DE LA PLANTA (SIEMBRA, ESTABLECIMIENTO, FLORACION Y COSECHA)

ARTICULO 17o. EL TEXTO DEL ARTICULO TIENE UN ERROR ORTOGRAFICO, DICE ESTIVADO Y DEBE SER ESTIBADO.

EN CUANTO AL CONTENIDO DEL ARTICULO, EL TENER QUE ESTIBAR POR SEPARADO CADA LOTE PREVIO AL PROCESAMIENTO , LIMITARA MUCHO EL DESARROLLO DEL PROGRAMA, POR REQUERIRSE DE MUCHA SUPERFICIE DE ALMACENAMIENTO PARA GUARDAR SEPARADOS LOS LOTES DE LOS DISTINTOS PRODUCTORES CON QUE UNA EMPRESA TRABAJA.

SERIA RECOMENDABLE QUE EL ARTICULO ESTABLECIERA ESTE REQUERIMIENTO , HASTA DONDE LAS DISPONIBILIDADES DE ESPACIO LO PERMITAN; DE OTRA SUERTE SE REUNIRAN LOTES DE UNA MISMA VARIEDAD Y NIVEL DE CALIDAD.

REGISTROS:

ARTICULO 20o. EL TERCER DATO DE INFORMACION BASICA DE LA ESPECIE Y VARIEDAD PARA SER REGISTRADA; DICE: AÑO DE APARICION. SE PROPONDRIA QUE EN LUGAR DE ESO DIGA: AÑO DE LIBERACION.

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES.

ARTICULO 28. LA SEMILLA A IMPORTARSE DEBERA REUNIR CONDICIONES IGUALES O SUPERIORES EN LO QUE RESPECTA A CALIDAD, A LA SEMILLA DE PRODUCCION NACIONAL. EL ARTICULO TIENE UN ERROR MECANOGRAFICO, DICE "ALLA SEMILLA DE PRODUCCION NACIONAL", DEBIENDO DECIR A LA SEMILLA DE PRODUCCION NACIONAL.

SOBRE ESTE MISMO ARTICULO SE COMENTA QUE DEBERIA ESTABLECERSE LA DIFERENCIACION A QUE SE HACE ALUSION, RESPECTO A LA SIMILITUD DE CALIDAD, SI ESTA SE REFIERE A LA CALIDAD FISICA O A LA CALIDAD GENETICA.

RECURSOS

ARTICULO 35o.

INCISO (B) COBRO DE ETIQUETAS O TARJETAS DE CERTIFICACION Y MARCHAMOS QUE ACOMPAÑAN A CADA SACO DE SEMILLA.

COMO PRECIO DE LA ETIQUETA SE ESTABLECERA EL EQUIVALENTE AL PRECIO DE VENTA DE UN KILO DE SEMILLA O SU EQUIVALENTE EN LIBRAS CONTENIDO EN EL ENVASE.

COMENTARIO: EN ESTE CASO ESTARIAN EN DESVENTAJA LAS EMPRESAS QUE MANEJEN SEMILLAS DE TIPO PLUMOSO O BROZOSO; YA QUE TENDRIAN QUE PAGAR MAS POR KADA KILO CONTENIDO EN UN ENVASE DADO. POR LO TANTO, SERIA DESEABLE QUE EL COSTO DE CADA ETIQUETA SE ESTABLECIERA DE ACUERDO AL NUMERO DE KILOS QUE CONTIENE CADA ENVASE, ES DECIR QUE SE COBRE POR KILO DE SEMILLA QUE SE CERTIFICA.

ARANCELES

ARTICULO 36o.

INCISO A) LOS ANALISIS DE SEMILLAS QUE A PETICION DE TERCEROS DEBA REALIZAR EL LABORATORIO CENTRAL, SERAN COBRADOS DE ACUERDO A LA TARIFA QUE ANUALMENTE EL PROGRAMA DE SEMILLAS ESTABLEZCA Y SEA A PROBADA POR LA SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES.

COMENTARIO: SE PUEDEN PRESENTAR CASOS EN LOS QUE EL LABORATORIO TENGA UNA ACTUACION DE JUEZ Y PARTE; POR EJEMPLO UNA QUEJA DE UN PRODUCTOR QUE ADQUIRIO SEMILLA DEL PNS Y QUE TUVO PROBLEMAS PARA SU ESTABLECIMIENTO. DE AQUI LA INSISTENCIA DE TENER UNA ENTIDAD DE CERTIFICACION SEPARADA DEL ORGANISMO OFICIAL DE PRODUCCION DE SEMILLAS.

SANCIONES

ARTICULO 40o; ULTIMO PARRAFO: SE ESTABLECEN CRITERIOS PARA LA FIJACION DE MULTAS. EN CASO DE PRIMERA INFRACCION REINCIDENCIAS.

ARTICULO 41o. (EXISTE UN ERROR MECANOGRAFICO, DICE ARTICULO 21o, DEBIENDO SER ARTICULO 41o).

EN ESTE ARTICULO SE FIJAN CRITERIOS PARA LA SUSPENSION DE UN PRODUCTOR DEL REGISTRO NACIONAL DE PRODUCTORES Y COMERCIANTES DE SEMILLAS.

COMENTARIO; COMO PUEDE VERSE, EN EL ARTICULO 40 SE FIJAN CRITERIOS PARA MULTAR A REINCIDENTES; EN CAMBIO EN EL 41 DICE QUE SE SUSPENDERA DEFINITIVAMENTE A LOS REINCIDENTES.

2.1. OTRAS CONSIDERACIONES.

ES PROBABLE QUE EN ALGUNA OCASION PROXIMA SE LLEGARA A REFORMAR LA LEY DE SEMILLAS. SI ESTO SUCEDIERA, SERIA DESEABLE QUE SE CONTEMPLASEN ALGUNOS CAMBIOS ESTRUCTURALES:

PARA ELLO SE RECOMENDARIA CONSIDERAR LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES.

2.1.1. ABASTECIMIENTO DE GERMOPLASMA.

LA REPUBLICA DE HONDURAS ES EMINENTEMENTE AGRICOLA; POR LO TANTO EL ESTADO, TENIENDO EN CUENTA EL ESPIRITU DE SERVICIO A LAS CLASES MAS NECESITADAS, DEBERIA DECLARAR DE INTERES PUBLICO EL USO DE SEMILLAS MEJORADAS EN LA AGRICULTURA MODERNA, PARA ELLO, DEBE PROPICIAR UNA ESTRIUCTURA SOLIDA QUE GARANTICE EL ABASTECIMIENTO DE GERMOPLASMA PRODUCTIVO A LOS PARTICIPANTES DEL SECTOR.

LA REFERIDA ESTRUCTURA SE PODRIA CONCEBIR COMO UN SISTEMA NACIONAL PARA LA GENERACION , PRODUCCION, CERTIFICACION Y COMERCIO DE SIMIETNES DE ALTA CALIDAD FISICA Y GENETICA.

TODO EL SISTEMA TENDRIA COMO OBJETIVO FUNDAMENTAL; HACER LLEGAR AL PRODUCTOR AGRICOLA, PECUARIO, HORTENSE Y FORESTAL, SEMILLAS DE LA MAS ALTA CALIDAD , EN FORMA OPORTUNA, EN CANTIDADES SUFICIENTES PARA CUBRIR LA DEMANDA NACIONAL Y PROPORCIONADAS A PRECIOS JUSTOS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

DENTRO DE LOS OBJETIVOS ESPECIFICOS MAS IMPORTANTES DEL SISTEMA PODRIA DESTACAR:

-EL IMPULSAR EL DESARROLLO ECONOMICO DE UNA INDUSTRIA SEMILLERISTA PRIVADA, DE PREFERENCIA DE CORTE NACIONAL, CAPAZ DE ABASTECER LA DEMANDA NACIONAL Y DE SER POSIBLE, QUE CONCURRA AL MERCADO INTERNACIONAL DE ESTOS PRODUCTOS.

OTROS OBJETIVOS ESPECIFICOS DEL SISTEMA SERIAN:

-APOYAR LAS ESTRATEGIAS VIGENTES EN EL PAIS Y LAS QUE HABRAN DE IMPLEMENTARSE PARA GARANTIZAR EL ABASTECIMIENTO NACIONAL DE GRANOS BASICOS.

-APOYAR CAMPANAS TENDIENTES A MEJORAR LA PRODUCCION DE FORRAJES, DE CULTIVOS DE TRANSFORMACION INDUSTRIAL, HORTICOLAS Y FORESTALES DEL PAIS.

2.1.2. FUNCIONES.

EL SISTEMA PROPUESTO ABARCARIA LAS SIGUIENTES FUNCIONES:

A) ACOPIO, CONSERVACION Y MANEJO DE FUENTES DE GERMOPLASMA VEGETAL DE ESPECIES UTILES AL HOMBRE.

B) INVESTIGAION Y OBTENCION DE VARIETADES MEJORADAS.

C) PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE SEMILLAS DE CATEGORIAS SUPERIORES DE VARIETADES GENERADAS POR EL ESTADO.

D) PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE SEMILLAS CERTIFICADAS DE ESPECIES O CULTIVOS QUE NO ESTE PRODUCIENDO LA INICIATIVA PRIVADA Y QUE SEAN DE UTILIDAD NACIONAL.

E) LA INSPECCION Y CERTIFICACION DE LA PRODUCCION Y COMERCIO DE SEMILLAS MEJORADAS.

F) REGULACION DEL COMERCIO ORGANIZADO DE SEMILLAS MEJORADAS PARA HONDURAS.

G) LLEVAR EL REGISTRO PERMANENTE DE VARIETADES CUYA UTILIZACION SE RECOMIENDA.

H) LA SANCION O APROBACION DE LA PERMANENCIA EN EL MERCADO DE VARIETADES DE PLANTAS.

2.1.3. ORGANISMOS.

PARA CUMPLIR TODAS LAS FUNCIONES DESCRITAS, SERA NECESARIO ESTRUCTURAR LOS SIGUIENTES ORGANISMOS O MODIFICAR LA INTERRELACION DE LOS QUE YA EXISTEN

A) UNIDAD DE CONSERVACION DE RECURSOS GENETICOS (EN UN FUTURO, BANCO DE GERMOPLASMA)

B) AGENCIA NACIONAL DE INSPECCION Y CERTIFICACION DE SEMILLAS (CERTIFICACION).

C) PROGRAMA NACIONAL DE SEMILLAS. (PRODUCCION Y COMERCIALIZACION DE SEMILLAS DEL ESTADO).

D) COMITE CALIFICADOR DE VARIETADES DE PLANTAS. (VIGENCIA DE LEGISLACION Y PATENTES DE GERMOPLASMA).

E) REGISTRO NACIONAL DE VARIETADES DE PLANTAS. (REGISTRO).

F) ASOCIACION DE PRODUCTORES DE SEMILLAS (PRODUCCION Y MERCADEO DE EMPRESAS PRIVADAS).

G) JUNTA NACIONAL DE PRODUCCION, CERTIFICACION Y MERCADEO DE SEMILLAS (ORGANISMO RECTOR).

3. REGLAMENTACION SOBRE LA PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS PARA HONDURAS.

EN SEGUIDA SE APORTARA UNA PROPUESTA PARA LA REGLAMENTACION DE LA PRODUCCION, ACONDICIONAMIENTO, CONTROL DE CALIDAD, ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACION NACIONAL E INTERNACIONAL DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS PROPIAS PARA LA GANADERIA HONDURENA.

CABE MENCIONAR QUE LA REFERIDA PROPUESTA SE HA HECHO CON BASE AL ESQUEMA SEMILLERISTA EXISTENTE Y QUE OPERA DENTRO

DEL MARCO LEGAL DEL DECRETO NUMERO 1046 DEL 5 DE JULIO DE 1980. LA CITADA NORMATIVIDAD SE PROPORCIONA EN DOS GRANDES CAPITULOS A SABER:

- A) REGLAS Y PROCEDIMIENTOS
- B) NORMAS MINIMAS DE CERTIFICACION.

POR OTRO LADO Y CON EL OBJETO DE NO DESESTIMULAR LA PARTICIPACION DE PRODUCTORES Y EMPRESARIOS SEMILLERISTAS, SE PROPONE QUE LA NORMATIVIDAD QUE SE DECIDA APLICAR, SE EJERZA AL MENOS EN TRES ETAPAS EVOLUTIVAS A SABER:

- FASE I. CAPACITACION
- FASE II. IMPLEMENTACION
- FASE III. CONSOLIDACION.

EN CAPITULO APARTE, SE DISCUTIRAN LAS CARACTERISTICAS DE CADA UNA DE LAS FASES PROPUESTAS

3.1. DE LOS PARTICIPANTES EN LA ACTIVIDAD: DENTRO DE LA ACTIVIDAD DE PRODUCCION DE SEMILLA SE RECONOCEN LOS SIGUIENTES ELEMENTOS Y FUNCIONES.

i). PRODUCTOR; PERSONA FISICA, EMPRESA O ENTIDAD OFICIAL QUE SE INSCRIBE EN EL PADRON DE PRODUCTORES DEL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS, PARA PRODUCIR DURANTE UN CICLO DADO, SEMILLA COMERCIAL O CERTIFICADA DE UNA ESPECIE, VARIEDAD O HIBRIDO RECONOCIDO POR EL COMITE VARIETAL COMO VIGENTE Y EN USO PARA LA GANADERIA NACIONAL.

ii) LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS; ENTIDAD DE LA SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES, QUE TIENE LA RESPONSABILIDAD DE INSPECCIONAR Y CERTIFICAR LA CALIDAD FISICA Y GENETICA DE LOS LOTES DE SEMILLA PRODUCIDOS POR EL PRODUCTOR Y QUE SE HABRAN DE COMERCIALIZAR A TRAVES DE UNA ENTIDAD PUBLICA O EMPRESA SEMILLERISTA PRIVADA.

iii). ENTIDAD SEMILLERISTA PUBLICA O PRIVADA: ORGANISMO PUBLICO, PERSONA FISICA O EMPRESA QUE SE DEDICA A LA PRODUCCION, ACONDICIONAMIENTO, ALMACENAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS. UNA ENTIDAD SEMILLERISTA PUEDE ABARCAR LAS ACTIVIDADES DE CAMPO, PLANTA, ALMACENAMIENTO Y MERCADEO; O BIEN PUEDE DESCANSAR ALGUNA O VARIAS DE LAS FUNCIONES LISTADAS PARA PRODUCTORES, EMPRESAS MAQUILADORAS, VENEDORES O COMISIONISTAS.

iv). COMERCIALIZADOR DEL SECTOR PUBLICO O PRIVADO. INSTITUCION, EMPRESA PRIVADA O PERSONA FISICA, QUE SE DEDICA A LA COMERCIALIZACION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS. PUEDE TRATARSE DE VENTAS DIRECTAS, A COMISION O A CONSIGNACION. SON EL ULTIMO CUSTODIO DE LA SEMILLA ANTES DE QUE LLEGUE A MANOS DEL USUARIO Y POR LO TANTO, LOS ULTIMOS

RESPONSABLES DE MANTENER LA CALIDAD DE LAS SIMIENTES DENTRO DE NORMAS.

v). COMITE VARIETAL; ACTUALMENTE CONOCIDOS COMO COMITES ASESORES. CUERPO COLEGIADO DE EXCELENCIA ACADEMICA EN EL QUE SE REPRESENTAN INTERESES DEL SECTOR, A TRAVES DE LA SRN, DE LOS PRODUCTORES PRIVADOS DE SEMILLA Y DE LOS USUARIOS. TIENE LA MISION DE ANALIZAR LA INFORMACION PROPORCIONADA POR LOS INVESTIGADORES QUE PARTICIPAN EN EL MEJORAMIENTO DE VARIEDADES Y CON BASE A ELLA AUTORIZAN O RECHAZAN LA LIBERACION DE UNA NUEVA VARIEDAD; ASIMISMO TENDRAN UN VOTO DE CALIDAD PARA EL ANALISIS DE MODIFICACIONES Y ENMIENDAS A LA LEGISLACION Y REGLAMENTACION VIGENTES.

vi) REGISTRO DE VARIEDADES. ENTIDAD RESPONSABLE DE MONITOREAR LA VIGENCIA DE VARIEDADES AUTORIZADAS POR EL COMITE VARIETAL.

vii) REGLAS Y PROCEDIMIENTOS; SECUENCIA TECNICA O MARCHA PARA QUE EN EL CAMPO, EN EL LABORATORIO, EN LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO Y EN LOS DISTINTOS ALMACENES POR DONDE PASA LA SEMILLA, SE HAGAN DETERMINACIONES PERTINENTES QUE CONDUZCAN A LA CALIFICACION DE UN LOTE DE SEMILLA Y PROCEDER A SU CERTIFICACION SI LO AMERITASE.

viii). NORMAS ; NIVELES DE CALIFICACION DE CALIDAD EN LAS SEMILLAS, QUE SON REQUERIDOS PARA EL OTORGAMIENTO DE LAS ETIQUETAS DE CERTIFICACION DE UNA DETERMINADA CATEGORIA. LA CALIFICACION SE HARA MEDIANTE LA APLICACION CORRECTA DE REGLAS Y PROCEDIMIENTOS.

ix). CONSUMIDOR; REFERIDO TAMBIEN COMO USUARIO. ES LA PERSONA FISICA, EMPRESA O INSTITUCION OFICIAL QUE COMPRA LA SEMILLA PARA UN FIN ESPECIFICO. PUEDE REFERIRSE A PERSONAS O EMPRESAS DEL PAIS, O DEL EXTRANJERO EN EL CASO DE EXPORTACIONES.

3.2. DE LOS ELEMENTOS DE LA PRODUCCION.

i) PREDIO. FINCA O ASENTAMIENTO RURAL EN DONDE ESTA CONTENIDO UNO O MAS LOTES DE PRODUCCION DE SEMILLA, MISMOS QUE HAN SIDO INSCRITOS EN EL PROGRAMA ANUAL DE PRODUCCION DEL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS, (EN UN FUTURO AGENCIA DE CERTIFICACION DE SEMILLAS).

ii). LOTE, O LOTES DE PRODUCCION. AREA SEMBRADA CON UN MISMO CULTIVO CON LIMITES DEFINIDOS DENTRO DE UN PREDIO Y QUE HA SIDO INSCRITO ANTE EL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS; PUEDEN EXISTIR DENTRO DE UN PREDIO MAS DE UN LOTE DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE LA MISMA ESPECIE Y VARIEDAD, DE DISTINTAS ESPECIES, DE DISTINTAS VARIEDADES Y AUN DE DISTINTAS CATEGORIAS DE CERTIFICACION; SIEMPRE Y CUANDO SE

CUMPLAN LOS REQUISITOS ESPECIFICOS DE AISLAMIENTO FIJADOS POR ESTE REGLAMENTO.

iii) MATERIA PRIMA. MATERIAL COSECHADO EN UN LOTE DE PRODUCCION, INSCRITO EN EL PROGRAMA ANUAL DEL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS; PUEDE TRATARSE DE LA TOTALIDAD DEL MATERIAL PRODUCIDO EN EL LOTE, O DE PARTE DE ESTE. AL FINAL DEL PERIODO DE COSECHA, TODOS LOS ENVIOS PARCIALES DE PRODUCCION DE UN MISMO LOTE, INTEGRARAN UN LOTE DE MATERIA PRIMA PRODUCIDA EN EL LOTE DEL PREDIO.

iv) PRODUCTO TERMINADO. MATERIAL RESULTANTE DE LA LINEA DE ACONDICIONAMIENTO INDUSTRIAL DENTRO DE LA PLANTA.

SI EL VOLUMEN DE PRODUCTO TERMINADO ES DE 10,000 KILOGRAMOS O MENOS, SE TENDRA UN LOTE . SI SE TRATA DE VOLUMENES SUPERIORES, SE TENDRA UN LOTE POR CADA 10,000 KILOS DE PRODUCTO TERMINADO.

v) UNIDAD DE CERTIFICACION. LA UNIDAD DE CERTIFICACION ES LA ETIQUETA DE CERTIFICACION OTORGADA POR EL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS Y ES VALIDA UNICAMENTE PARA AMPARAR LA SEMILLA CONTENIDA EN EL ENVASE AL QUE SE HA FIJADO.

vi). BASURA. EN ESTE CONCEPTO SE ENGLOBALAN TODOS LOS PRODUCTOS QUE FUERON RECHAZADOS POR LOS EQUIPOS DE ACONDICIONAMIENTO, O QUE AUN DESPUES DE HABER SIDO ACONDICIONADOS, NO REUNEN LAS NORMAS MINIMAS DE CALIDAD PARA AMERITAR LA ETIQUETA DE CERTIFICACION, O AUN PARA SER MANEJADOS COMO SEMILLAS COMERCIALES..

vii) SACO DE RASPA. SE LE DESIGNA ASI AL SACO O ENVASE UTILIZADO PARA MANIPULAR MATERIA PRIMA DEL CAMPO A LA PLANTA Y ENTRE LOS EVENTOS QUE SE DESARROLLAN DURANTE EL ACONDICIONAMIENTO.

ix). ENVASE. ES EL RECIPIENTE USADO POR LA EMPRESA O ENTIDAD SEMILLERISTA PARA MANEJAR EL PRODUCTO TERMINADO . ESTE DEBERA SER NUEVO Y CON UNA TRAMA DE TEJIDO TAL QUE SE GARANTICE EL HERMETISMO Y RESISTENCIA AL MANEJO A QUE NORMALMENTE SE VE SOMETIDO UN ENVASE ENTRE LA FASE FINAL DEL ACONDICIONAMIENTO Y LA UTILIZACION DEL PRODUCTO TERMINADO POR PARTE DEL USUARIO.

ix) ESTIBA. PILA DE ENVASES QUE CONTIENEN SEMILLA DE UNA MISMA ESPECIE, VARIEDAD Y CATEGORIA DE CERTIFICACION.

NO PUEDEN EXISTIR ESTIBAS DE SEMILLAS CERTIFICADAS Y ES RECOMENDABLE QUE DE NINGUNA OTRA CATEGORIA, EN LUGARRES EN DONDE SE ALMACENEN INSECTICIDAS, HERBICIDAS U OTRO TIPO DE PESTICIDAS.

x) ALMACENAMIENTO EN AMBIENTE NATURAL. COMO SU NOMBRE LO INDICA, EL TERMINO SE REFIERE A GUARDAR BAJO TECHO ESTIBAS DE SEMILLA DE UNO O MAS LOTES, PERO CON UN AMBIENTE SIN SUFRIR ALTERACION ALGUNA, OTRAS QUE PUDIERAN INDUCIR PRACTICAS DE AEREACION VENTILACION NATURAL ETC, TENDIENTES A DISMINUIR LA TEMPERATURA Y HUMEDAD AMBIENTALES.

xi) ALMACENAMIENTO EN AMBIENTE CONTROLADO. CONSISTE EN LA CUSTODIA DE SEMILLAS EN ALMACENES DOTADOS CON EQUIPOS CAPACES DE MODIFICAR EN FORMA POSITIVA (MENOR %HR Y MENOR TEMPERATURA), LAS CONDICIONES AMBIENTALES VIGENTES.

xii). CANALES DE DISTRIBUCION. MEDIOS PUBLICOS Y PRIVADOS DE LOS QUE SE VALEN LAS EMPRESAS O INSTITUCIONES SEMILLERISTAS PARA HACER LLEGAR LAS SEMILLAS AL USUARIO; ESTOS PUEDEN SER: DISTRIBUIDORES, COMERCIANTES DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS O USUARIOS QUE ADQUIEREN SUS INSUMOS A TRAVES DE ASOCIACIONES Y COOPERATIVAS Y POR ULTIMO LOS USUARIOS INDIVIDUALES QUE ADQUIEREN SEMILLAS.

3.3. REGLAS GENERALES PARA LA PRODUCCION EN CAMPO DE LOTES DE MATERIA PRIMA DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS. A CONTINUACION SE DARAN LAS REGLAS GENERALES QUE DEBERAN SEGUIRSE PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS BAJO EL CONTROL DEL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS:

ARTICULO 1. SON ELEGIBLES PARA SER INSCRITOS COMO PRODUCTORES DE SEMILLA COMERCIAL O CERTIFICADA, TODOS LOS AGRICULTORES O GANADEROS QUE DEMUESTREN LEGAL PROPIEDAD, O TITULOS DE ARRENDAMIENTO O PRESTAMO DEL TERRENO EN DONDE SE PRODUCIRA EL PROGRAMA.

ARTICULO 2. LA INSCRIPCION DE UN LOTE ES VALEDERA SOLAMENTE DURANTE UN CICLO AGRICOLA CON INICIO Y TERMINACION QUE DEFENDERAN DEL CULTIVO DE QUE SE TRATE.

PARA LA INSCRIPCION DE UN LOTE, EL PRODUCTOR O INTERPOSITA PERSONA DEBIDAMENTE ACREDITADA, LLENARA UNA SOLICITUD DE INSCRIPCION DE LOTE PARA PRODUCIR SEMILLA CERTIFICADA (FORMA LNS-F-1).

ARTICULO 3. LA APROBACION DE UNA SOLICITUD DE INSCRIPCION, NO NECESARIAMENTE IMPLICA LA CERTIFICACION DE LA SEMILLA ALLI PRODUCIDA. EL PRODUCTOR DEBERA CONDUCIR SU CULTIVO BAJO LAS REGLAS Y NORMAS DE CAMPO ESTABLECIDAS EN ESTE REGLAMENTO.

ARTICULO 4. UN LOTE QUE HAYA SIDO RECHAZADO PARA SU INSCRIPCION PUEDE VOLVER A INSCRIBIRSE EN EL MISMO CICLO

SIEMPRE Y CUANDO SE HAYAN CORREGIDO LOS AGRAVANTES QUE AMERITARON SU RECHAZO.

ARTICULO 5. POR LAS INSPECCIONES DE PRODUCCION EN CAMPO. EL PRODUCTOR O INTERPOSITA PERSONA AUTORIZADA, CUBRIRA UN VALOR EN LEMPIRAS QUE EL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS ASIGNARA DE ACUERDO A LA JUNTA NACIONAL DE SEMILLAS Y QUE APARECERAN EN LAS EDICIONES DE ACTUALIZACION QUE SOBRE CADA CULTIVO EDITE EL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS.

ARTICULO 6. MEDIANTE LA PRESENTE REGLAMENTACION SE REGIRA LA CONDUCCION DE PROGRAMAS DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS, CUYO PRODUCTO TERMINADO PRETENDA OSTENTAR ETIQUETAS DE CERTIFICACION EN LAS CATEGORIAS BASICA, FUNDACION, REGISTRADA, CERTIFICADA Y COMERCIAL.

ARTICULO 7. LOS TERMINOS SEMILLA BASICA, FUNDACION REGISTRADA Y CERTIFICADA, TENDRAN LAS MISMAS INTERPRETACIONES QUE SE DAN EN EL ARTICULO NOVENO DE LA LEY DE SEMILLAS DE HONDURAS EN VIGOR.

ARTICULO 8. LA DIFERENCIA ENTRE UNA SEMILLA COMERCIAL Y UNA CERTIFICADA SE ESTABLECE EN EL CUADRO I.:

CUADRO I. DIFERENCIACION ENTRE SEMILLA CERTIFICADA
Y SEMILLA COMERCIAL

SEMILLA CERTIFICADA

SEMILLA COMERCIAL

SU PRODUCCION DEBE PARTIR DE
LOTES SEMBRADOS CON SEMILLA DE
FUNDACION O SEMILLA REGISTRADA;
EN CASOS ESPECIALES EL LNS
PERMITIRA EL REGISTRO CERT/CERT

SU PRODUCCION FUEDE
HACERSE A PARTIR DE LOTES
DE SEMILLA CERTIFICADA Y
AUN EN LOTES EN LOS QUE
LAS SIEMBRAS NO TENGAN
ORIGEN CONOCIDO; SIEMPRE
Y CUANDO NO SE TRATE DE
UNA VARIEDAD.

EL OTORGAMIENTO DE LA ETIQUETA
RESPECTIVA QUEDARA CONDICIONADO
AL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS
DE CAMPO Y ACONDICIONAMIENTO
INDUSTRIAL DE LAS SEMILLAS.

SE PODRA COMERCIALIZAR DI-
RECTAMENTE COMO SE OBTIENE
DEL CAMPO, SIEMPRE Y CUAN-
SATISFAGA LAS NORMAS MINI-
MAS DE CALIDAD DE UNA SE-
MILLA DE CATEGORIA COMER-
CIAL.

PARA COMERCIALIZARSE SE DEBEN
UTILIZAR ENVASES NUEVOS Y CON
PESOS AQUINTALADOS UNIFORME-
MENTE.

PUEDEN ENVASARSE EN SACOS
USADOS, SIEMPRE Y CUANDO
EN SU INTERIOR NO ACARREEN
CONTAMINANTES QUE DANEN LA
CALIDAD FISICA Y GENETICA
DE LAS SEMILLAS. EL PESO
PUEDE SER HETEROGENEO
ENTRE UNIDADES, PERO SE
ESTABLECERA UNA CAMPANA
PERMANENTE TENDIENTE A QUE
EN EL CORTO PLAZO, TODA LA
SEMILLA SE AQUINTALE EN
ENVASES UNIFORMES, CON
PESOS UNIFORMES.

LA SEMILLA SERA ELEGIBLE PARA
SER EXPORTADA CUANDO SE HAYAN

LA SEMILLA NO PODRA SER
ELEGIBLE PARA EXPORTACION

SATISFECHO LAS DEMANDAS
NACIONALES, SIEMPRE Y CUANDO
SE CUMPLAN CON LOS ESTANDARES
DE CALIDAD DE HONDURAS Y DEL
PAIS USUARIO

A MENOS DE QUE EL LOTE SEA
SOMETIDO A UN PROCESO DE
ACONDICIONAMIENTO INDUS-
TRIAL Y QUE SE ENVASE EN
SACOS NUEVOS Y A PESO
UNIFORME. ADEMAS DEBERA DE
SATISFACER LAS NORMAS DE
CALIDAD DEL PAIS USUARIO.

CUADRO I (CONTINUACION)

 LA SEMILLA PODRA ALMACENARSE
 EN CUALQUIER TIPO DE ALMACEN
 EXISTENTE EN HONDURAS

LA SEMILLA, A MENOS QUE SE
 SOMETA A UNA FUMIGACION A
 BASE DE GAS FOSFURO DE
 ALUMINIO, NO SE PODRA
 ALMACENAR EN BODEGAS DE
 AMBIENTE CONTROLADO O EN
 OTRAS EN LAS QUE SE
 GUARDEN AL MISMO TIEMPO
 SEMILLAS CERTIFICADAS DE
 OTROS CULTIVOS.
 =====

ARTICULO 9. SOLO PODRAN RECIBIR ETIQUETA DE SEMILLA
 CERTIFICADA AQUELLOS MATERIALES PRODUCIDOS EN LOTES
 INSCRITOS PARA TAL PROPOSITO. SIN EMBARGO; SERA POT ESTAD
 DEL MINISTRO DE RECURSOS NATURALES DE HONDURAS, QUIEN OYENDO
 RECOMENDACIONES ESPECIFICAS DEL RESPECTIVO COMITE VARIETAL Y
 DE LA JUNTA NACIONAL DE SEMILLAS AUTORICE EN CASOS
 ESPECIALES LA CERTIFICACION DE UN LOTE, SOBRE TODO CUANDO SE
 TRATE DE SITUACIONES CONSIDERADAS COMO DE NECESIDAD
 NACIONAL.

ARTICULO 10. ADEMAS DE LA INSPECCION PARA APROBAR LA
 INSCRIPCION DE UN LOTE EN EL PROGRAMA ANUAL DE CERTIFICACION
 DEL LNS, LOS INSPECTORES DEBERAN REALIZAR CUANDO MENOS TRES
 INSPECCIONES DOCUMENTADAS MAS, DURANTE EL CULTIVO Y LA
 COSECHA; DEBIENDO ESTAS SER PARA TODOS LOS CASOS;

PRIMERA INSPECCION: APROBACION DE LA SOLICITUD DE
 INSCRIPCION

SEGUNDA INSPECCION: DURANTE LA SIEMBRA

TERCERA INSPECCION: DURANTE LA FLORACION

CUARTA INSPECCION: DURANTE LA COSECHA.

ADICIONALMENTE, LOS INSPECTORES DEL LNS, ESTARAN FACULTADOS PARA VISITAR EL LOTE DE PRODUCCION CUANDO DESDE EL PUNTO DE VISTA TECNICO SE JUZGARA CONVENIENTE.

ARTICULO 11. LA INSCRIPCION DE UN LOTE SOLO PODRA LLEVARSE A CABO DENTRO DE LAS FECHAS ESTABLECIDAS EN EL CUADRO II;

CUADRO II PERIODOS DE INSCRIPCION DE LOTES PARA LA PRODUCCION DE SEMILLA CERTTIFICADA

TIPO DE CULTIVO	FECHA COSECHA	PERIODO DE INSCRIPCION	
		INICIA	TERMINA
GRAMINEAS PERE- NNES DE FOTOPE- RIODO CORTO.	DIC-ENE	1 DE FEB.	1 DE MAYO
LEGUMINOSAS DE FOTOPERIODO CORTO.	ENE-MAYO	1 DE ABRIL	30 DE JUNIO
GRAMINEAS Y LEGUMINOSAS IN- SENSIBLES AL FOTOPERIODO O DE FOTOPERIODO LARGO.	JUNIO-JULIO	15 ABRIL	15 MAYO
	ENERO-MARZO	15 SEPT.	15 OCT

ARTICULO 12. LOS INSPECTORES DEL LNS, EN CADA VISITA QUE HAGAN AL LOTE, DEBERAN ELABORAR UN REPORTE DE INSPECCION (FORMA :LNS-F-2).

ARTICULO 13. SI DERIVADO DE UN REPORTE DE INSPECCION, EL LNS EMITIERA UN DICTAMEN DE RECHAZO DE UN LOTE COMO PRODUCTOR DE SEMILLAS CERTIFICADAS, EL PRODUCTOR SERA NOTIFICADO POR ESCRITO (FORMA LSN-F-1) EN UN PLAZO NO MAYOR DE 10 DIAS

POSTERIOR A LA EMISION DEL REPORTE DE INSPECCION EN QUE SE BASO PARA TOMAR TAL DETERMINACION.

ARTICULO 14. LA DECISION DEL LNS SE CONSIDERARA INAFELABLE, SALVO CUANDO ASI LO DETERMINASE LA JUNTA NACIONAL DE SEMILLAS, EN CUYO CASO SE ESTABLECERA UNA INVESTIGACION CONDUCTENTE A ACLARAR EL ESTATUS DEL LOTE RECHAZADO.

ARTICULO 15. UN LOTE DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE UNA ESPECIE PERENNE, EN EL QUE LA CAUSA DEL RECHAZO EN EL CICLO ANTERIOR NO HAYA SIDO POR POLINIZACION CRUZADA PODRA SER REINSCRITO EN EL SIGUIENTE CICLO AGRICOLA, O EN EL MISMO CICLO SI AUN NO SE HA CERRADO EL PERIODO DE INSCRIPCIONES; SIEMPRE Y CUANDO SE HAYA CORREGIDO EL PROBLEMA QUE MOTIVO EL RECHAZO. EN CUALQUIERA DE LOS CASOS, EL PRODUCTOR O SU REPRESENTANTE AURTORIZADO VOLVERA A PAGAR LA CUOTA DE INSCRIPCION.

ARTICULO 16. EN LA CUARTA INSPECCION REGLAMENTARIA, EL INSPECTOR DEL LNS ENTREGARA AL PRODUCTOR UNA BOLETA DE ESTIMACION DE COSECHA. (LNS-F-3) QUE LE SERVIRA A ESTE PARA AMPARAR LOS ENVIOS DE MATERIA PRIMA QUE HAGA A LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO.

CUANDO LA SEMILLA SE ENVIE PARA SU ACONDICIONAMIENTO YA SEA A UNA PLANTA DEL SECTOR PUBLICO O DEL PRIVADO, SERA OBLIGACION DE SU PERSONAL ADMINISTRATIVO LLENAR LOS ESPACIOS CORRESPONDIENTES DE LA LNS-F-3, A CADA ENVIO DEL PRODUCTOR.

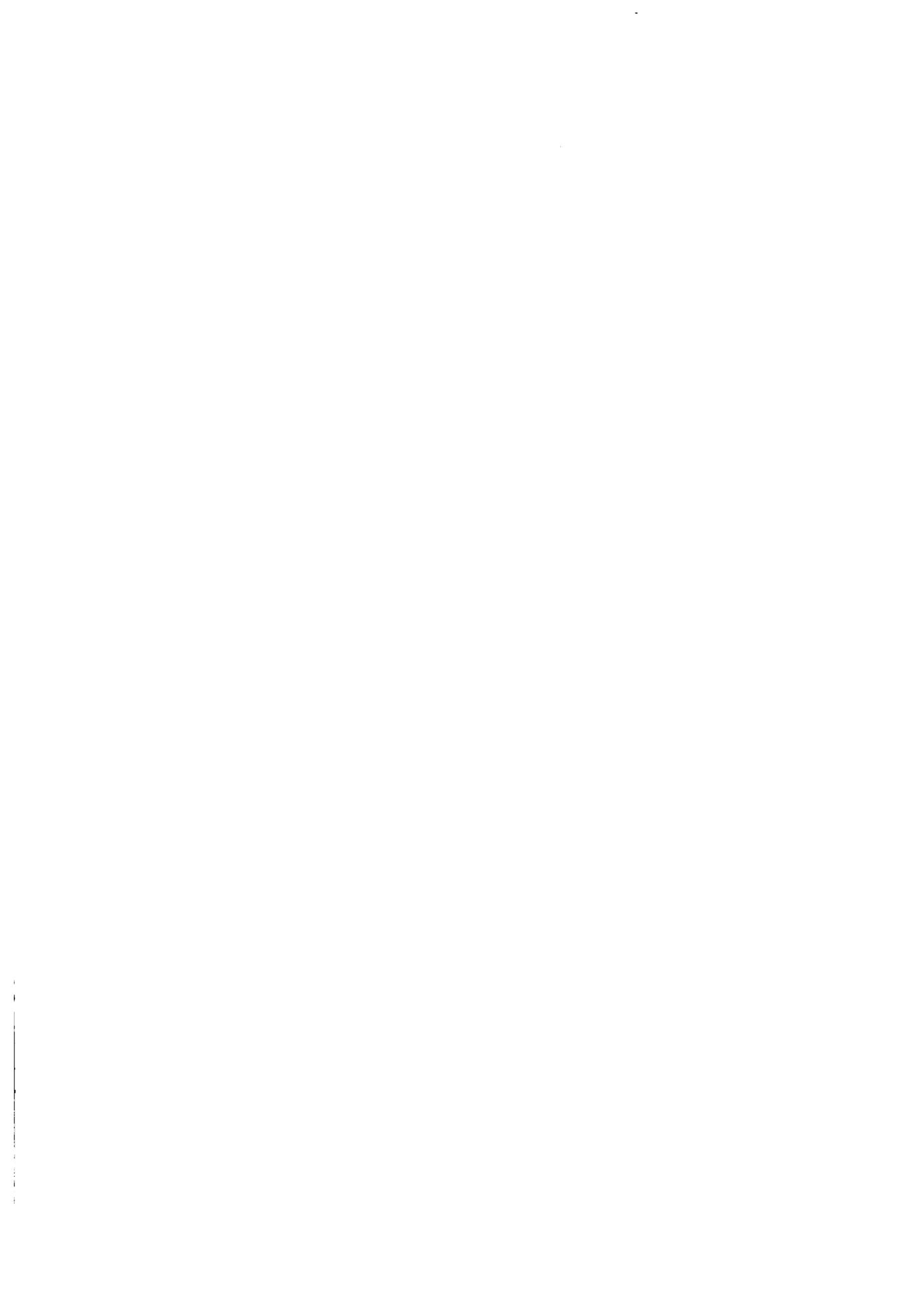
ARTICULO 17. NINGUNA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO PODRA DAR RECEPCION FORMAL A UN LOTE DE MATERIA PRIMA QUE NO VENGA ACOMPAÑADO DE LA LNS-F-3, AL MENOS NO PODRAN OBTENERSE PARA ESTE LAS CORRESPONDIENTES ETIQUETAS DE CERTIFICACION.

ARTICULO 18. UN LOTE DE PRODUCCION PODRA INSCRIBIRSE PARA OBTENER SEMILLA DE UNA MISMA CATEGORIA EL NUMERO DE VECES QUE SE INDICA EN EL CUADRO III.

CUADRO III

NUMERO DE CICLOS QUE SE PUEDE REINSCRIBIR UN MISMO LOTE,
(DE ACUERDO A SU SISTEMA DE REPRODUCCION)

TIPO DE ESPECIES	CICLOS PERMISIBLES DE REINSCRIPCION*
	PARA LAS DIFERENTES CATEGORIAS
	BASICA FUNDACION REGISTRADA CERTIF.



CUADRO III (CONTINUACION)

DE REPRODUCCION VE- GETATIVA	:	5	10	∞	∞

DE REPRODUCCION APOMICTICA	:	∞	∞	∞	∞

DE POLINIZACION CRUZADA	:	2	3	4	5

AUTOGAMAS	:	3	4	5	∞

=====

*CADA CICLO DE INSCRIPCION DEBERAN CUMPLIRSE LOS DEMAS REQUISITOS DE PUREZA DEL LOTE, ADEMAS DEL ANALISIS DUS QUE PRACTICARA LA ENTIDAD DE CERTIFICACION SOBRE LA PRODUCCION OBTENIDA, SI ASI SE JUZGARA CONVENIENTE..

ARTICULO 19. UN LOTE PODRA REINSCRIBIRSE DESPUES DE HABER PASADO UN CICLO O MAS DESDE LA ULTIMA VEZ QUE SE INSCRIBIO, SIEMPRE Y CUANDO LA ESPECIE Y CATEGORIA A INSCRIBIR SE AJUSTEN A LO ESTABLECIDO EN EL CUADRO III Y AL ANALISIS DUS QUE REALIZARA EL INSPECTOR SI LO CONSIDERA NECESARIO.

ARTICULO 20. UN CULTIVO FORRAJERO PODRA ESTABLECERSE FUERA DE SU ZONA DE DOMINIO DE RECOMENDACION, CUANDO SE TENGA INFORMACION DE QUE LA PRODUCCION DE SEMILLA DE ESE CULTIVO PUEDE REALIZARSE CON EXITO EN LA REGION EN QUE SE PRETENDE SEMBRAR. QUEDANDO ENTENDIDO QUE ADEMAS EL CULTIVO NO DEBERA CONTRAVENIR LAS DISPOSICIONES FITOSANITARIAS EN VIGOR.

3.4. REGLAS GENERALES PARA EL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS PARA HONDURAS.

ARTICULO 1. SERAN ELEGIBLES PARA MANEJAR PROGRAMAS DE ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS, LAS INSTALACIONES QUE CADA ANO ESTEN INSCRITAS Y APROBADAS PARA SU OPERACION. (FORMA LNS-F-4).

ARTICULO 2. LAS PLANTAS DE ACONDICIONAMIENTO QUE NO ESTEN INSCRITAS EN EL REGISTRO ANUAL DE PLANTAS DE ACONDICIONAMIENTO PODRAN TRABAJAR EN EL ACONDICIONAMIENTO DE SEMILLAS, PERO NO PODRAN OTORGARSE ETIQUETAS DE CERTIFICACION A LOS LOTES DE PRODUCTO TERMINADO ALLI OBTENIDOS.

ARTICULO 3. QUEDAN PROHIBIDAS LAS OPERACIONES DE MEZCLA DE LOTES (BLENDING) DE DISTINTOS NIVELES DE GERMINACION, PARA OBTENER UN TERCER LOTE DE CALIDAD INTERMEDIA, A EXCEPCION HECHA DE LAS SIGUIENTES CIRCUNSTANCIAS.

A) CUANDO DOS ENVIOS SON DEL MISMO LOTE DE PRODUCCION Y PRODUCTO DE LA MISMA BOLETA DE INSCRIPCION, PERO QUE EN LA DETERMINACION DE NIVELES DE CALIDAD QUE PRACTIQUE EL PERSONAL DEL LNS, SE DETECTE DISTINTOS PORCENTAJES DE PUREZA Y SIMILARES PORCENTAJES DE GERMINACION.

B) CUANDO DOS LOTES DEL MISMO ORIGEN Y CICLO DE PRODUCCION, AUNQUE FUESEN PRODUCIDOS POR DISTINTOS PRODUCTORES Y QUE EN ELLOS SE HAYA DETERMINADO UNA DIFERENCIA EN LOS NIVELES DE PUREZA Y SIMILITUD EN LOS DE GERMINACION.

ARTICULO 4. LOS INSPECTORES DEL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS ESTARAN FACULTADOS PARA VISITAR UNA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO DADA A CUALQUIER HORA DEL DIA EN QUE ESTA SE ENCUENTRE EN OPERACION; NO REQUERIRAN PARA ELLO CITA O AVISO PREVIO, PERO AL LLEGAR A LA PLANTA DEBERAN IDENTIFICARSE CON EL SUPERINTENDENTE O RESPONSABLE DE LA MISMA.

ARTICULO 5. LOS RECIPIENTES QUE SE UTILICEN PARA ENVASAR LAS SEMILLAS PODRAN SER DEL TIPO Y FORMA QUE EL SEMILLERISTA CONSIDERE OPORTUNO PARA LOGRAR LA COMERCIALIZACION; PERO AL MANEJAR LOTES DE SEMILLA CERTIFICADA, LOS ENVASES DEBERAN DE SER NUEVOS, Y DE UN HERMETISMO QUE ASEGURE SU RETENCION EN EL INTERIOR DURANTE EL ALMACENAMIENTO Y SU COMERCIALIZACION.

ARTICULO 6. LA INSCRIPCION DE UNA PLANTA EN EL REGISTRO DEL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS NO LA DELEGA DE SU RESPONSABILIDAD ANTE OTRAS INSTANCIAS COMO LAS SECRETARIAS DE SALUD Y DE HACIENDA.

ARTICULO 7. LAS ETIQUETAS DE CERTIFICACION SOLO PODRAN SER COLOCADAS MEDIANTE EL EQUIPO DE COSTURA DE SACOS AL MOMENTO DE QUE ESTOS SEAN CERRADOS.

EL USO DE TIPOS DE ETIQUETAS PARA OTRAS PRESENTACIONES DE SEMILLAS (CUNETES, LATAS) REQUERIRA AUTORIZACION EXPRESA DE LA JUNTA NACIONAL DE SEMILLAS.

ARTICULO 8. LOS SACOS DE RASPA, DEBERAN DE SOMETERSE A UN PROCESO DE LIMPIEZA QUE GARANTICE QUE NO SERAN FUENTE DE CONTAMINACION PARA LAS SEMILLAS RECIEN COSECHADAS O EN EL PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO.

3.5. REGLAS GENERALES PARA EL ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

ARTICULO 1. SERAN ELEGIBLES PARA ALMACENAR SEMILLAS CERTIFICADAS DE ESPECIES FORRAJERAS, LAS EMPRESAS O ENTIDADES OFICIALES QUE INSCRIBAN ANUALMENTE SUS INSTALACIONES ANTE EL LNS (FORMA LNS-F-4).

ARTICULO 2. SERA FACULTAD DE LOS INSPECTORES DEL LNS VISITAR LOS ALMACENES INSCRITOS EN SU REGISTRO ANUAL DE ALMACENES DE SEMILLA CERTIFICADA. PARA ELLO TENDRAN ENTRADA FRANCA SIN MAS PROTOCOLO QUE AVISAR AL ENCARGADO O RESPONSABLE AL MOMENTO DE SU LLEGADA Y SIEMPRE Y CUANDO SEAN HORAS HABLES DE LA SEMANA.

ARTICULO 3. PODRAN EXISTIR EMPRESAS ESPECIALIZADAS EN EL ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS CERTIFICADAS AUNQUE SUS PROPIETARIOS O REPRESENTANTES NO SE DEDIQUEN A NINGUNA DE LAS OTRAS ACTIVIDADES DE LA INDUSTRIA SEMILLERISTA; SIEMPRE Y CUANDO INSCRIBAN SUS INSTALACIONES EN EL REGISTRO ANUAL DE ALMACENES DE SEMILLA CERTIFICADA DEL LNS.

ARTICULO 4. TODOS LOS ALMACENES INSCRITOS Y APROBADOS COMO TALES POR EL LNS, TENDRAN LA OBLIGACION DE COLOCAR UN CARTON- ETIQUETA EN CADA ESTIBA, EN LA PARTE CENTRAL DE LA CARA QUE DA AL PASILLO DE ACCESO DE LAS ESTIBAS.

EL CARTON-ETIQUETA (FORMA LNS-F-5) CONTENDRA INFORMACION DETALLADA DEL CONTENIDO DE CALIDAD FISICA DEL LOTE A LO LARGO DEL ALMACENAMIENTO DE LA ESTIBA.

ARTICULO 5. CADA CARTON-ETIQUETA INICIA SU OBLIGATORIEDAD AL DAR DE ALTA EL CONTENIDO DE LA ESTIBA EN EL ALMACEN; Y TERMINA CUANDO SE HA VENDIDO LA TOTALIDAD DE LA SEMILLA DE LA ESTIBA O CUANDO EL LOTE HA DEJADO DE REUNIR LAS NORMAS DE CALIDAD NECESARIA PARA COMERCIALIZARSE COMO SEMILLA CERTIFICADA.

ARTICULO 6. QUEDA PROHIBIDO EL TRASPASO DE SEMILLAS A OTROS ENVASES O LA RECONSTRUCCION DE UNA ETIQUETA. SI FUERA NECESARIO, SE REALIZARA TAL OPERACION BAJO LA SUPERVISION DE UN REPRESENTANTE DEL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS Y MEDIANTE EL PAGO DE DERECHOS PARA COLOCAR UNA NUEVA ETIQUETA; SIEMPRE Y CUANDO EL PRODUCTO REUNA LAS NORMAS MINIMAS REQUERIDAS POR EL LNS.

ARTICULO 7. LOS LOTES DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS QUE DEJEN DE REUNIR LOS NIVELES MINIMOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS PARA LA CATEGORIA DE CERTIFICACION CORRESPONDIENTE, SERAN DADOS DE BAJA Y DEBERA PROCEDERSE A LA RECUPERACION DE LAS ETIQUETAS DE CERTIFICACION QUE OSTENTABAN.

ARTICULO 8. UN LOTE QUE HAYA PERDIDO SUS CUALIDADES PARA COMERCIALIZARSE COMO SEMILLA CERTIFICADA, SI FUERA NECESARIO PODRA PERMANECER EN EL MISMO ALMACEN JUNTO A OTRAS ESTIBAS DE SEMILLA CERTIFICADA, SIEMPRE Y CUANDO CADA ENVASE SEA SELLADO POR UN FASCIMIL QUE DIGA "SEMILLA COMERCIAL" Y SE HAGAN LOS CAMBIOS CORRESPONDIENTES EN LA LNS-F-5.

ARTICULO NOVENO. ES OBLIGACION DE TODOS LOS PRODUCTORES Y SUS REPRESENTANTES EN TODOS LOS ALMACENES INSCRITOS Y APROBADOS EN EL LNS, EL ACATAR EL PROGRAMA DE FLUJO QUE SE ESTABLEZCA ANUALMENTE EN REUNION EXPRESA DE SEMILLAS.

ARTICULO 10: QUEDA PROHIBIDO EL USO DE BROMURO O CUALQUIER OTRO PRODUCTO QUE TENGA EFECTOS OVICIDAS O LO TANTO PUEDA CAUSAR DAÑO AL EMBRION DE LAS SEMILLAS.

ARTICULO 11. EN CASO DE QUE UNA SEMILLA SE MUEVA DE UN ALMACEN A OTRO ENTRE FILIALES DE UNA MISMA EMPRESA EL TRASLADO DEBERA AMPARARSE CON LA FORMA LNS-F-6, LA CUAL CONTENDRA INFORMACION SOBRE LOS ANTERIORES Y ACTUALES DE ALMACENAMIENTO.

ARTICULO 12. AL LLEGAR LA SEMILLA AL NUEVO ALMACEN DE SER ESTIBADA SE COLOCARA EN CADA ESTIBA EL NUMERO DE ETIQUETA PARA IDENTIFICARLA.

ARTICULO 13. LAS SEMILLAS CERTIFICADAS QUE PERMANEZCAN EN ALMACENES REGISTRADOS ANTE EL LNS, PODRAN SER SUJETAS A PROCESOS MERCANTILES DE EMBARGO, ENAJENACION, FIDUCIARIA, ASI COMO PARTICIPAR COMO AVALES O GARANTIAS PRECISAMENTE DE ACUERDO A LA LEY HONDUREÑA DE PROCESOS MERCANTILES EN VIGOR; Y SEGUIRAN MANTENIENDO SU CONDICION DE SEMILLA CERTIFICADA MIENTRAS REUNAN LOS REQUISITOS DE IDENTIFICACION GENETICA Y CALIDAD QUE ESTABLECE LA LEY DE SEMILLAS EN REGLAMENTO EN VIGOR.

ARTICULO 14. CUANDO UN LOTE SELLADO COMO SEMILLA DEJE DE REUNIR LAS CARACTERISTICAS MINIMAS DE QUE PERTENECER A ESTA CATEGORIA, SE DEBERA SACAR DEL ALMACEN Y DESTRUIRSE MEDIANTE INCINERACION, QUEDANDO ESTABLECIDOS HECHOS EN ACTA QUE LEVANTARA UN INSPECTOR DEL LNS.

3.6. REGLAS GENERALES PARA LA CERTIFICACION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

ARTICULO 1. SE CONSIDERAN ELEGIBLES DE CERTIFICACION LAS SEMILLAS TODOS LOS LOTES QUE SE OBTENGAN EN FRECUENCIA HAYAN SIDO INSCRITOS Y APROBADOS POR EL LNS.

ARTICULO 2. LOS PRODUCTORES, PARA LOGRAR OBTENER LA CERTIFICACION DE LA SEMILLA QUE PRODUCEN, DEBERAN SEGUIR TODAS LAS RECOMENDACIONES QUE ESTABLEZCAN EN SUS MANUALES REGULARES O EXTRAORDINARIAS LOS INSPECTORES DEL LNS QUE SEAN TENDIENTES A GARANTIZAR LOS REQUERIMIENTOS DE IDENTIFICACION FISICA Y GENETICA DE LA ESPECIE Y VARIEDAD A MULTIPLES NIVELES.

ARTICULO 3. LOS PRODUCTORES TENDRAN LA OBLIGACION DE NOTIFICAR A LA OFICINA DEL LNS QUE OPERE EN SU JURISDICCION LA FECHA EN QUE PLANEAN REALIZAR LA COSECHA LAS SEMILLAS.

ARTICULO 4. EL OTORGAMIENTO DE LAS ETIQUETAS DE CERTIFICACION AL FINAL DEL PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO A LOTES DE SEMILLA QUE HAYAN REUNIDO LAS NORMAS DE CALIDAD ESTIPULADAS POR EL LNS, NO IMPLICA LA TERMINACION DEL PROCESO DE CERTIFICACION. ESTE SEGUIRA A TRAVES DEL MONITOREO DE LOS NIVELES DE CALIDAD DE LA SEMILLA DURANTE EL ALMACENAMIENTO, YA SEA EN ALMACENES DE LA EMPRESA SEMILLERISTA QUE SOLICITO LA CERTIFICACION O EN ALMACENES DE LA PERSONA O ENTIDAD QUE COMERCIALIZARA LA SEMILLA.

ARTICULO 5. EL PROCESO DE CERTIFICACION DE UN LOTE DE SEMILLAS TERMINA BAJO LAS SIGUIENTES CIRCUNSTANCIAS:

- AL COMPRAR EL USUARIO LA SEMILLA Y NO EXISTIR RECLAMACION DE SU PARTE ACERCA DEL ESTABLECIMIENTO DEL AREA SEMBRADA.
- AL SER DADO DE BAJA UN LOTE POR DEJAR DE HABER CUMPLIDO CON LOS REQUISITOS MINIMOS DE CALIDAD.
- AL PERDERSE CONTROL DE LOS LOTES, POR DESASTRE, ROBO INCENDIO ETC.

ARTICULO 6. POR EL PAGO DE DERECHOS DE CERTIFICACION LAS EMPRESAS SEMILLERISTAS DEBERAN CUBRIR LAS SIGUIENTES CUOTAS:

A. POR EL PAGO DE LA INSCRIPCION DE UN PREDIO PARA PRODUCIR SEMILLA CERTIFICADA.....L.50.00/HA/CICLO.

B. POR EL PAGO DE LA ETIQUETA DE CERTIFICACION.

CATEGORIA DE CERTIFICACION	SEMILLAS "PLUMOSAS" Y OTRAS EN ENVASES DE 10 KG	SEMILLAS DE ALTA DE ALTA DENSIDAD Y OTRAS EN ENVASES DE 25 KG.
BASICA	L 30.00	75.00
REGISTRADA	25.00	62.50
CERTIFICADA	20.00	50.00

C. POR EL OTORGAMIENTO DE ETIQUETAS DE RECERTIFICACION ANUAL SE COBRARAN LOS SIGUIENTES DERECHOS.

BASICA	:	15.00	:	35.00
REGISTRADA	:	12.00	:	30.00
CERTIFICADA	:	10.00	:	25.00

=====

ARTICULO 7. LA ETIQUETA DE CERTIFICACION TENDRA UN AÑO DE VIGENCIA A PARTIR DE SU OTORGAMIENTO. SI LA SEMILLA NO SE COMERCIALIZARA EN ESTE PERIODO, SERA OBLIGACION DE LAS EMPRESAS SEMILLERISTAS SOLICITAR LA RECERTIFICACION DEL LOTE; SIN EMBARGO, SI POR EFECTO DE UN ALMACENAMIENTO INADECUADO, PROBLEMAS FITOSANITARIOS O DE CUALQUIER OTRA INDOLE, LAS SEMILLAS DEJASEN DE SATISFACER LAS NORMAS MINIMAS DE CALIDAD, LAS ETIQUETAS SERAN RECOGIDAS, SEGUN EL PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO EN EL ARTICULO 7 DE LAS REGLAS GENERALES PARA EL ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS CERTIFICADAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

ARTICULO 8. NO SE EXTENDERAN ETIQUETAS DE CERTIFICACION A LOTES QUE :

-NO HAYAN SIDO SOMETIDOS A UN PROCESO DE ACONDICIONAMIENTO EN UNA PLANTA REGISTRADA ANTE EL LNS.

-NO ESTEN ENVASADOS EN RECIPIENTES NUEVOS.

-NO SE GUARDEN EN ALMACENES REGISTRADOS ANTE EL LNS.

-CUANDO SE DEJE PASAR MAS DE CUATRO MESES AL VENCIMIENTO DE LA PRIMER CERTIFICACION.

-A LOTES QUE NO FUERON INSCRITOS EN EL LNS PARA SU PRODUCCION EN CAMPO.

ARTICULO 9. SOLO PODRAN EXPORTARSE LOTES DE SEMILLA QUE TENGAN ETIQUETAS DE CERTIFICACION VIGENTES.

ARTICULO 10. SOLO PODRAN IMPORTARSE LOTES DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS QUE TENGAN ETIQUETAS DE CERTIFICACION VIGENTES Y POR PERSONAS Y ENTIDADES QUE OPEREN DE ACUERDO A LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS EN LA REGLAMENTACION SOBRE LA COMERCIALIZACION DE SEMILLAS.

ARTICULO 11. PARA TODOS LOS PROCESOS DE EVALUACION DE LOTES DE SEMILLAS QUE SERAN CERTIFICADAS O RECERTIFICADAS, EL LNS UTILIZARA COMO BASE LAS MARCHAS ESTABLECIDAS POR LA ISTA (INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION) (ASOCIACION INTERNACIONAL PARA EL ANALISIS DE SEMILLAS.

ARTICULO 12. PODRAN EFECTUARSE CAMBIOS EN LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DE LA CALIDAD DE LAS SEMILLAS CUANDO:

-APAREZCAN TALES CAMBIOS EN PUBLICACIONES APROBADAS POR LA ISTA.

-SE DESARROLLE INVESTIGACION NACIONAL Y SUS RESULTADOS SEAN CONOCIDOS Y APROBADOS POR LA JUNTA NACIONAL DE SEMILLAS.

-CUANDO SE DESARROLLE INVESTIGACION EN OTRO PAIS Y LA INFORMACION SEA FACILMENTE COMPROBABLE, ANALIZADA Y APROBADA POR LA JUNTA NACIONAL DE SEMILLAS.

ARTICULO 13. LAS NORMAS DE CAMPO, PLANTA, LABORATORIO Y ALMACENAMIENTO SERAN MODIFICADAS EN LA MEDIDA EN QUE SE GANE EXPERIENCIA POR PARTE DE PRODUCTORES Y SEMILLERISTAS. EL ESPIRITU DE TALES CAMBIOS SERA SIEMPRE EN ARAS DEL MEJORAMIENTO DE LA EXCELENCIA FISICA Y BIOLOGICA DE LA CALIDAD DE LAS SEMILLAS.

3.7. REGLAS GENERALES PARA LA COMERCIALIZACION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS PARA HONDURAS.

ARTICULO 1. PARA LA COMERCIALIZACION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS BAJO EL CONTROL DEL LNS, EL EJECUTIVO NACIONAL DECLARA DE INTERES PUBLICO LA PRESENCIA DE SEMILLAS MEJORADAS DE LA MAS ALTA CALIDAD, EN CONCURRENCIA CON OTROS FACTORES DE DESARROLLO Y MEJORAMIENTO DE LA ACTIVIDAD PECUARIA.

ARTICULO 2. SIENDO LAS SEMILLAS UN PRODUCTO PERECEDERO, SE CONSIDERA RECOMENDABLE PARA LA PROTECCION DE LOS INTERESES DEL PRODUCTOR NACIONAL, IMPULSAR EL USO DE SEMILLAS CERTIFICADAS QUE GARANTICEN LAS INVERSIONES DE LOS PRODUCTORES, CREDITOS DE INSTITUCIONES Y CUMPLIMIENTO DE LAS METAS NACIONALES DE LOS PROGRAMAS NACIONALES DE DESARROLLO.

ARTICULO 3. QUEDA PROHIBIDO EL USO DE LA PALABRA CERTIFICADA CERTIFICACION O CERTIFICADO EN OPERACIONES MERCANTILES Y CAMPANAS PUBLICITARIAS DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS QUE NO ESTEN SIENDO MANEJADAS BAJO LOS PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS POR ESTE REGLAMENTO.

ARTICULO 4. CUALQUIER PERSONA QUE CUMPLA CON EL CODIGO MERCANTIL DE HONDURAS, PODRA COMERCIALIZAR SEMILLAS CERTIFICADAS O SEMILLAS COMERCIALES. PERO SOLO PODRAN TENER EXISTENCIAS DE ESTOS PRODUCTOS EN SUS BODEGAS, LAS PERSONAS O ENTIDADES QUE TENGAN INSCRITA SU INFRAESTRUCTURA EN EL REGISTRO ANUAL DE ALMACENES, CONTROLADO POR EL LNS.

ARTICULO 5. QUEDA PROHIBIDA LA VENTA DE SEMILLAS CERTIFICADA Y COMERCIAL EN LOCALIDADES QUE QUEDEN FUERA DE DELA ZONA DE DOMINIO RECOMENDADA POR LA SRN.

ARTICULO 6. LA SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES RECOMIENDA ENFATICAMENTE QUE LOS PRODUCTORES NACIONALES UTILICEN UNICAMENTE SEMILLAS DE LAS CARACTERISTICAS CERTIFICADA Y COMERCIAL. POR LO TANTO, QUEDA PROHIBIDO EL MERCADEO CON FACTURA DE FORMEDIO, DE PRODUCTOS QUE NI SIQUIERA SATISFAGAN LAS NORMAS DE SEMILLA COMERCIAL.

ARTICULO 8. UN COMERCIANTE NO PODRA FACTURAR SEMILLA CERTIFICADA CUANDO EL LOTE QUE TIENE DISPONIBLE TENGA ETIQUETAS QUE HAYAN CADUCADO EN SU VIGENCIA. EL INCUMPLIMIENTO DE ESTA DISPOSICION SERA SANCIONADO DE ACUERDO A LO DISPUESTO EN EL ARTICULO 12 DE ESTAS NORMAS GENERALES PARA EL MERCADEO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS PARA HONDURAS.

ARTICULO 10. CUANDO UNA ESPECIE O VARIEDAD DEJARA DE TENER VIGENCIA EN LA LISTA DE RECOMENDACIONES, DE INMEDIATO SE SUSPENDERA LA INSCRIPCION DE NUEVOS PROGRAMAS DE PRODUCCION PERO SE DARA A LAS EMPRESAS E INSTITUCIONES QUE TENGAN **INVENTARIOS DE LAS SEMILLAS DE ESTAS VARIEDADES EN** ALMACEN, UN PLAZO PERENTORIO PARA COMERCIALIZARLAS.

ARTICULO 11. CUANODO YA HUBIESE EXPIRADO LA EPOCA DE SIEMBRAS, Y CUANDO ASI HAYAN CONVENIDO LA EMPRESA PRODUCTORA Y LA COMERCIALIZADORA, PODRAN HACERSE DEVOLUCIONES O ENVIOS EN DEPOSITO A LOS ALMACENES DE LA EMPRESA SEMILLERISTA, SIGUIENDO LOS PROCESOS DE IDENTIFICACION Y CAMBIO DE ALMACEN EXPUESTOS EN EL CAPITULO DE REGLAS GENERALES SOBRE EL ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

ARTICULO 12. SANCIONES. NOTA DEL CONSULTOR: SOBRE ESTE PARTICULAR, EL CONSULTOR DESEARIA MAS PRONUNCIARSE SOBRE LA BUSQUEDEA DE ESTRATEGIAS ACERCA DE COMO SE PUEDE LOGRAR LA MAYOR CANTIDAD DE SEMILLAS DENTRO DE NORMAS.

SI FUERA NECESARIA LA IMPOSICION DE MULTAS Y SANCIONES, SE PROPONE QUE LAS MULTAS ECONOMICAS SE AMARREN AL VALOR DEL SALARIO MINIMO EN LA CIUDAD DE TEGUCIGALPA; POR EJEMPLO: LA INFRACCION A UNA EMPRESA POR COMERCIALIZAR UN PRODUCTO CON ETIQUETAS VENCIDAS FUDIERA SER DE "X" NUMERO DE VECES EL SALARIO MINIMO EN PRIMERA OCASION Y DE "Y" NUMERO DE VECES EL SALARIO MINIMO POR REINCIDENCIA, ASI COMO LA CANCELACION DEFINITIVA DEL PERMISO DE OPERACION COMO COMERCIANTE EN UNA TERCERA INFRACCION.

TAMBIEN ES RECOMENDABLE DEJAR UN ARTICULO DENOMINADO TRANSITORIO, QUE PERMITA A LAS AUTORIDADES A TRAVES DE LA

JUNTA NACIONAL DE SEMILLAS, REGLAMENTAR SOBRE LO NO PREVISTO EN ESTE REGLAMENTO, ACOGIDOS AL ESPIRITU DE LA LEY CON RESPECTO AL SECTOR DE LA POBLACION QUE SE DESEA FAVORECER Y LA MANERA COMO SE DESEA HACERLO

4. ESTRATEGIAS DE APLICACION DE LA REGLAMENTACION PARA LA PRODUCCION DE SEMILLAS CERTIFICADAS DE ESPECIES FORRAJERAS PARA HONDURAS.

COMO QUEDO ESTABLECIDO EN EL INCISO 3, SE HA PROPUESTO QUE LA APLICACION DE LA REGLAMENTACION SE APLIQUE A TRAVES DE TRES ESTADIOS A SABER:

- i)CAPACITACION
- ii)IMPLEMENTACION
- iii)CONSOLIDACION.

EN SEGUIDA SE PROPORCIONAN LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE CADA UNO DE LOS ESTADIOS PROPUESTOS.

4.1. CAPACITACION. COMO SU NOMBRE LO INDICA, SE TRATA DE INSTRUIRE Y ENTRENAR A TODOS LOS PARTICIPANTES DE LA ACTIVIDAD ACERCA DE LAS BONDADDES DEL PROGRAMA DE CERTIFICACION DE SEMILLAS.

ES LA MANERA MAS EFICIENTE Y ECONOMICA DE CONDUCIR UN PROGRAMA DE PRODUCCION DE SEMILLAS CERTIFICADAS DE CALIDAD Y TODOS LOS PORTADORES A CONSIDERAR PARA GARANTIZAR EL ABASTECIMIENTO DE SEMILLAS QUE REQUIERE EL MERCADO NACIONAL.

COMO PARTE DE ESTA CONSULTORIA SE HA PROPUESTO LA IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA ARTESANAL DE PRODUCCION DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS QUE COMPLEMENTE Y HAGA MAS EFICIENTE LOS ESFUERZOS DISPONIBLES QUE PUEDE ORIENTAR EL ESTADO A TAL RESPECTO.

HONDURAS CUENTA EN LA ACTUALIDAD CON PERSONAL CALIFICADO EN LA DISCIPLINA DE TECNOLOGIA DE SEMILLAS, QUE CON UN POCO DE ACTUALIZACION HACIA EL CAMPO DE LAS SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS, PODRIA SOSTENER UN PROGRAMA PERMANENTE DE CAPACITACION CON PRODUCTORES, TECNICOS Y USUARIOS DE ESTE GRUPO DE SIMIENTES.

PARA EVITAR LA PERDIDA DE TIEMPO Y RECURSOS AL REALIZAR ACADEMIAS CON AUDIENCIAS HETEROGENEAS, EN CUANTO A SU NIVEL CULTURAL Y DE DESARROLLO TECNOLOGICO, SERIA IMPORTANTE ESTABLECER MODULOS DE ENSEMANZA SOBRE EL TEMA; DE TAL SUERTE QUE UNA PERSONA NO RECIBA ENTRENAMIENTO DIGAMOS SOBRE MANEJO DE SEMILLAS EN PLANTAS DE ACONDICIONAMIENTO, SI ANTES NO HA RECIBIDO UNO SOBRE PRINCIPIOS GENERALES DE TECNOLOGIA DE SEMILLA Y SI NO TIENE CONOCIMIENTO DEL ENTORNO LEGAL DE LA ACTIVIDAD SEMILLERISTA DE HONDURAS.

POR OTRO LADO, NO PODRA CONVENCERSE A LOS USUARIOS DE QUE DEBEN PAGAR MAS POR UNA SEMILLA QUE OSTENTA UNA ETIQUETA DE CERTIFICACION, SI EL PRODUCTOR NO CONOCE LAS VENTAJAS DE DICHO MATERIAL Y LOS RIESGOS QUE PUEDE EVITAR CON SU USO.

4.2. IMPLEMENTACION. ESTE CONCEPTO ENGLOBA EL INSTALAR Y PONER A FUNCIONAR LOS ELEMENTOS QUE HABRAN DE GARANTIZAR EL ABASTECIMIENTO SUFICIENTE, OPORTUNO Y A PRECIOS JUSTOS DE LAS SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS QUE REQUIERE LA GANADERIA NACIONAL.

LA RELACION ARMONIOSA DE LAS ENTIDADES Y EMPRESAS PARTICIPANTES, SOLO SE DARA SI EXISTEN SOLIDOS ANTECEDENTES DE CAPACITACION Y UNA ADECUADA PLANIFICACION.

EN ESTA ETAPA, SE INICIA LA APLICACION DE NORMAS DE CERTIFICACION, CON ESTANDARES QUE SON FACILMENTE ALCANZABLES POR EL PRODUCTOR PROMEDIO, PERO SE DEJA CLARO EN LA MENTE DE TODOS QUE EL OBJETIVO A CUMPLIR SERA EL DE ENTREGAR UNA MEJOR SEMILLA Y QUE PARA ELLO, LAS NORMAS IRAN RESTRINGIENDOSE HASTA LLEGAR A UN OPTIMO DE CALIDAD SOSTENIBLE A TRAVES DEL TIEMPO.

LO ANTERIOR ADEMAS DE ASEGURAR EL EXITO EN LAS COSTOSAS INVERSIONES DE LOS PROCESOS DE SIEMBRAS Y RESIEMBRAS EN LOS POTREROS NACIONALES EN DONDE SE USEN, FONDRA AL PAIS EN CONDICIONES DE CONCURRIR AL MERCADO INTERNACIONAL DE ESTOS PRODUCTOS.

4.3. CONSOLIDACION. ESTA FASE IMPLICA EL AJUSTE CERCANO DE PROGRAMAS DE PRODUCCION CON LOS DE COMERCIALIZACION. SE PUEDEN LOGRAR EXCELENTES NEXOS DE COMUNICACION Y VENTAJAS SIN NUMERO CON LA AGRUPACION DE PRODUCTORES EN ASOCIACIONES Y AUN PUEDE ESPERARSE LA PARTICIPACION DE LAS ASOCIACIONES GANADERAS.

EN ESTA FASE EL ESTADO DISMINUYE SU PARTICIPACION EN EL ESQUEMA; SU ACTIVIDAD SE CIRCUNSCRIBE A GENERAR NUEVOS MATERIALES Y A SUMINISTRAR SEMILLAS DE CATEGORIAS SUPERIORES A LAS EMPRESAS Y ASOCIACIONES DE PRODUCTORES. POR OTRO LADO SIGUE CONSERVANDO EL ESTADO LA CONDUCCION DEL PROGRAMA DE CERTIFICACION Y LA PRODUCCION DE SEMILLA DE ESPECIES CONSIDERADAS DE IMPORTANCIA ESTRATEGICA PARA EL PAIS, PERO QUE NO DESPIERTAN INTERES ENTRE LOS EMPRESARIOS SEMILLERISTAS, YA SEA POR SUS BAJOS MARGENES DE RENTABILIDAD O POR DIFICULTADES TECNOLOGICAS AUN NO SUPERADAS CON LA INFORMACION DISPONIBLE.

4.4. COMENTARIOS ADICIONALES. NO SE PUEDE PRECISAR CON EXACTITUD EL LAPSO QUE SERIA CONVENIENTE PARA CADA FASE O ETAPA. TAMBIEN ES IMPORTANTE SENALAR QUE NO ES NECESARIO DAR POR CULMINADA UNA FASE O ETAPA PARA INICIAR LA OTRA. LO IMPORTANTE ES MANTENER DESDE UN PRINCIPIO LA MIRA PUESTA EN UN PROGRAMA QUE GARANTICE LAS SEMILLAS CON LOS ATRIBUTOS DE QUE HEMOS HABLADO.

EN TODA LA CADENA DE EVENTOS, LA ENTIDAD DE CERTIFICACION DE SEMILLAS DE HONDURAS JUGARA UN PAPEL IMPORTANTE PARA LOGRAR VENDER SU IMAGEN Y LA NECESIDAD DE SUS SERVICIOS A PRODUCTORES Y CONSUMIDORES. PERO NO SE PUEDE MENOSPRECIAR EL ROL DE LOS DEMAS SECTORES INVOLUCRADOS.

5. REGLAS Y PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA EL MUESTREO Y ANALISIS DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

5.1 INTRODUCCION. EN 1869, FIEDRICH NOBBE, ESTABLECIO EL PRIMER LABORATORIO PARA EL ANALISIS DE SEMILLAS EN UNA POBLACION DE LO QUE HOY ES ALEMANIA DEL ESTE. HAY INVESTIGADORES QUE CONSIDERAN ESTE HECHO COMO EL INICIO DE LA TECNOLOGIA DE SEMILLAS.

DESDE LA FECHA INDICADA, HA CRECIDO EN FORMA PAULATINA EL INTERES POR ENTREGAR A LOS AGRICULTORES Y GANADEROS DEL MUNDO, MAS Y MEJORES SEMILLAS.

POR RAZONES FACILES DE COMPRENDER, LOS CAMPOS TECNOLOGICOS DE UNOS TIPOS DE SEMILLAS HAN EVOLUCIONADO MAS QUE OTROS A TRAVES DEL TIEMPO. DENTRO DE LOS GRUPOS DE SEMILLAS QUE MAS REZAGO TIENEN EN CUANTO A DISPONIBILIDAD DE INFORMACION Y DESARROLLO DE TECNICAS DE EVALUACION EN LABORATORIO DE SU CALIDAD, SON LAS ESPECIES FORRAJERAS DE TROPICO.

LAS ESPECIES FORRAJERAS QUE PUEDEN UTILIZARSE EN HONDURAS , SON EN SU MAYORIA DE MUY RECIENTE DOMESTICACION; Y COMO TALES, PRESENTAN MECANISMOS DE LATENCIA O DORMANCIA QUE EN SUS RESPECTIVAS ZONAS DE VIDA LES SIRVEN PARA GARANTIZAR SU PERPETUACION. LA LATENCIA DE LAS SEMILLAS DE UN LOTE DADO PUEDE PRESENTAR PROBLEMAS PARA LA CALIFICACION DE SU CALIDAD, EN ESPECIAL, LA GERMINACION Y EL VIGOR.

LAS GRAMINEAS FORRAJERAS TROPICALES, TRADICIONALMENTE SE COSECHAN POR MEDIO DE UN SISTEMA CONOCIDO COMO DE "SUDADO". EL SISTEMA CONSISTE EN CORTAR ESTRUCTURAS FLORALES MADURAS, APILARLAS Y DEJAR QUE ESTAS SUDEN O SE CALIENTEN POR LA HUMEDAD CONTENIDA EN ELLAS, PARA DESPUES SACUDIRLAS Y SECARLAS ANTES DE ENVASARLAS.

EL SISTEMA DE SUDADO DA COMO RESULTADO SEMILLAS CON INDICES DE SEMILLA PURA VIVA* MUY BAJOS Y CON NO POCA FRECUENCIA LOS REFERIDOS CALENTAMIENTOS EN EL PROCESO DE COSECHA, DANAN LOS PROCESOS FISIOLÓGICOS Y DE RESERVA DE LAS SEMILLAS. SITUACIONES COMO ESTA Y OTRAS QUE EXISTEN EN EL MUNDO DE LAS SEMILLAS DE PASTOS, NOS HACEN CONSIDERAR SIEMPRE EN FORMA PARALELA LAS CALIFICACIONES DE VIGOR JUNTO A LAS DE GERMINACION.

*SEMILLA PURA VIVA= %SPV=%PLS, VER CAPITULO REFERENTE AL TEMA

LAS SEMILLAS DE LAS GRAMINEAS FORRAJERAS Y DE ALGUNAS LEGUMINOSAS SE COSECHAN Y COMERCIAN CON APENDICES FLORALES COMO GLUMAS Y ARISTAS. LO ANTERIOR DIFICULTA LA MEDICION DE LA PUREZA, POR LO QUE , COMO SE VERA EN CAPITULO ESPECIAL, SE TIENEN QUE UTILIZAR EQUIPOS ESPECIFICOS Y HASTA DETERMINACIONES MANUALES.

5.2. OBJETIVO.

EL OBJETIVO DE ESTA PARTE DE LA PROPUESTA DE REGLAMENTOS, PROCEDIMIENTOS Y METODOS, ES EL DE APORTAR A LOS LABORATORISTAS Y ANALISTAS DEL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS Y DE EMPRESAS SEMILLERISTAS OFICIALES Y PRIVADAS, UNA GUIA TECNICA PARA LA OBTENCION Y ANALISIS DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

5.3. REGLAS Y PROCEDIMIENTOS. EL PRESENTE DOCUMENTO CONTIENE LAS REGLAS Y PROCEDIMIENTOS DE SEIS ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL LABORATORIO DE ANALISIS DE SEMILLAS.

- i) PRINCIPIOS GENERALES
- ii) MUESTREO
- iii) DETERMINACION DE HUMEDAD
- iv) DETERMINACION DE PUREZA
- v) DETERMINACION DE GERMINACION
- vi) DETERMINACION DE VIGOR

5.3.1. PRINCIPIOS GENERALES. LA CALIDAD ES UN CONCEPTO QUE PERMITE QUE EL USUARIO TENGA APRECIACION ANTICIPADA DEL EXITO QUE TENDRA EN EL ESTABLECIMIENTO DE UNA NUEVA PASTA O AREA DE FORRAJES CULTIVADOS; AL MENOS POR LO QUE A SEMILLAS RESPECTA YA QUE EN EL REFERIDO EXITO TAMBIEN INTERVIENEN OTROS FACTORES COMO LA CALIDAD DE LA PREPARACION DE LA CAMA DE SIEMBRA Y EL CLIMA, ENTRE OTROS.

UNA SEMILLA DE ALTA CALIDAD ES AQUELLA QUE:

- ES GENETICAMENTE VERDADERA A SU TIPO O VARIEDAD
- CONTIENE NIVELES DE PUREZA Y GERMINACION (%SPV) DENTRO DE LAS NORMAS ESTABLECIDAS.
- SU CONTENIDO DE HUMEDAD ESTA EN EQUILIBRIO CON EL AMBIENTE DE ALMACENAMIENTO.
- NO CONTIENEN SEMILLAS DE ESPECIES TOXICAS AL GANADO NI DE NUNQUENA MALEZA PROSCRITA.
- SU CONTENIDO DE SEMILLAS DE OTRAS VARIETADES O DE OTROS CULTIVOS ESTA DENTRO DE LAS NORMAS ESTABLECIDAS PARA CADA CATEGORIA DE CERTIFICACION, O DE PREFERENCIA MAS BAJOS QUE ESTOS .
- SU VIGOR ESTA ACORDE CON LA GERMINACION DEL LOTE.

EN HONDURAS, EL ORGANISMO OFICIAL PARA LA CALIFICACION DE LA CALIDAD DE LAS SEMILLAS , ES EL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS DE LA SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. SIN EMBARGO, ES DESEABLE QUE EN LA MEDIDA DE SUS POSIBILIDADES, CADA EMPRESA SEMILLERISTA OFICIAL O PRIVADA, TENGA SUS SISTEMAS INTERNOS DE CONTROL DE CALIDAD Y ADQUIERA "EL SEGURO DEL SEMILLERISTA"

EL SEGURO DEL SEMILLERISTA CONSISTE EN ESTABLECER UN SISTEMA INTERNO DE CONTROL DE CALIDAD, CON NORMAS MAS ERICTAS QUE LAS REQUERIDAS POR LA ENTIDAD DE CERTIFICACION; PERO QUE SON ALCANZABLES MEDIANTE UNA SUPERVISION CERCANA DE LOS EVENTOS DE LA PRODUCCION, PRINCIPALMENTE LOS ACAECIDOS EN EL CAMPO, QUE ES DONDE SE DEFINE LA MAYOR PROPORCION DE LA CALIDAD QUE VA A TENER UN LOTE DE SEMILLA. LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA OBTENCION Y ANALISIS DE MUESTRAS DE SEMILLAS, EN GENERAL SON LOS RECOMENDADOS POR LA



INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION (ASOCIACION INTERNACIONAL PARA EL ANALISIS DE SEMILLAS). PUBLICADOS EN SU BOLETIN: PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION; SEED SCIENCE AND TECHNOLOGY. INTERNATIONAL RULES FOR SEED TESTING, 1986. VOL13, NO.2. 1985.

SE HAN ANADIDO ALGUNOS CONCEPTOS QUE SON PRODUCTO DE EXPERIENCIAS PERSONALES DEL AUTOR Y SE APORTAN UNICAMENTE CON LA INTENCION DE QUE SE PRUEBEN Y SE UTILICEN EN SU CASO.

PARA ALGUNAS ESPECIES FORRAJERAS DE IMPORTANCIA ECONOMICA ACTUAL O POTENCIAL PARA EL PAIS, NO SE TIENEN AUN PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS PROPUESTOS POR LA ISTA, EN TALES CASOS SE SUGIERE UTILIZAR LOS DE LAS ESPECIES MAS PARECIDAS.

LA EXPERIENCIA QUE ADQUIERAN LOS ANALISTAS CON EL CRECIMIENTO DEL PROGRAMA DE PRODUCCION DE ESTAS SIMIENTES, ADEMAS DE PROYECTOS LOCALES DE INVESTIGACION, DARAN PIE A LA DEPURACION DE ESTAS TECNICAS DE LABORATORIO.

5.3.2. MUESTREO. EL OBJETIVO DEL MUESTREO ES EL DE OBTENER UNA MUESTRA DE SEMILLA DE TAMAÑO ADECUADO PARA LOS ANALISIS. EN LA MUESTRA, LA PROBABILIDAD DE QUE UN COMPONENTE ESTE PRESENTE, SOLO SERA DETERMINADA POR EL NIVEL DE OCURRENCIA EN EL LOTE DE SEMILLA. LAS SIGUIENTES DEFINICIONES SE DAN PARA CLARIFICAR LOS CONCEPTOS DE AUTENTICIDAD Y REPRESENTATIVIDAD DEL MUESTREO.

*LOTE DE SEMILLA. UNA DETERMINADA CANTIDAD DE SEMILLA QUE ES IDENTIFICABLE FISICAMENTE Y SOBRE LA QUE SE PUEDE EXPEDIR UN CERTIFICADO DE ANALISIS.

*MUESTRA PRIMARIA. ES UNA PEQUENA PORCION DE SEMILLA TOMADA EN UN PUNTO DEL LOTE.

*MUESTRA COMPUESTA. SE FORMA CON LA COMBINACION Y MEZCLA DE TODAS LAS MUESTRAS PRIMARIAS TOMADAS DEL LOTE.

*MUESTRA SOMETIDA O MUESTRA PARA EL LABORATORIO. ES LA MUESTRA ENVIADA AL LABORATORIO DE SEMILLAS. ESTA DEBERA SER AL MENOS DEL TAMAÑO RECOMENDADO PARA CADA ESPECIE (VER NORMAS DE LABORATORIO PARA LA CERTIFICACION DE SEMILLAS, ANEXO II). LA MUESTRA SOMETIDA PUEDE CONSISTIR EN TODA LA MUESTRA COMPUESTA O UNA SUB-MUESTRA DE ESTA.

*MUESTRA DE TRABAJO. ES UNA SUB-MUESTRA TOMADA EN EL LABORATORIO, A PARTIR DE LA MUESTRA SOMETIDA, EN LA QUE SE PRACTICA UNA O VARIAS DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD DESCRITAS EN ESTAS REGLAS PARA EL ANALISIS.

*SUB-MUESTRA. UNA SUB-MUESTRA, ES PARTE DE UNA MUESTRA OBTENIDA AL REDUCIR LA MUESTRA POR MEDIO DE LOS METODOS DE CUARTEO APROBADOS POR LA ISTA.



5.3.2.1.OBTENCION DE LA MUESTRA PRIMARIA. UNA MUESTRA DEL LOTE DE SEMILLA SE OBTIENE TOMANDO PEQUENAS PORCIONES DEL LOTE, COMPLETAMENTE AL AZAR Y EN DIFERENTES PARTES DE ESTE.

PARA LA OTENCION DE LA MUESTRA SE PUEDEN USAR EQUIPOS DIVERSOS, O BIEN TOMARLAS DIRECTAMENTE CON LA MANO, COMO EN EL CASO DE SEMILLAS DE ZACATES DE TIPO PLUMOSO.

LOS PRINCIPALES EQUIPOS USADOS PARA EL MUESTREO SON:

- CALADOR DE BAYONETA .
- CALADOR DE SACOS
- CALADOR PARA MUESTRAS A GRANEL, CON O SIN ALVEOLOS
- SONDA PARA LA TOMA DE MUESTRAS A GRANEL EN LOTES CON TIRANTE PROFUNDO DE SEMILLAS.
- CALADOR DE ESPIRAL PARA SEMILLAS MUY PLUMOSAS.

LAS MUESTRAS PRIMARIAS SE PUEDEN TOMAR CUANDO EL LOTE ESTA EN DOS PRESENTACIONES.

5.3.2.1.1.MUESTREO EN LOTES A GRANEL. CUANDO UN LOTE DE SEMILLA ESTA ALMACENADO A GRANEL, LA PERSONA QUE TOMARA LAS MUESTRAS, DEBERA SEGUIR LOS SIGUEINTES PASOS.

- i) PREPARAR LOS EQUIPOS QUE UTILIZARA EN EL MUESTREO, REVISANDO QUE NO TENGAN EN SU INTERIOR SEMILLAS RESIDUALES DE MUESTREOS ANTERIORES O DE CUALQUIER ESPECIE DE MALEZA.
- ii) REVISAR SU ROPA, ASEGURANDOSE QUE NO TRAE CONSIGO ENTRE ESTA O EN LOS ZAPATOS SEMILLAS RESIDUALES DE OTROS MUESTREOS O DE INSPECCIONES DE CAMPO A OTROS LOTES.
- iii) REVISAR QUE EL LOTE MUESTRE UNA HOMOGENEIDAD EN CUANTO A VOLUMEN, DISTRIBUCION Y CARACTERISTICAS EXTERNAS DE LAS SEMILLAS, APRECIABLES A SIMPLE VISTA. POR EJEMPLO, QUE NO EXISTAN NUCLEOS DE SEMILLAS DEMASIADO HUMEDOS O VISIBLEMENTE DAMADOS POR SOBRECALENTAMIENTOS.
- iv) TOMAR MUESTRAS PRIMARIAS COMPLETAMENTE AL AZAR EN EL LOTE, INTEGRANDO LA MUESTRA COMPUESTA.
- v) UTILIZANDO UNA LONA O UNA MESA LIMPIA, VACIAR EL RECIPIENTE DE LA MUESTRA COMPUESTA Y POR MEDIO DEL CUARTEO EFECTUAR ELIMINATORIAS AL AZAR, HASTA LLEGAR A LA FORMACION DE LA MUESTRA DE ENVIO O MUESTRA SOMETIDA AL LABORATORIO.
- vi) IDENTIFICAR LA MUESTRA.
- vi) ENVIAR LA MUESTA.

5.3.2.1.2.MUESTREO EN LOTES, EN SACOS, O RECIPIENTES SEPARADOS. CUANDO EL LOTE QUE SE VA A MUESTREAR ESTA EN SACOS, SE DEBERA PROCEDER DE LA SIGUIENTE MANERA.

- i) COMO PARTE DE LAS REGLAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS CERTIFICADAS, SE ESTABLECEN LAS DISTANCIAS

MINIMAS QUE DEBEN DE EXISTIR ENTRE DOS ESTIBAS Y ENTRE UNA ESTIBA Y LA PARED, ESTO PRINCIPALMENTE PARA MANTENER UNA SEPARACION CLARA ENTRE ESTIBAS Y QUE EL MUESTREADOR DEL LNS O DE LA EMPRESA SEMILLERISTA TENGA LIBERTAD DE MOVIMIENTO PARA EFECTUAR EL MUESTREO.

- iii) SI LA ESPECIE A MUESTREAR NO FLUYE A TRAVES DE LOS CALADORES, SE ABRIRAN SACOS PARA TOMAR LA MUESTRA, PROCEDIENDO LUEGO A COSTURAR LA RUPTURA.
- iv) TOMAR EL NUMERO DE MUESTRAS PROPORCIONAL AL NUMERO DE ENVASES QUE CONSTITUYEN EL LOTE, DE ACUERDO A LAS NORMAS DE MUESTREO QUE SE LISTAN EN EL ANEXO 8.
- v) SI LOS ENVASES SON DE POLIPROPILENO O DE UN MATERIAL CUYA TRAMA PUEDA VOLVER A RESTAURARSE, SE CIERRA EL HUECO DE CADA SACO EN DONDE SE TOMARON LAS MUESTRAS PRIMARIAS; SI LOS ENVASES SON DE PAPEL, SE SELLAN LOS PUNTOS DE MUESTREO CON UNA CINTA ADHESIVA.
- vi) SE REPITEN LOS PROCEDIMIENTOS SENALADOS EN LOS INCISOS 3.2.1.1., v),vi) Y vii); PARA LA HOMOGENEIZACION, IDENTIFICACION Y ENVIO DE LA MUESTRA.

5.3.2.2. IDENTIFICACION DE LA MUESTRA. ES MUY IMPORTANTE EVITAR A TODA COSTA CUALQUIER CONFUSION CON LA IDENTIDAD DE LAS MUESTRAS.

SI LAS BOLSAS QUE SE UTILIZAN SON DE PLASTICO TRANSPARENTE. SE DEBE COLOCAR LA ETIQUETA EN EL INTERIOR DE LA BOLSA, CON LA CARA ESCRITA PEGADA AL INTERIOR DE LA BOLSA, EXCEPTO CUANDO SE TENGA CLARA EVIDENCIA DE QUE EL CONTENIDO DE HUMEDAD DE LA MUESTRA SEA MUY ALTO.

5.3.2.3. ENVIO DE LAS MUESTRAS; LA MUESTRA O LAS MUESTRAS QUE SE ENVIEN AL LABORATORIO PARA SU ANALISIS, DEBERAN EMPACARSE EN ENVASES FUERTES Y AISLATES, COMO CAJAS DE CARTON GRUESO. AUN ASI NO DEBERAN ASOLEARSE O DEJAR QUE SE MOJEN.

5.3.2.4. PREPARACION DE LAS MUESTRAS DE TRABAJO. EN EL LABORATORIO DE ANALISIS DEBE EXISTIR UNA AREA DENOMINADA "AREA SUCIA", AISLADA DEL RESTO DEL LABORATORIO. EN ESTE SECTOR DEL LABORATORIO SE SUBDIVIDEN LAS MUESTRAS SOMETIDAS HASTA LLEGAR A LAS MUESTRAS QUE SE REQUIEREN PARA CADA UNA DE LAS DETERMINACIONES, CON LOS VOLUMENES QUE SE RECOMIENDAN EN EL ANEXO 8.

PARA LOGRAR UNA SUBDIVISION COMPLETAMENTE AL AZAR, ES CONVENIENTE HECHAR MANO DE LOS DIVISORES COMO EL TIPO RIFFLE (FIGURA 1), QUE SIRVE PARA LA MAYORIA DE LAS SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS, AUNQUE PUEDE TENERSE PROBLEMAS PARA UNA SUBDIVISION COMPLETAMENTE AL AZAR.

EL DIVISOR TIPO RIFFLE CONSISTE EN UNA CAJA METALICA, EN CUYA TAPA SE DEPOSITA LA MUESTRA A SUBDIVIDIR. AL CERRAR LA

TAPA DE LA CAJA. ESTA VACIA LA MUESTRA EN UNA BATERIA DE REJILLAS CUYOS DUCTOS BASALES CONDUCE EN UNA PROPORCION DE 50%-50% A DOS DEPOSITOS QUE RECIBIRAN MUESTRAS IGUALES COMPLETAMENTE AL AZAR.

MEDIANTE EL USO DE UNA MONEDA, SE ELIMINA EL CONTENIDO DE UNO DE LOS DEPOSITOS. PROCEDIENDO LUEGO A VACIAR EL CONTENIDO DEL OTRO DEPOSITO EN LA TAPA DEL DIVISOR Y ASI SUSCESIVAMENTE HASTA LOGRAR EL PESO DESEADO DE LAS MUESTRAS DE TRABAJO.

EL DIVISOR DESCRITO TIENE ALGUNAS LIMITACIONES PARA SER USADO EN SEMILLAS DE ESPECIES FORANEJAS. LAS PRINCIPALES SON:

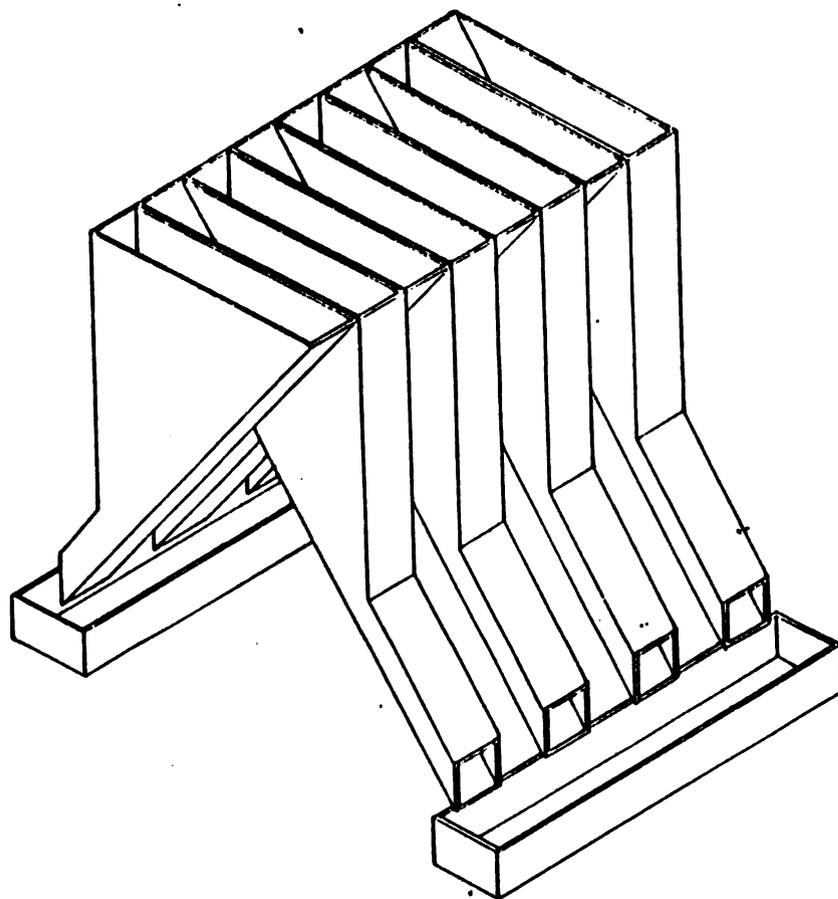
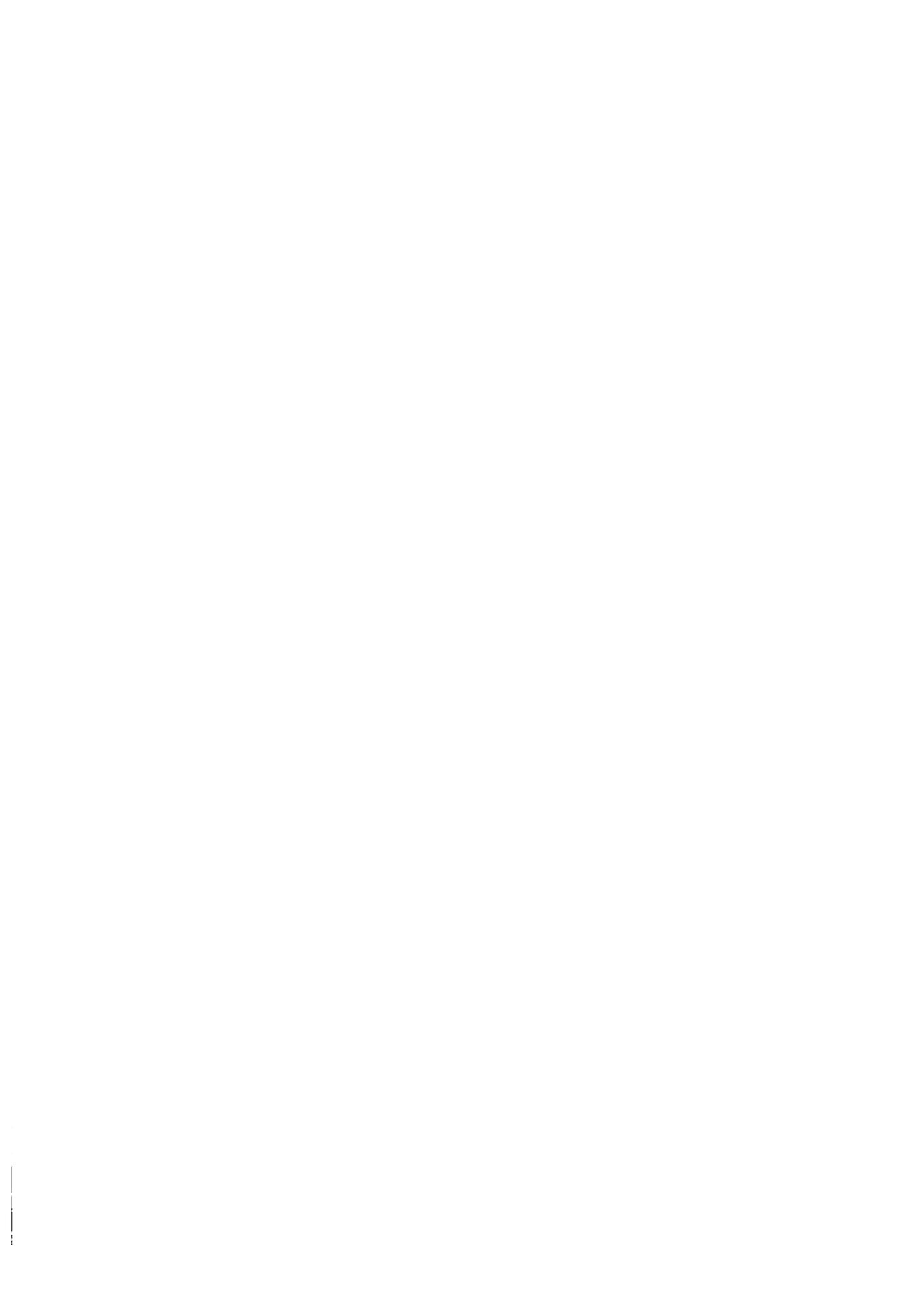


FIGURA 1. DIAGRAMA DE UN DIVISOR DE MUESTRAS TIPO RIFFLE.



A) EN MUESTRAS DE SEMILLAS CON UN ALTO CONTENIDO DE IMPUREZAS EN LAS QUE PREDOMINEN TOROZOS DE PAJA U OTRAS IMPUREZAS MUY GRANDES.

B) EN MUESTRAS DE SEMILLAS MUY BROZOSAS, EN LAS QUE RESULTE IMPOSIBLE EL FLUJO DE SEMILLAS POR LOS DUCTOS DE LAS REJILLAS, SIN LA INTERVENCION DE LA MANO DEL OPERADOR, O BIEN, EN LOS QUE LA DENSIDAD ESPECIFICA SEA TAN BAJA QUE NO CABE LA MUESTRA SOMETIDA EN LA TAPA DEL DIVISOR.

PARA EVITAR PROBLEMAS CON EL TIPO DE SEMILLAS QUE SE HA CITADO, SE RECOMIENDA USAR EL DIVISOR DE SEMILLAS DE PASTOS QUE HA SIDO DESARROLLADO POR EL CENTRO INTERAMERICANO DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT), CUYO DISEÑO GENERAL SE MUESTRA EN LA FIGURA 2.

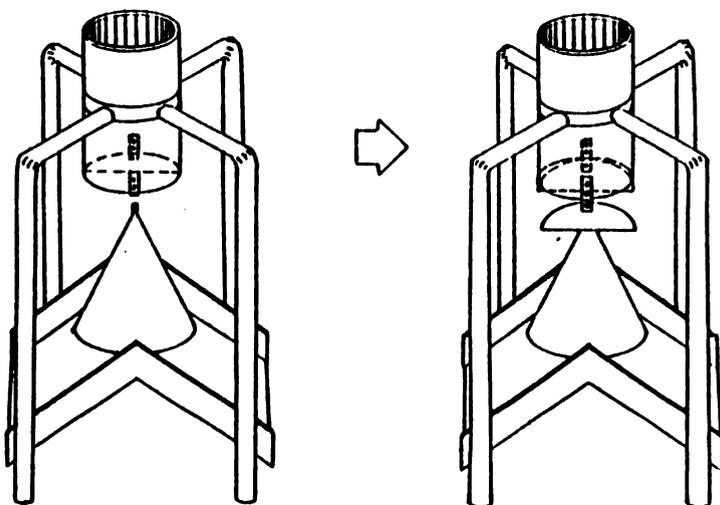
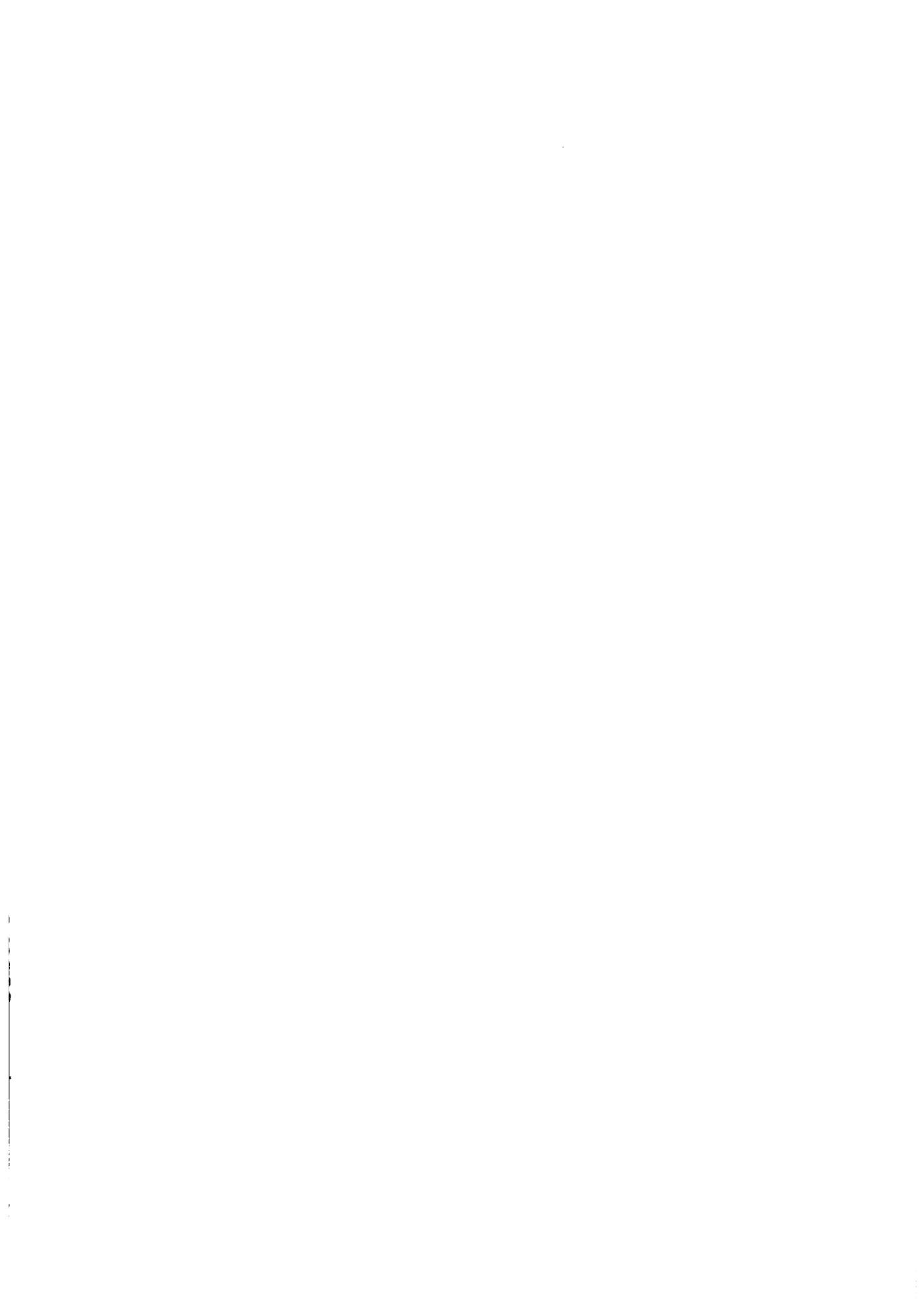


FIGURA 2. DIAGRAMA DEL DIVISOR DE MUESTRAS DE SEMILLAS DE PASTOS TIPO CIAT.

5.3.3. DETERMINACION DE HUMEDAD. LA SEMILLA, DESDE EL INICIO DE SU FORMACION, MARCADO POR EL EVENTO DE LA FECUNDACION, TIENE MOVIMIENTOS INVERSAMENTE PROPORCIONALES EN SUS CONTENIDOS DE HUMEDAD Y DE PESO SECO A MEDIDA QUE TRANSCURRE



SU DESARROLLO. SIN EMBARGO, POR LO REGULAR, EN LA EPOCA EN QUE SE COSECHAN LAS SEMILLAS, TODAVIA SU CONTENIDO DE HUMEDAD ES ELEVADO Y SI ESTAS SE ALMACENAN ASI, SUFRIRAN DANOS EN SUS PROCESOS FISIOLOGICOS, DEFENDIENDO DEL CONTENIDO Y DEL PERIODO DE ALMACENAMIENTO.

5.3.3.1. OBJETIVO DE LA DETERMINACION: MEDIR EL CONTENIDO DE AGUA EN LA SEMILLA POR METODOS SUJETOS A UNA RUTINA.

5.3.3.2. DEFINICIONES.

*CONTENIDO DE HUMEDAD DE LA SEMILLA, ES, YA SEA LA PERDIDA DE PESO CUANDO ESTA SE SECA; O LA CANTIDAD DE AGUA EXTRAIDA CUANDO SE DESTILA; SE EXPRESA COMO UN PORCENTAJE DEL PESO DE LA MUESTRA ORIGINAL.

5.3.3.3. EQUIPOS DE LABORATORIO PARA LA DETERMINACION DE HUMEDAD EN SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

- ESTUFA DE SECADO
- DESECADOR DE CLORURO DE CALCIO
- CAJAS DE PETRI
- BASCULA GRANATARIA
- MATRAZ ERLLENMEYER DE 1000 C.C. , CON TAPON DE DOS HOYOS
- MECHERO DE BUNSEN
- SOPORTE UNIVERSAL DE BUNSEN
- CONDENSADOR PARA DESTILACION
- PROBETA GRADUADA DE 100 C.C.
- ACEITE PARA MOTOR DE AUTOMOVIL
- VASO DE PRECIPITADO DE 500 C.C.
- TERMOMETRO CON GRADUACION DE 200 GRADOS C.
- MOLINO DE MUESTRAS

5.3.3.4. PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACION.

EXISTEN ESPECIES FORRAJERAS COMO LA CEBADA, LA AVENA Y EL SORGO, DE LAS QUE PRODUCEN GRANOS Y SEMILLAS EN GRANDES CANTIDADES DESDE HACE MUCHOS ANOS. POR LO TANTO, SE HAN DESARROLLADO EQUIPOS ESPECIALIZADOS COMO LOS DETERMINADORES STEINLITE Y BURROUG'S *

*LA MENCION DE MARCAS COMERCIALES EN ESTE ESCRITO, NO SIGNIFICA RECOMENDACION EXPRESA IMPLICITA O TACITA POR PARTE DEL AUTOR, SOLO SE DAN COMO REFERENCIA AL LECTOR Y SE DEJA ESTABLECIDO QUE PUEDE HABER EN EL MERCADO MEJORES EQUIPOS O MAS BARATOS.

PARA LA MAYORIA DE LAS ESPECIES FORRAJERAS PERENNES Y EN PARTICULAR PARA LAS PROPICIAS DE HABITAT TROPICAL, NO SE HAN DESARROLLADO EQUIPOS ESPECIALIZADOS PARA DETERMINAR LA HUMEDAD EN MUESTRAS DE SUS SEMILLAS, POR LO QUE PARA EL

EFFECTO TIENE QUE RECURRIRSE A DOS METODOS PRINCIPALES A SABER:

*DETERMINACION DE HUMEDAD POR SECADO DE LA MUESTRA

*DETERMINACION DE HUMEDAD POR DESTILACION DE LA MUESTRA

5.3.3.4.1. DETERMINACION DE HUMEDAD POR SECADO DE LA MUESTRA. PARA REALIZAR ESTA DETERMINACION SE PUEDEN SEGUIR LOS SIGUIENTES PASOS.

- A) PESAJE DE LA MUESTRA
- B) SECADO DE LA MUESTRA A 80-100 GRADOS C.
- C) ENFRIADO DEL RECIPIENTE DE LA MUESTRA EN EL DESECADOR DE CLORURO DE CALCIO.
- D) PESAJE DE LA MUESTRA SECA
- E) REPETIR HASTA PESO CONSTANTE.
- F) CALCULO DE CONTENIDO DE HUMEDAD.

LA DETERMINACION DE HUMEDAD POR SECADO DE LA MUESTRA PUEDE RESULTAR LENTA EN PLANTAS O ALMACENES EN DONDE SE MANEJEN MUCHOS LOTES , O BIEN , EN DONDE SE REQUIERE DE UNA RESPUESTA RAPIDA PARA DETERMINAR EL AVANCE LOGRADO EN EL PROCESO DE SECADO, O DESPUES DE HABER PRELIMPIADO UN LOTE. POR LO ANTERIOR, ES RECOMENDABLE CONTAR CON UN METODO MAS RAPIDO E IGUAL DE PRECISO, COMO LO ES LA DETERMINACION POR DESTILACION.

5.3.3.4.2. DETERMINACION DE HUMEDAD POR DESTILACION. EL METODO QUE ENSEGUIDA SE DESCRIBE, (FIGURA 3), PUEDE SER USADO EN CUALQUIER ESPECIE Y EL EQUIPO NECESARIO SE MUY BARATO COMPARADO CON LOS COSTOS DE LOS DETERMINADORES ESPECIALIZADOS .

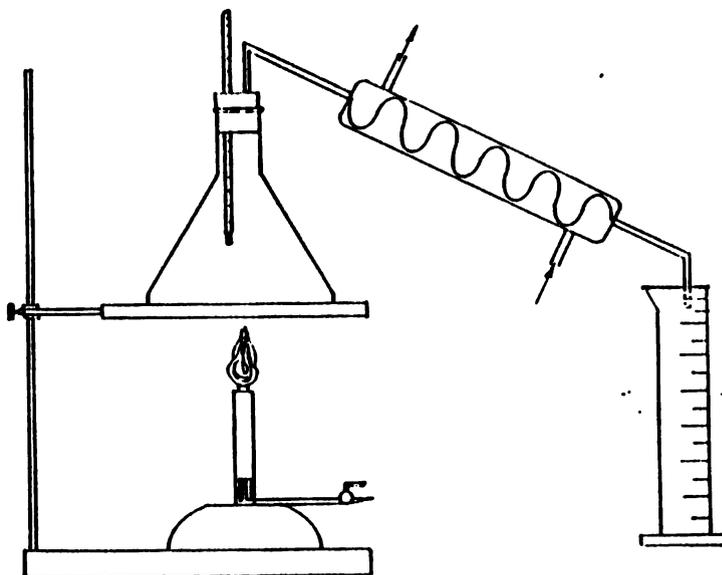


FIGURA 3. EQUIPO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD POR DESTILACION EN SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS.

ENSEGUIDA SE DESCRIBIRA EL PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACION, UTILIZANDO PARTE DEL EQUIPO LISTADO EN EL INCISO 5.3.3.2.

- i) COLOCAR 100 GRAMOS EXACTOS DE MUESTRA EN EL MATRAZ DE ERLLENMEYER DE 1000 C.C. SI SE TRATA DE SEMILLAS BROZOSAS, PROCEDER A MOLER LA MUESTRA Y REALIZAR LA DETERMINACION SOBRE 100 GRAMOS DE MOLIENDA DE LA MUESTRA.
- ii) COLOCAR EL MATRAZ DE 1000 CC SOBRE EL SOPORTE UNIVERSAL DE BUNSEN.
- iii) COLOCAR TAMBIEN EN EL INTERIOR DEL MATRAZ, 500 C.C. DE ACEITE AUTOMOTOR NUEVO, MEDIDOS CON EL VASO DE PRECESITADO.
- iv) TAPAR EL MATRAZ CON EL TAPON DE DOS HOYOS, PROCEDIENDO LUEGO A COLOCAR EL TERMOMENTO DE 200 C.C. EN UNO DE LOS HOYOS Y EN EL OTRO, EL TUBO CONECTOR SUPERIOR DEL REFRIGERANTE O CONDENSADOR.
- v) CONECTAR LOS DUCTOS DE AGUA DEL CONDENSADOR CON LAS MANGUERAS DE ENTRADA DE AGUA FRIA (PARTE BAJA) Y SALIDA (PARTE ALTA).
- vi) APLICAR FUEGO CON EL MECHERO A LA BASE DEL MATRAZ, HASTA LLEGAR A UN NIVEL SOSTENIDO DE 120 GRADOS C.
- vii) CAPTAR EL LIQUIDO CONDENSADO EN UNA PROBETA GRADUADA DE 100 C.C.
- viii) CUANDO EL LIQUIDO ENTRE UNA OTRA Y OTRA QUE SALEN DEL DESTILADOR SEA SUPERIOR A UN MINUTO, APAGAR EL FUEGO Y MEDIR

EN EL MENISCO INFERIOR EL AGUA CONTENIDA EN LA PROBETA (EN CC). LA LECTURA EN CC DARA DIRECTAMENTE EL PORCENTAJE DEL CONTENIDO DE HUMEDAD DE LA MUESTRA.

ix) DESPUES DE ENFRIAR Y FILTRAR EL ACEITE, CALENTARLO A 120 GRADOS C., VOLVERLO A ENFRIAR Y REPONER C.B.P. 500 CC. Y REPETIR LA OPERACION CON LA SIGUIENTE MUESTRA.

5.3.3.5.CALCULO DEL PORCENTAJE DE HUMEDAD DE LA MUESTRA. PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE HUMEDAD EN UN LOTE DE SEMILLAS, SE PUEDE PROCEDER EN DOS FORMAS:

i) DETERMINACION DE LA HUMEADA COMO PORCIENTO DEL PESO SECO*. ESTA SE CALCULA UTILIZANDO LA FORMULA

$$\% \text{ C H} = \frac{F1-F2}{P2} \times 100$$

EN DONDE P1= PESO DE LA MUESTRA HUMEDA
P2= PESO DE LA MUESTRA SECA

POR EJEMPLO. SI UNA MUESTRA DE 100 GRAMOS, DESPUES DE SECADA PESA 84 GRAMOS; APLICANDO LA FORMULA SE TIENE:

$$\% \text{ CH} = \frac{100-84}{84} \times 100 = 19.04$$

ii) DETERMINACION DE LA HUMEDAD CON BASE AL PESO HUMEDO DE LA MUESTRA * ESTA SE CALCULA CON LA FORMULA:

$$\% \text{ C H} = \frac{P1-F2}{P1} \times 100$$

EN DONDE: P1=PESO DE LA MUESTRA HUMEDA
P2=PESO DE LA MUESTRA SECA.

UTILIZANDO LOS MISMOS VALORES QUE EN EL EJEMPLO ANTERIOR, TENDREMOS:

$$\% \text{ CH} = \frac{100-84}{100} \times 100 = 16\%$$

*BOYD, A.H. 1979 PRINCIPLES AND METHODS OF MOISTURE MEASUREMENT, MISSISSIPPI STATE UNIVERSITY. SEED TECHNOLOGY LAB. APUNTES MIMEOGRAFIADOS, 16PF.

LA DETERMINACION DE HUMEADA EN BASE AL PESO HUMEDO ES LA MAS COMUNMENTE USADA Y EN TERMINOS REALES FAVORECE AL PRODUCTOR EN LOS CALCULOS DE RECEPCION, YA QUE AL CALCULARLE LAS MERMAS POR SECADO, EN REALIDAD SE PIERDEN MAS KILOS QUE LOS ESTIMADOS, USANDO LA DETERMINACION EN BASE A PESO HUMEDO.

5.3.4. DETERMINACION DE PUREZA. EN TODAS LAS SEMILLAS AGRICOLAS SE DETERMINA CON SUMA FACILIDAD LA PROPORCION DE LA MUESTREA QUE ES SEMILLA PURA Y LA QUE ES MATERIAL INERTE. SIN EMBARGO, EN ALGUNAS ESPECIES FORRAJERAS, PRINCIPALMENTE EN LAS GRAMINEAS, LA DETERMINACION DE PUREZA EN SUS SEMILLAS REVISTE CIERTA DIFICULTAD, POR QUE ESTAS SE COSECHAN Y SE MANEJAN CON APENDICES FLORALES (ARISTAS Y GLUMAS) QUE IMPIDEN LA APRECIACION DIRECTA DE LOS CARIOPSIDES O GRANOS.

EN EL PRESENTE INCISO SE DESCRIBIRAN ALGUNAS TECNICAS APROPIADAS PARA LA DETERMINACION DE PUREZA EN MUESTRAS DE SEMILLAS FLUIDAS, ASI COMO PARA ESPECIES DE SEMILLAS PLUMOSAS.

5.3.4.1.OBJETIVO. EL OBJETIVO DEL ANALISIS DE PUREZA ES EL DETERMINAR:

- i) LA COMPOSICION PORCENTUAL EN PESO DE LA MUESTRA BAJO ANALISIS Y POR INFERENCIA DEL LOTE DE SEMILLA A QUE PERTENECE.
- ii) LA IDENTIFICACION DE LAS ESPECIES Y PARTICULAS INERTES QUE CONSTITUYEN LA MUESTRA.

5.3.4.2. DEFINICIONES SOBRE EL ANALISIS DE PUREZA.

* SEMILLA PURA. SE REFIERE A LA ESPECIE DECLARADA POR LA PERSONA O ENTIDAD QUE ENVIA LA MUESTRA O QUE HA SIDO ENCONTRADA COMO PREDOMINANTE EN EL ANALISIS Y DEBERA INCLUIR TODAS LAS VARIETADES BOTANICAS (VARIETAS) Y TODAS LAS SITUACIONES ESPECIALES MENCIONADAS EN LA LISTA DE CONCEPTOS DE SEMILLA PURA DEL ANEXO 8B.

* OTRAS SEMILLAS. ESTA FRACCION INCLUYE UNIDADES DE SEMILLAS DE CUALQUIER ESPECIE DE PLANTAS QUE ESTEN PRESENTES EN LA MUESTRA ADEMAS DE SEMILLA PURA.

* MATERIAL INERTE. DEBERA INCLUIR LAS UNIDADES DE SEMILLAS DE OTROS MATERIALES Y ESTRUCTURAS QUE NO QUEDEN DEFINIDOS COMO SEMILLA PURA.

5.3.4.3. PRINCIPIOS GENERALES. LA MUESTRA DE TRABAJO SE SEPARA EN SUS PARTES QUE LA INTEGRAN

- i) SEMILLA PURA
- ii) OTRAS SEMILLAS
- iii) MATERIAL INERTE.

EL PORCENTAJE DE CADA FRACCION SE DETERMINA POR PESO Y SE CALCULA EN PROPORCION PORCENTUAL A LA MUESTRA DE TRABAJO.

5.3.4.4. EQUIPOS UTILIZADOS. LOS PRINCIPALES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACION DE PUREZA DE SEMILLAS DE ESPECIES FORRAJERAS SON:

- i) MESA DIAFANOSCOPICA
- ii) SEPARADOR NEUMATICO
- iii) SEPARACION POR CRIBAS
- iv) DETERMINACION AL TACTO.
- v) HERRAMIENTAS DE DISECCION.
- vi) BASCULA GRANATARIA.

ENSEGUIDA SE DESCRIBIRAN LOS METODOS DE OPERACION PARA CADA SISTEMA:

A) MESA DIAFANOSCOPICA.

*PESAR UNA MUESTRA DE TRABAJO DE ACUERDO A LA ESPECIE QUE SE TRATE (VER ANEXO N.8).

*PONER PEQUENAS PORCIONES SOBRE EL AREA ILUMINADA DE LA MESA.

*CON ESPATULA O FORCEPS, SEPARAR LAS SEMILLAS QUE MUESTREN MEDIANTE UN CONTRASTE A CONTRALUZ, LA PRESENCIA O AUSENCIA DE CARIOPSIDE EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA FLORAL (GLUMAS). EN CASO DE DUDA, UTILIZAR HERRAMIENTAS DE DISECCION.

*REPETIR LA OPERACION HASTA AGOTAR LA MUESTRA.

* PESAR LAS FRACCIONES Y DETERMINAR EL PORCENTAJE DE SEMILLA.

B) SEPARADOR NEUMATICO: ESTE EQUIPO CONSTA BASICAMENTE DE:

-UN VENTILADOR DE PASO VARIABLE

-UNA COLUMNA DE CRISTAL ACRILICO O MATERIAL TRANSPARENTE, CON UNA BASE ENMALLADA. LA TRAMA DE LA MALLA ES SUFICIENTE PARA PERMITIR EL PASO DEL AIRE PERO RETIENE LAS SEMILLAS Y FRACCIONES PEQUENAS.

-UNA AREA DE TRAMPAS O DEPOSITO DE MATERIALES LIGEROS

-EQUIPOS REGULADORES DE TIEMPO DE TRABAJO.

PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE PUREZA CON ESTE EQUIPO, SE PROCEDE DE LA SIGUIENTE MANERA:

*SE PREPARA UNA MUESTRA DE TRABAJO DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL ANEXO 8.

*SE DEPOSITA LA MUESTRA EN LA BASE DE LA COLUMNA, SOBRE LA MALLA DE LA TRAMA CERRADA.

*SE COLOCA LA COLUMNA DE LA LONGITUD Y DIAMETRO QUE MEJOR CONVENGAN A LA ESPECIE A LA QUE SE ESTA DETERMINANDO LA PUREZA (SERA NECESARIO ELABORAR UNA TABLA DE TIEMPOS Y COLUMNAS PARA CADA ESPECIE).

*SE ENCIENDE EL VENTILADOR CUIDANDO QUE EL REGULADOR DE APERTURA DEL ACCESO DE AIRE ESTE CERRADO; LUEGO , POCO A

POCO SE ABRE LA COMPUERTA, HASTA QUE EL GRUESO DE LA MASA DE SEMILLA QUEDE FLOTANDO EN LA COLUMNA.

*EL VENTILADOR PERMANECE FUNCIONANDO EL TIEMPO QUE SE HAYA DETERMINADO EN LA TABLA ANTES SUGERIDA.

*SE REVISAN LAS FRACCIONES PESADAS PARA VERIFICAR QUE NO CONTENGAN PIEDRAS O TROZOS DE PLANTA DENTRO DE LA SEMILLA PURA

*SE REVISAN LAS FRACCIONES LIGERAS PARA VERIFICAR QUE NO TENGAN SEMILLAS CON CARIOPSIDES, ANTE UNA DUDA, UTILIZAR HERRAMIENTA DE DISECCION.

*PESAR LAS FRACCIONES Y REFERIRLAS EN FORMA PORCENTUAL AL PESO TOTAL DE LA MUESTRA DE TRABAJO.

C)SEPARACION POR CRIBA. EXISTEN MAQUINAS DE AIRE Y ZRANDAS DE PEQUENAS DIMENSIONES QUE SE UTILIZAN EN EL LABORATORIO PARA DETERMINAR LA PUREZA DE MUESTRAS DE SEMILLAS.

PARA UTILIZAR ESTE TIPO DE EQUIPOS, SE PROCEDE DE LA SIGUIENTE MANERA:

*SE PESA LA MUESTRA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE SE DAN EN EL ANEXO 8

*SE SELECCIONAN LAS CRIBAS (DOS DESBROZADORAS Y DOS SELECCIONADORAS PARA LOS MODELOS CARTER MAS COMUNES); BASANDOSE PARA ELLO EN CRIBAS PARA LABORATORIO PREVIAMENTE SELECCIONADAS.

*SE REGULA LA VELOCIDAD DE SACUDIMIENTO E INTENSIDAD DE AIRE PREVIAMENTE ASIGNADOS A CADA ESPECIE.

*SE DEPOSITA LA MUESTRA DE SEMILLA EN LA TOLVA DE COMPENSACION.

*SE MANTIENE TRABAJANDO EL EQUIPO HASTA QUE DEJAN DE SALIR IMPUREZAS POR LOS DUCTOS DE CADA CRIBA O SEMILLA LIMPIA Y PURA EN EL DUCTO FINAL .

*SE REvisa LA SEMILLA LIMPIA PARA ELIMINARLE PIEDRAS U OTROS OBJETOS PESADOS, DIFERENTES A LA SEMILLA Y QUE NO FUERON ELIMINADOS POR LAS CRIBAS.

*SE REVISAN LAS CRIBAS PARA RECOGER IMPUREZAS O SEMILLAS QUE HUBIESEN QUEDADO EN SUS PERFORACIONES.

*SE PESAN LAS FRACCIONES Y SE CALCULA SU PROPORCION PORCENTUAL RESPECTO A LA MUESTRA DE TRABAJO.

C) DETERMINACION AL TACTO.

LOS TRES SISTEMAS DESCRITOS CON ANTERIORIDAD, SOLO PUEDEN UTILIZARSE PARA DETERMINAR PUREZA EN MUESTRAS DE SEMILLA DE CARACTERISTICAS DE BUENA FLUIDEZ. SI SE DESEAN MANEJAR MUESTRAS DE SEMILLAS DE TIPO PLUMOSO, COMO EL JARAGUA, ANDROPOGON, ANGLETON Y RUFFEL, SE DEBERA PROCEDER A SEPARAR MANUALMENTE LAS ESTRUCTURAS QUE CUENTEN CON UN CARIOPSIDE FORMADO EN SU INTERIOR, DE LAS QUE ESTAN VANAS.

PARA LA DETECCION DE ESPIGUILLAS CON CARIOPSIDE, SE PRESIONARA FIRMEMENTE CADA SEMILLA CONTRA UNA SUPERFICIE LISA Y DURA COMO EL CRISTAL DE UNA MESA DE LABORATORIO.

CUANDO EL ANALISTA PRESIONA UNA SEMILLA VANA, CASI NI SIENTE QUE TIENE UNA SEMILLA BAJO EL DEDO, SIN EMBARGO, CUANDO LA ESPIGUILLA TIENE UNO O VARIOS CARIOPSIDES, (ALGUNAS ESPECIES DEL GENERO CENCHRUS Y BUCHLOE SON MULTIGERMINALES), EL ANALISTA SENTIRA UNA PROTUBERANCIA BAJO LA YEMA DEL DEDO. ANTE UNA SITUACION DE DUDA, SE DEBERA USAR HERRAMIENTA DE DISECCION.

SE PESAN LAS FRACCIONES SEPARADAS Y SE CALCULA EL PORCENTAJE DE SEMILLA PURA.

5.3.4.5. CALCULO DE RESULTADOS. SE DEBERA PESAR CADA FRACCION DE LA MUESTRA Y EXPRESARLA EN PORCENTAJE RESPECTO AL PESO TOTAL DE LA MUESTRA DE TRABAJO, CALCULANDO HASTA UNA POSICION DECIMAL DESPUES DEL PUNTO (DECIMOS).

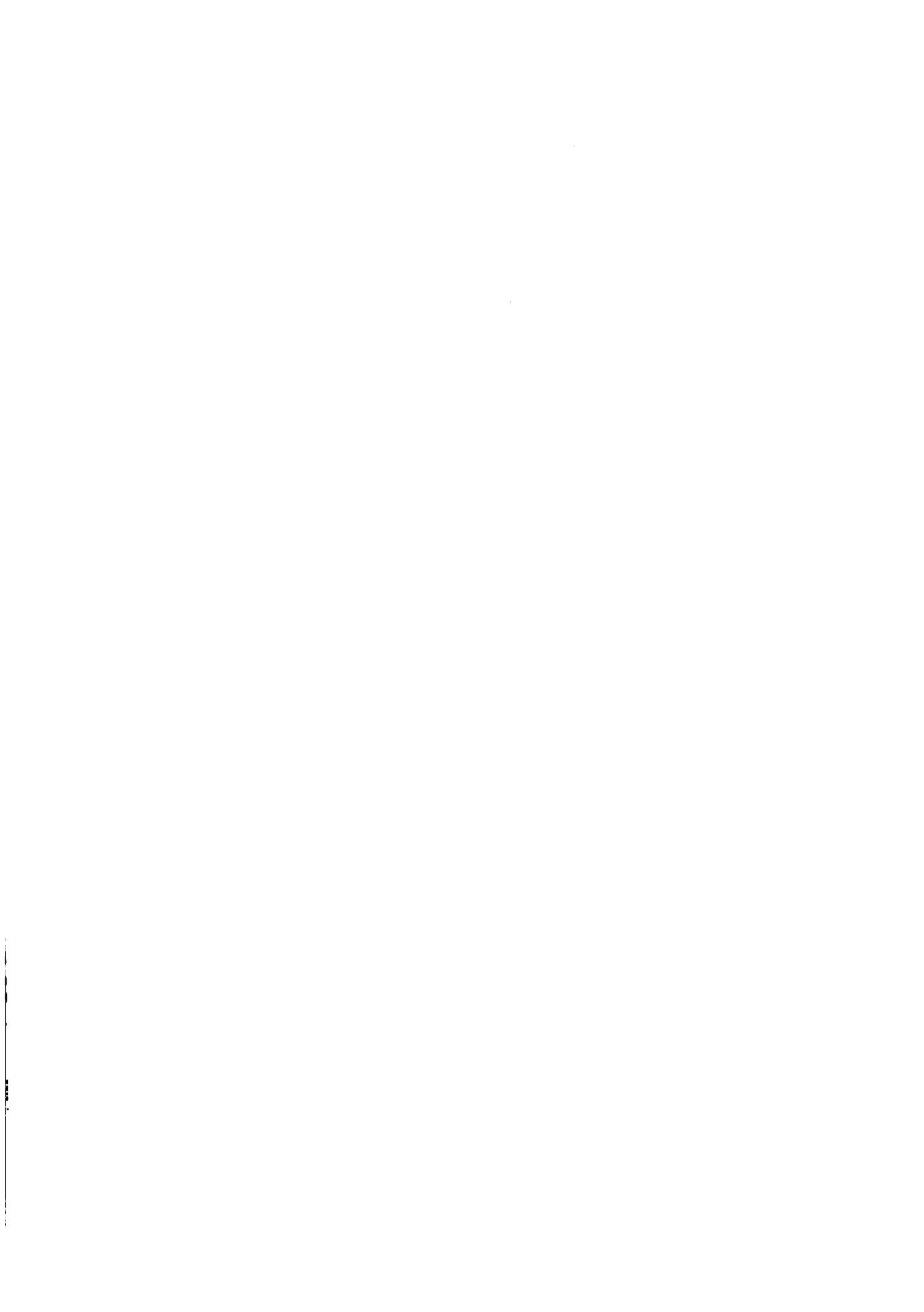
EL REPORTE DE ANALISIS DE CALIDAD SOLO CONTENDRA DOS EXPRESIONES RELACIONADAS CON PUREZA A SABER:

i) SEMILLA PURA: QUE INCLUYE LA SEMILLA DOMINANTE EN LA MUESTRA, SEMILLAS DE OTRAS VARIEDADES Y SEMILLAS DE OTROS CULTIVOS.

ii) MATERIAL INERTE. FRACCIONES DE SEMILLA, PARTES FLORALES SEPARADAS, PARTES DE PLANTAS, TIERRA, ROCAS, SEMILLAS VANAS, CHUPADAS O PICADAS AL GRADO QUE SEAN ACARREADAS POR LA CORRIENTE DE AIRE EN EL SEPARADOR NEUMATICO.

5.3.4.6. OTROS EQUIPOS USADOS PARA DETERMINAR LA PUREZA. EXISTEN OTRAS POSIBILIDADES DE USO DE EQUIPOS PARA LA DETERMINACION DE PUREZA, SOBRE TODO EN SEMILLAS DE ESPECIES QUE TÍPICAMENTE SON MUY VOLUMINOSAS COMO EL ANGLETON, EL JARAGUA Y EL ANDROPOGON. ENTRE ESTOS SE CONTEMPLA EL USO DE RAYOS "X", FLUOROSCOPIOS Y ECOGRAFIAS.

LA ISTA NO HA APROBADO AUN NINGUNA DE LAS HERRAMIENTAS CITADAS Y SE ESPERA QUE EN BREVE SE FUEDA CONTAR CON ALGUN METODO QUE ACELERE EL TIEMPO DE DETERMINACION DE PUREZA DE



ESTAS SEMILLAS, Y QUE A LA VEZ MEJORE LA EXACTITUD DE LA DETERMINACION.

5.3.5. DETERMINACION DEL NUMERO DE OTRAS SEMILLAS EN LA MUESTRA. LAS SEMILLAS DIFERENTES A LA PREDOMINANTE EN LA MUESTRA O AL TIPO INSCRITO EN EL PROGRAMA DE CERTIFICACION, SON CONSIDERADAS COMO CONTAMINANTES Y SU PRESENCIA ESTA SUJETA A LAS NORMAS QUE PARA CADA CATEGORIA ESTABLECE EL PRESENTE REGLAMENTO.

5.3.5.1 OBJETIVO. EL OBJETIVO DE LA DETERMINACION ES ESTIMAR EL NUMERO DE SEMILLAS DE OTRAS ESPECIES PRESENTES EN LA MUESTRA.

5.3.5.2. DEFINICIONES.

*OTRAS SEMILLAS; SEMILLAS BOTANICAS DIFERENTES A LAS QUE ESTAN SIENDO CERTIFICADAS.

*DETERMINACION COMPLETA. ES AQUELLA EN LA QUE SE DETERMINA EL NUMERO Y ESPECIES DE SEMILLAS PRESENTES EN LA MUESTRA Y QUE SEAN DIFERENTES A LAS ESTABLECIDAS COMO DOMINANTES EN ESTA.

*DETERMINACION LIMITADA. ES AQUELLA EN LA QUE LA BUSQUEDA SE RESTRINGE A LA PRESENCIA DE UNA O VARIAS ESPECIES EN PARTICULAR DENTRO DE LA MUESTRA; POR EJEMPLO, SEMILLAS DE MALEZAS PROHIBIDAS, SEMILLAS DE PLANTAS TOXICAS AL GANADO, ETC.

DETERMINACION REDUCIDA, ES AQUELLA EN LA QUE SOLO SE EXAMINA UNA PARTE DE LA MUESTRA DE TRABAJO.

5.3.5.3. PRINCIPIOS GENERALES; LA DETERMINACION SE REALIZA Y EXPRESA COMO EL NUMERO DE SEMILLA REFERIDA AL VOLUMEN ANALIZADO.

CUANDO LAS SEMILLAS ENCONTRADAS NO PUEDEN SER IDENTIFICADAS CON CERTEZA HASTA EL NIVEL DE ESPECIE, SE PODRA REPORTAR SOLO EL GENERO.

5.3.5.4. EQUIPOS UTILIZADOS. CHAROLAS, BASCULA GRANATARIA MESA DE TRABAJO, FORCEPS, LENTE DE AUMENTO, ARCHIVO-MUESTRARIO DE SEMILLAS.

5.3.5.5. PROCEDIMIENTO. LA MUESTRA DE TRABAJO O LA FRACCION PESADA DE ESTA SE DISTRIBUYE SOBRE LA MESA DE TRABAJO Y MANUALMENTE SE SEPARAN Y DEPOSITAN EN RECIPIENTE APARTE LAS SEMILLAS QUE DIFIEREN A LAS DE LA ESPECIE Y VARIEDAD PREDOMINANTE EN LA MUESTRA.



SI LA PRUEBA ES LIMITADA, ES DECIR, QUE SE ESTE DETERMINANDO LA PRESENCIA O AUSENCIA DE UNA ESPECIE PROSCRITA, EL ANALISTA PUEDE SUSPENDER LA PRUEBA CUANDO ENCUENTRE UNA O DOS SEMILLAS DE LA ESPECIE PROHIBIDA.

LA PRUEBA SE CALCULA Y REPORTA COMO NUMERO DE SEMILLAS DE CADA ESPECIE POR KILO Y EN EL REPORTE DEBE ESPECIFICARSE SI SE REALIZO UNA DETERMINACION COMPLETA, LIMITADA, O REDUCIDA.

5.3.5.6. OTROS METODOS. EXISTEN OTROS METODOS QUE O BIEN YA ESTAN RECONOCIDOS POR LA ISTA O ESTAN BAJO ESTUDIO POR COMITES ESPECIFICOS DE ESTA, QUE UTILIZAN REACCIONES DE LA SEMILLA O PARTE DE ESTA PARA DETERMINAR SI ES O NO DE GENOTIPO SIMILAR AL GERMOPLASMA DE LA VARIEDAD REGISTRADA.

ESTE GRUPO DE ANALISIS QUE SE REALIZAN DENTRO DEL LABORATORIO SE LES DENOMINAN PRUEBAS QUIMIOTAXONOMICAS Y LAS PRINCIPALES SON:

- i) ELECTROFORESIS
- ii) REACCION A LA PEROXIDASA
- iii) REACCION A LA β AMILASA
- iv) REACCION AL FENOL
- v) REACCION A LA LUZ ULTRAVIOLETA.

ESTAS PRUEBAS SE UTILIZAN CUANDO SE MANEJAN VARIOS CULTIVARES DE UN MISMO CULTIVO EN EL PAIS. DADOS, POR UN LADO LO INCIPIENTE DE LA ACTIVIDAD SEMILLERISTA DE ESPECIES FORRAJERAS EN HONDURAS Y POR EL OTRO, LO SOFISTICADO Y CARO DE LOS EQUIPOS INVOLUCRADOS, ES RECOMENDABLE QUE POR LO MENOS SE HAGAN DETERMINACIONES UNICAMENTE SOBRE SEMILLAS DE OTROS CULTIVOS, MALEZAS Y MALEZAS PROSCRITAS, ASI COMO DE OTRAS VARIEDADES, PERO QUE TENGAN DIFERENCIAS FENOTIPICAS CLARAS, POR EJEMPLO COLOR DE LA TESTA, PRESENCIA O AUSENCIA DE VELLOSIDADES U OTROS CARACTERES.

5.3.6. PRUEBA DE GERMINACION. UNA SEMILLA CERTIFICADA ES AQUELLA QUE REUNE UNA SERIE DE FACTORES DE CALIDAD, LOS QUE SON ADQUIRIDOS EN EL CAMPO Y EN LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO, LA PRUEBA DE GERMINACION ES UNA DE LAS MAS IMPORTANTES DETERMINACIONES DE QUE SE VALE LA ENTIDAD DE CERTIFICACION DE SEMILLAS, PARA OTORGAR LA ETIQUETA CORRESPONDIENTE. ESTA PRUEBA NOS REFLEJA EL COMPORTAMIENTO QUE VA A TENER EL LOTE DE SEMILLA DEL QUE SE TOMO LA MUESTRA, CUANDO SE SIEMBRE EN EL CAMPO.

5.3.6.1. OBJETIVO. EL PRINCIPAL OBJETIVO DE LA PRUEBA DE GERMINACION DE LAS SEMILLAS ES EL DE OBTENER INFORMACION ACERCA DE LA CAPACIDAD DE CAMPO DE LAS SEMILLAS PARA ESTABLECERSE COMO PLANTULAS Y ADEMAS OBTENER RESULTADOS QUE



PUEDEN SER UTILIZADOS PARA COMPARAR LA CALIDAD DE DIFERENTES LOTES DE SEMILLA.

NORMALMENTE NO ES SATISFACTORIA, LA PRUEBA DE GERMINACION QUE SE REALIZA SEMBRANDO LAS SEMILLAS DIRECTAMENTE EN EL CAMPO, DADO QUE LOS RESULTADOS NO PUEDEN SER REPETIDOS DENTRO DE UN MARCO DE REALIDAD. POR OTRO LADO, LOS METODOS DE LABORATORIO HAN EVOLUCIONADO DE MANERA TAL QUE SE PUEDEN PROPORCIONAR CONDICIONES CONTROLADAS PARA PROPORCIONAR LA MEJOR Y MAS RAPIDA GERMINACION EN LA MAYORIA DE LAS ESPECIES Y DE ALGUNA ESPECIE EN PARTICULAR.

5.3.6.2. DEFINICIONES ACERCA DE LA PRUEBA DE GERMINACION.

LA GERMINACION EN UN LABORATORIO DE SEMILLAS ES LA EMERGENCIA Y DESARROLLO DE LAS PLANTULAS HASTA UNA ETAPA EN LA QUE EL ASPECTO DE LAS ESTRUCTURAS ESENCIALES INDICA SI PUEDE O NO DESARROLLARSE COMO UNA PLANTA SATISFACTORIA BAJO CONDICIONES FAVORABLES DEL SUELO.

*EL PORCENTAJE DE GERMINACION INDICA LA PROPORCION DEL NUMERO DE SEMILLAS QUE HAN PRODUCIDO PLANTULAS CLASIFICADAS COMO NORMALES Y DENTRO DEL PERIODO ESPECIFICADO EN EL ANEXO 9.

*ESTRUCTURAS ESENCIALES DE LA PLANTULA. SON AQUELLAS ESTRUCTURAS NECESARIAS PARA QUE UNA PLANTULA TENGA DESARROLLO CONTINUO Y EVOLUCIONE HASTA SER UNA PLANTA ADULTA; LAS PRINCIPALES SON: SISTEMA RADICULAR, EJE EMBRIONARIO, COTILEDONES, YEMAS TERMINALES Y COLEOPTILO (EN EL CASO DE LAS GRAMINEAS).

*PLANTULAS NORMALES MUESTRAN EL POTENCIAL DE DESARROLLO CONTINUO HASTA PLANTAS CON ASPECTO SATISFACTORIO, CUANDO SE CULTIVEN EN SUELO DE BUENA CALIDAD Y BAJO CONDICIONES FAVORABLES DE HUMEDAD, TEMPERATURA Y LUZ.

UNA PLANTULA, PARA SER CONSIDERADA COMO NORMAL, DEBERA SER SIMILAR CON UNA DE LAS SIGUIENTES CATEGORIAS.

A) PLANTULAS COMPLETAS; CON TODAS SUS ESTRUCTURAS ESENCIALES BIEN DESARROLLADAS, COMPLETAS, BIEN PROPORCIONADAS Y SANAS.
B) PLANTULAS CON DEFECTOS LEVES; PLANTULAS MOSTRANDO LIGEROS DEFECTOS EN SUS ESTRUCTURAS ESENCIALES, MIENTRAS MUESTREN UN DESARROLLO SATISFACTORIO Y BALANCEADO, COMPARABLE CON EL DE LA PLANTULA COMPLETA.

C) PLANTULAS CON INFECCION SECUNDARIA. EN ESTAS ES EVIDENTE QUE REUNAN LAS CARACTERISTICAS DE LOS CASOS A O B, PERO QUE HAN SIDO AFECTADAS POR HONGOS O BACTERIAS PROVINIENTES DE FUENTES DIFERENTES AL MATERIAL PARENTAL.

*PLANTULAS ANORMALES. SON AQUELLAS QUE CARECEN DE POTENCIAL PARA DESARROLLAR UNA PLANTA NORMAL, COMO LOS SIGUIENTES CASOS:

A) PLANTULAS DAMADAS, FALTAN DOLE O ESTANDO MUY DAMADAS LAS ESTRUCTURAS ESENCIALES A TAL GRADO DE QUE NO PUEDE ESPERARSE EN ELLAS UN DESARROLLO BALANCEADO.

B) PLANTULAS DEFORMES O DESBALANCEADAS. PLANTULAS CON DESARROLLO DEBIL O CON UNA DISTURBACION FISIOLÓGICA, O EN LAS QUE LA ESTRUCTURA ESENCIAL SE HA DEFORMADO O ESTA DESPROPORCIONADA .

C) SEMILLAS EN DESCOMPOSICION : SON AQUELLAS EN LAS QUE CUALQUIERA DE LAS ESTRUCTURAS ESENCIALES ESTA MUY ENFERMA O CON SIGNOS DE FUDRICION, COMO RESULTADO DE UNA INFECCION PRIMARIA Y QUE IMPIDE UN DESARROLLO NORMAL.

*UNIDADES DE SEMILLAS MULTIGERMINALES. UNIDADES QUE SON CAPACES DE PRODUCIR MAS DE UNA PLANTULA, COMO EN EL CASO DE LOS GENEROS BUCHLOE Y CENCHRUS DE LA FAMILIA DE LAS GRAMINEAS.

*SEMILLAS NO GERMINADAS. LAS QUE NO HAN GERMINADO AL FINAL DEL PERIODO DE PRUEBA BAJO LAS CONDICIONES PROPICIAS PARA LA ESPECIE. LAS SEMILLAS NO GERMINADAS SE CLASIFICAN COMO SIGUE:

A) SEMILLAS DURAS. SON LAS QUE FERMANECEN FIRMES HASTA EL FINAL DEL PERIODO DE PRUEBA, DEBIDO A QUE NO HAN ABSORBIDO HUMEDAD.

B) SEMILLAS FRESCAS; LAS QUE NI SON DURAS, NI HAN GERMINADO PERO PERMANECEN FIRMES Y APARENTEMENTE VIABLES AL FINAL DEL PERIODO DE PRUEBA.

C) SEMILLAS MUERTAS. SON AQUELLAS QUE LLEGADO EL FINAL DEL PERIODO DE GERMINACION SENALADO EN EL ANEXO 9, NO DAN MUESTRAS DE SER NI DURAS NI FRESCAS, NI HAN PRODUCIDO PARTE ALGUNA DE UNA PLANTULA.

* DECOLORACION. ALTERACION O PERDIDA DEL COLOR.

*SEMILLA ENFERMA. LA QUE MUESTRA EL EFECTO DE LA PRESENCIA DE LA ACTIVIDAD DE MICROORGANISMOS O DE UNA DEFICIENCIA QUIMICA.

*EMBRION. PLANTA RUDIMENTARIA CONTENIDA EN UNA SEMILLA, CONSISTENTE EN UN EJE EMBIONARIO MAS O MENOS DIFERENCIADO CON COTILEDON(ES) ADJUNTO(S).

*ENDOSPERMO. TEJIDO NUTRITIVO ORIGINADO EN LA FECUNDACION Y RETENIDA EN LA MADUREZ DE ALGUNAS SEMILLAS, COMO TEJIDO DE RESERVA DE NUTRIENTES

*GERMINACION EPIGEA. COMO EN LA MAYORIA DE LAS LEGUMINOSAS FORRAJERAS, LOS COTILEDONES Y LA PLUMULA SALEN HASTA ARRIBA DEL NIVEL DEL SUELO.

*GERMINACION HIPOGEA. COMO EN LA MAYORIA DE LAS GRAMINEAS. EN ESTA(S), EL (LOS) COTILEDON (ES) O ESTRUCTURA COMPARABLE COMO EL ESCUTELO, PERMANECEN EN EL SUELO CON LA SEMILLA.

*HOJA PRIMARIA. LA PRIMERA HOJA O PAR DE HOJAS DESPUES DE LOS COTILEDONES.

*RAIZ PRIMARIA. LA PRIMERA RAIZ DE LA PLANTULA SE DESARROLLA A PARTIR DE LA RADICULA DEL EMBRION.

*RADICULA: RAIZ RUDIMENTARIA DEL EMBRION QUE EVOLUCIONA EN RAIZ PRIMARIA DESPUES DE LA EMERGENCIA, A TRAVES DE LA TESTA, DURANTE LA GERMINACION.

*RAIZ RETARDADA. UNA RAIZ, NORMALMENTE CON UNA PUNTA INTACTA PERO MUY CORTA Y DEBIL PARA ESTAR EN BALANCE CON LAS OTRAS ESTRUCTURAS DE LA PLANTULA.

*VELLOSIDADES DE LA RAIZ. CRECIMIENTO TUBULAR FINO DE UNA CELULA SUPERFICIAL DE LA RAIZ.

*ESCUTELO. ESTRUCTURA EN FORMA DE CORAZA, QUE PARTE DEL EMBRION EN ALGUNAS GRAMINEAS Y A TRAVES DE LA CUAL LOS NUTRIENTES SE ABSORBEN DEL ENDOSPERMA HACIA EL EMBRION.

*PLANTULA. PLANTA JOVEN QUE SE DESARROLLA A PARTIR DEL EMBRION DE LA SEMILLA.

*RAICES SEMINALES. LA RAIZ PRINCIPAL Y ALGUNAS RAICES SECUNDARIAS QUE PARTEN DEL EJE EMBRIONARIO Y QUE FORMAN EL SISTEMA RADICULAR DE LA PLANTA EN CEREALES.

*RAIZ ENANIZADA. RAIZ CON UNA PUNTA DEFECTUOSA, ESTO INDEPENDIEMENTE DE LA LONGITUD DE LA RAIZ.

5.3.6.3. MATERIALES, EQUIPOS Y PROCEDIMIENTOS. DE LA FRACCION DE SEMILLA PURA OBTENIDA EN LA DETERMINACION DE PUREZA ANTES DESCRITA, SE TOMAN 400 SEMILLAS O CARIOSPIDES, COMPLETAMENTE AL AZAR, FORMANDO CUATRO REPETICIONES DE 100 SEMILLAS CADA UNA.

LAS SEMILLAS DE ESPECIES MULTIGERMINALES SE PRUEBAN ENTERAS.

LAS SEMILLAS SE COLOCAN EN EL SUSTRATO QUE SE RECOMIENDA EN EL ANEXO 9 , CUYAS SIGLAS TIENEN EL SIGUIENTE SIGNIFICADO.

S.P. = SOBRE PAPEL; POR EJEMPLO, CAJAS DE PETRI CON PAPEL FILTRO O TROZOS DE PAPEL DE CELULOSA PURA.

E.P.= ENTRE PAPEL. PUEDE TRATARSE DE CAPAS DOBLES DE PAPEL CON SEMILLA EN MEDIO O REPETICIONES PUESTAS SOBRE PAPEL HUMEDO, ENROLLANDOLO DESPUES.

A = ARENA. LA MUESTRA SE SIEMBRA EN RECIPIENTES CONTENIENDO ARENA .

LAS SEMILLAS PUESTAS EN EL SUSTRATO DE CULTIVO Y CON LA HUMEDAD ADECUADA, SE SOMETEN AL AMBIENTE DE TEMPERATURA Y LUZ ADECUADO Y QUE SE INDICAN EN EL MISMO ANEXO 9.

ALGUNAS ESPECIES PUEDEN REQUERIR ALGUN TRATAMIENTO PREVIO O DURANTE SU PERMANENCIA EN LA CAMARA DE GERMINACION, ESTOS PUEDEN SER:

KN03: USO DE UNA SOLUCION AL 0.2 % DE NITRATO DE POTASIO EN LUGAR DE AGUA.

GA3. USO DE SOLUCIONES DE ACIDO GIBERELICO EN LUGAR DE AGUA.

H2SO4. SUMERGIR LAS SEMILLAS EN ACIDO SULFURICO CONCENTRADO PREVIO A LA PRUEBA DE GERMINACION.

HNO3 SUMERGIR LAS SEMILLAS EN UNA SOLUCION 1 NORMAL DE ACIDO NITRICO PREVIO A LA PRUEBA DE GERMINACION.

TZ. REALIZAR PRUEBA TOPOGRAFICA DE TETRAZOL.

P E E PRUEBA DE EMBRIONES EXTIRPADOS.

DESPUES DE DEJAR LAS SEMILLAS EN EL GERMINADOR, SE HACEN EL PRIMERO Y EL ULTIMO CONTEOS DE SEMILLAS DE GERMINACION NORMAL, ANORMAL Y NO GERMINADAS, EN LOS LAPROS QUE APARECEN EN EL ANEXO 9.

CUANDO CONCLUYE LA PRUEBA DE GERMINACION , SE ELABORA EL REPORTE DE LA MUESTRA DE LA SIGUIENTE MANERA :

-SE AGRUPARAN Y CONTARAN POR SEPARADO, LAS SEMILLAS DE GERMINACION NORMAL, ANORMAL Y LAS TRES CATEGORIAS DE LAS NO GERMINADAS. (FIRMES, FRESCAS Y MUERTAS).

-LOS RESULTADOS SE EXPRESARAN EN PORCIENTO Y EL REPORTE DEBERA CONTENER ESPACIOS PARA LOS SIGUIENTES RUBROS:

*DURACION DE LA PRUEBA

*PORCENTAJE DE PLANTULAS NORMALES, ANORMALES, SEMILLAS FIRMES, FRESCAS Y MUERTAS. SI EN ALGUNA DE ESTAS CATEGORIAS NO SE NUVO NINGUNA SEMILLA, EL RESULTADO SE REPORTARA COMO "0".

*SUTRATO Y TEMPERATURA USADOS

* SI SE DECIDIO PROLONGAR EL PERIODO REGLAMENTARIO DE GERMINACION, DECLARAR EL NUMERO DE DIAS ANADIDOS A LA PRUEBA.

*EN CASO DE SEMILLAS MULTIGERMINALES, SOLO CONSIDERAR UNA POR CADA ESTRUCTURA GERMINADA.

DEL RESULTADO OBRTENIDO EN LAS CUATRO MUESTRAS, SE SACA UN PROMEDIO REDONDEADO AL ENTERO MAS CERCANO, CON LAS SIGUIENTES AGRUPACIONES.

	REP I	REPII	REPIII	REP IV
SEMILLAS DE GERM. NORM	A1	A2	A3	A4
SEMILLAS DE GERM ANORM	B1	B2	B3	B4
SEMILLAS FIRMES	C1	C2	C3	C4
SEMILLAS FRESCAS	D1	D2	D3	D4
SEMILLAS MUERTAS	E1	E2	E3	E4

REPORTE DE GERMINACION DE LA MUESTRA.

$$\text{GERMINACION} = \frac{[(A1+C1+D1)+A2+C2+D2)+(A3+C3+D3)+(A4+C4+D4)]}{4} *$$

*CUANDO EN UNA ETIQUETA DE CERTIFICACION SE INCLUYEN DENTRO DE LOS RESULTADOS DE GERMINACION, SEMILLAS FIRMES Y FRESCAS, ESTAS SE PUEDEN SUMAR AL PORCENTAJE DE GERMINACION NORMAL, SIEMPRE Y CUANDO SE DETECTEN COMO VIABLES MEDIANTE LA PREBA DE TZ Y EN ESE CASO MARCAR EN LA ETIQUETA CON UN ASTERISCO, Y UN PIE DE PAGINA QUE ACLARE QUE INCLUYE TALES VALORES.

5.3.6.4, DETERMINACION DEL CONTENIDO DE SEMILLA PURA VIVA. EL CONTENIDO DE SEMILLA PURA VIVA (SPV O PLS), ES UNA EXPRESION QUE CONJUGA EL CONTENIDO DE PUREZA CON LA CAPACIDAD GERMINATIVA DE UNA MUESTRA DADA Y SE CALCULA MULTIPLICANDO EL PORCENTAJE DE SEMILLA PURA POR EL PORCENTAJE DE GERMINACION, PARA PROCEDER LUEGO A DIVIDIR EL PRODUCTO ENTRE 100, COMO SE INDICA EN LA SIGUIENTE FORMULA.

$$\%SPV = \frac{P \times G}{100}$$

CUANDO UN LOTE TIENE UN 60 % DE PUREZA Y UN 50 % DE GERMINACION, SU CONTENIDO DE SEMILLA PURA VIVA ES :

$$\underline{50 \times 60} = 30\%$$

LO QUE QUIERE DECIR QUE DE CADA KILO DE SEMILLA CONTENIDO EN EL LOTE, SOLO 300 GRAMOS TENDRAN CAPACIDAD DE GERMINAR EN EL CAMPO.

5.3.6.5. REPETICION DE LA PRUEBA: BAJO LAS SIGUIENTES CIRCUNSTANCIAS, LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DEBERAN CONSIDERARSE INSATISFACTORIOS Y SOLO SE PODRAN REPORTAR LOS RESULTADOS DE UNA SEGUNDA PRUEBA.

A) CUANDO SE SOSPECHA DE UN PROBLEMA DE LATENCIA (SEMILLAS FRESCAS).

B) CUANDO LOS RESULTADOS NO SON CONFIABLES, DEBIDO A LA FITOTOXICIDAD O INFESTACION DE HONGOS O BACTERIAS.

C) CUANDO EXISTE DIFICULTAD EN DECIDIR LA EVALUACION CORRECTA DE UN CIERTO NUMERO DE PLANTAS.

D) CUANDO EXISTE EVIDENCIA DE ERRORES EN LAS CONDICIONES DE PRUEBA O EN LA EVALUACION O CONTEO DE PLANTULAS.

E) CUANDO EL RANGO DE DIFERENCIA EN LAS 100 SEMILLAS DE CADA REPETICION EXCEDE EL MAXIMO TOLERADO EN LA SIGUIENTE TABLA.

TABLA 1
TOLERANCIAS MAXIMAS DE RANGOS ENTRE REPETICIONES DE UNA PRUEBA DE GERMINACION CON CUATRO REPETICIONES DE 100 SEMILLAS CADA UNA.

PROMEDIO DE GERMINACION (%)	RANGO MAXIMO	
	1	2
99	2	5
98	3	6
97	4	7
96	5	8
95	6	9
93-94	7-8	10
91-92	9-10	11
89-90	11-12	12
87-88	13-14	13
84-86	15-17	14
81-83	18-20	15
78-80	21-23	16
73-77	24-28	17
67-72	29-34	18
56-66	35-45	19
51-55	46-50	20

POR EJEMPLO, SI DE UNA PRUEBA DE GERMINACION TENEMOS LOS SIGUIENTES DATOS;

REPI= 75% REP II= 70 REP III= 69 REP IV = 71.

EL RANGO ENTRE LA MAXIMA Y LA MINIMA SERA DE: $75-69= 6$

EL PROMEDIO DE LAS CUATRO REPETICIONES SERA:

$$75 + 70 + 69 + 71 / 4 = 71.25 = 71\%$$

LOCALIZANDO EL 71 % DE GERMINACION PROMEDIO EN LA TABLA ANTERIOR, SE TIENE QUE CUANDO EL PROMEDIO DE GERMINACION ES DE 67 A 72 (COLUMNA 1), EL MAXIMO RANGO TOLERADO ES DE 18 %. POR LO TANTO EL RANGO ENTRE LAS REPETICIONES DE LA PRUEBA ES ACEPTABLE Y NO SERIA NECESARIO REPETIRLA.

5.3.7. PRUEBA BIOQUIMICA DE VIABILIDAD DE SEMILLAS. EXISTEN VARIAS TECNICAS QUE SE USAN PARA PREDECIR LA GERMINACION Y EN GENERAL LA CAPACIDAD QUE TIENEN LAS SEMILLAS DE UN LOTE PARA ESTABLECERCE EN EL CAMPO.

LOS PROCEDIMIENTOS DESCRITOS PARA LA PRUEBA DE GERMINACION SON INSUSTITUIBLES EN EL PROCESO DE CERTIFICACION, PERO EN ALGUNAS OCASIONES ES NECESARIO TOMAR DECISIONES RAPIDAS SOBRE LA ADQUISICION O RECHAZO DE UN LOTE DADO Y PARA ELLO SE PUEDE HECHAR MANO DE LA PRUEBA BIOQUIMICA DE VIABILIDAD DE SEMILLAS, CONOCIDA COMO PRUEBA DE TETRAZOL .

5.3.7.1. OBJETIVO: LOS PRINCIPALES OBJETIVOS DE LA PRUEBA BIOQUIMICA DE VIABILIDAD SON:

A) HACER UNA ESTIMACION RAPIDA DE LA VIABILIDAD EN MUESTRAS DE SEMILLAS, EN PARTICULAR EN AQUELLAS QUE MUESTRAN ALGUN TIPO DE LATENCIA.

B) PARA DETERMINAR VIABILIDAD DE SEMILLAS LATENTES INDIVIDUALES, EN EL CASO PARTICULAR DE MUESTRAS QUE AL FINAL DE LA PRUEBA DE GERMINACION, MUESTRAN UN ALTO PORCENTAJE DE SEMILLAS LATENTES, O PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE UNA MUESTRA DE TRABAJO.

5.3.7.2. PRINCIPIO DE OPERACION . PARA LA PRUEBA BIOQUIMICA DE VIABILIDAD O PRUEBA DE TETRAZOL, SE UTILIZA UNA SOLUCION INCOLORA DE CLORURO O BROMURO DE 2,3,5, TRIFENIL TETRAZOL, COMO INDICADOR PARA DENOTAR EL PROCESO DE REDUCCION QUE ESTA OCURRIENDO EN LAS CELULAS VIVAS. EL INDICADOR SE IMBIBE POR LAS SEMILLAS, DENTRO DE LOS TEJIDOS DE LA SEMILLA REACCIONA CON EL PROCESO DE REDUCCION DE LAS CELULAS VIVAS Y TOMA

HIDROGENO DE LA DESHIDROGENASA. LA SOLUCION DE TETRAZOL, POR HIDROGENACION EN LAS CELULAS VIVAS, PRODUCE UNA SUSTANCIA ESTABLE Y NO DIFUSA, EL TRIFENIL FORMAZAN; LO ANTERIOR HACE POSIBLE DISTINGUIR LAS PARTES VIVAS DE LAS SEMILLAS QUE SE COLOREAN DE ROJO, DE LAS PARTES MUERTAS QUE PERMANECEN INCOLORAS.

ADEMAS DE LAS SEMILLAS VIABLES QUE ESTAN COMPLETAMENTE COLOREADAS Y DE LAS NO COLOREADAS QUE ESTAN MUERTAS, EN UNA MUESTRA DADA SE DETECTAN TAMBIEN SEMILLAS QUE ESTAN PARCIALMENTE COLOREADAS. SE PUEDEN ENCONTRAR PROPORCIONES VARIADAS DE TEJIDOS NECROTICOS EN DIFERENTES ZONAS DE ESTAS SEMILLAS PARCIALMENTE TENIDAS. ES LA POSICION Y TAMANO DE LAS AREAS NECROTICAS EN LOS TEJIDOS DEL EMBRION Y/O ENDOSPERMO; Y NO NECESARIAMENTE LA INTENSIDAD DEL COLOR, LO QUE DETERMINA SI LAS SEMILLAS SE CLASIFICAN COMO VIABLES O MUESRTAS. SIN EMBARGO LAS DIFERENCIAS EN COLOR JUNTO CON LA TURGENCIA DE LOS TEJIDOS DEBERAN DE CONSIDRARSE DECISIVOS, AL EXTREMO DE QUE PERMITAN LA LOCALIZACION DE TEJIDOS SANOS, DEBILES O MUERTOS.

5.3.7.3. PREPARACION DE LA SOLUCION. EN LA PRUEBA DE TETRAZOL SE UTILIZA UNA SOLUCION DE 0.1% A 1% DE CLORURO O BROMURO DE 2.3.5. DIFENIL TETRAZOL. SI EL pH DEL AGUA DESTILADA DISPONIBLE NO PERMITE ESTABILIZAR UNA SOLUCION CON UN RANGO DE pH ENTRE 6.5 Y 7.5, LA SOLUCION DEBERA NIVELARSE DE LA SIGUEINTE MANERA:

-PREPARAR DOS SOLUCIONES;

SOLUCION 1. DISOLVER 9.078 GR KH_2PO_4 EN 100 CM DE AGUA.

SOLUCION 2. DISOLVER 9.472 GR Na_2HPO_4 EN 1000 CC DE AGUA, O DISLOLVER 11.876 GRAMOS DE $Na_2HPO_4 \cdot 2H_2O$ EN 1000 CC DE AGUA.

MEZCLAR 2 PARTES DE LA SOLUCION 1 CON TRES PARTES DE LA SOLUCION 2.

DISOLVER LA CANTIDAD CORRECTA DE SAL DE TETRAZOL, (CLORURO O BROMURO), EN LA SOLUCION BUFFER ANTES PREPARADA, PARA OBTENER LA CONCENTRACION CORRECTA; POR EJEMPLO, 1 GRAMO DE LA SAL EN 100 CC DE LA SOLUCION BUFFER, DA UNA SOLUCION AL 1%.

5.3.7.4: PROCEDIMIENTO. SE PREPARAN CUATRO REPETICIONES DE 100 SEMILLAS CADA UNA, TOMADAS AL AZAR, A PARTIR DE LA FRACCION DE SEMILLA PURA OBTENIDA EN LA DETERMINACION DE PUREZA. O BIEN SE TOMAN LAS SEMILLAS INDIVIDUALES DETECTADAS COMO FIRMES Y FRESCAS AL FINAL DE UNA PRUEBA DE GERMINACION.

LAS SEMILLAS SE PREPARAN PARA FACILITAR LA PENETRACION DE LA SOLUCION DE TZ. LA PREPARACION PREVIA A LA TINCION, PUEDE SER DE DOS FORMAS.

A) REMOJO DE SEMILLAS EN AGUA. LA INMERSION ES UNA NECESIDAD PRELIMINAR PARA LA TINCION DE ALGUNAS ESPECIES Y UNA PRACTICA MUY RECOMENDADA EN OTRAS. LAS SEMILLAS IMBIBIDAS SON MENOS FRAGILES QUE LAS SEMILLAS SECAS Y PUEDEN SER CORTADAS O PUNZADAS CON MAYOR FACILIDAD. ADEMAS, LA TINCION ES MAS UNIFORME EN COLOR Y ESTO FACILITA LA EVALUACION.

LA LONGITUD DEL PERIODO DE REMOJO SE INDICA PARA CADA UNA DE LAS ESPECIES FORRAJERAS DE IMPORTANCIA PARA HONDURAS EN LA TABLA 2.

*REMOJO LENTO . SE PERMITE QUE LA SEMILLA SE IMBIBA SOBRE O ENTRE PAPEL. LA TECNICA DEBE DE USARSE EN AQUELLAS ESPECIES SUSCEPTIBLES DE FRACTURARSE SI SE SUMERGEN DIRECTAMENTE AL AGUA. EN ALGUNAS SEMILLAS MUY VIEJAS O MUY SECAS TAMBIEN SE PUEDE SEGUIR ESTE TRTATAMIENTO.

*INMERSION EN AGUA. LAS SEMILLAS SE SUMERGEN EN AGUA Y SE DEJAN HASTA SU COMPLETA IMBIBICION. SI EL PERIODO DE INMERSION ES DE MAS DE 24 HORAS, CAMBIAR EL AGUA. EN EL CASO DE LEGUMINOSAS LA INMERSION DEBE SER A 20° C POR 22 HORAS.

B. EXPOSICION DE TEJIDOS PREVIO A LA TINCION. DEPENDIENDO DE LA ESPECIE, LAS SEMILLAS DEBERAN CORTARSE, BISECTARSE O PUNZARSE COMO SE INDICA EN LA TABLA 2. LAS PARTES DE LA SEMILLA QUE FUERON EXPUESTAS, DEBERAN MANTENERSE EN AMBIENTE HUMEDO HASTA SU TINCION.

LAS SEMILLAS PREPARADAS SE SUMERGEN EN LA SOLUCION A LA TEMPERATURA Y POR EL TIEMPO DESCRITO EN LA SIGUIENTE TABLA.

TABLA 2. PROCEDIMIENTOS PARA EFECTUAR LA PRUEBA DE TETRAZOL.

5.3.7.5. EVALUACION. COMO ASENTAMOS ANTES, EL PROPOSITO PRINCIPAL DE LA PRUEBA DE TZ ES DISTINGUIR SEMILLAS VIABLES Y NO VIABLES, PERO UNA EVALUACION CUIDADOSA PUEDE HACER POSIBLE LA DISTINCION DE VARIAS CATEGORIAS DE SEMILLAS VIABLES Y NO VIABLES.

EN LA FIGURA 4, SE MUESTRAN ALGUNAS ORIENTACIONES SOBRE GRADOS Y AREAS DE TINCION DE LAS PARTES ESENCIALES DE LAS SEMILLAS.

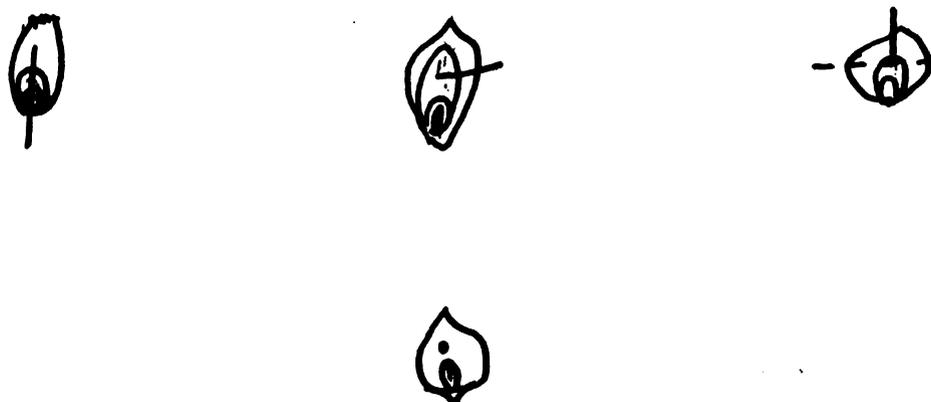


FIGURA 4. ILUSTRACION DE LAS AREAS DE TINCION DE LAS PARTES ESENCIALES DE LAS SEMILLAS

1. BISECCION LONGITUDINAL A TRAVES DEL EMBRION Y 3/4 DEL ENDOSPERMO, CEREALES Y ZACATES.
2. CORTE TRANSVERSAL O INCISION TRANSVERSAL CERCANA AL EMBRION, SEMILLAS DE AVENA Y DE ZACATES.
3. CORTE TRANSVERSAL (LINEA PUNTEADA), E INCISION LONGITUDINAL A TRAVES DE LA PARED DISTAL DEL EMBRION DE SEMILLAS DE ZACATES.
4. FUNCION A TRAVES DEL ENDOSPERMO EN SEMILLAS DE ZACATES.

LAS SEMILLAS SE EVALUAN DE ACUERDO A LAS PARTES Y PROPORCIONES TENIDAS QUE SE APORTAN EN LA TABLA 2. LAS SEMILLAS DE ESPECIES NO INCLUIDAS EN DICHA TABLA, DEBERAN SOMETERSE A TRATAMIENTOS SIMILARES EN CUANTO A GENERO Y FAMILIA BOTANICA.

ESTA INFORMACION PODRA SER COMPLEMENTADA CONSULTANDO EL TETRAZOLIUM TESTING HANDBOOK FOR AGRICULTURAL SEEDS CONTRIBUTION NO 29 TO THE HANBOOK OF SEED TESTING. PREPARED BY THE TETRAZOLIUM TESTING COMITE OF THE ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSTS (AOSA). DON F. GRABE.EDITOR: 1970, 62 PP.

5.3.8. DETERMINACION DE PESO. ESTA DETERMINACION PUEDE SER INDICATIVO DE VARIAS COSAS. POR EJEMPLO, QUE LA SEMILLA

ANALIZADA ESTA MUY HUMEDA, O QUE LA SEMILLA ES DE UNA DETERMINADA CALIDAD Y TAMAÑO, PROPORCIONAL A SU PESO. PARA QUE EL PESO DE 1000 SEMILLAS SIGNIFIQUE ALGO PARA EL ANALISTA QUE ESTA CALIFICANDO LA SEMILLA, ES NECESARIO CONTAR CON INFORMACION DE MUCHOS LOTES DE LA MISMA ESPECIE Y VARIEDAD.

5.3.8.1. OBJETIVO. EL OBJETIVO DE ESTA PRUEBA ES EL DE DETERMINAR EL PESO DE MIL SEMILLAS CONTENIDAS DENTRO DE LA MUESTRA DE SEMILLAS.

5.3.8.2. PRINCIPIO. SE DETERMINA EL NUMERO DE SEMILLAS CONTENIDAS DENTRO DE LA MUESTRA SOMETIDA.

5.3.8.2. SE DETERMINA EL NUMERO DE SEMILLAS CONTENIDAS EN UNA MUESTRA PESADA DE SEMILLA PURA Y LUEGO SE CALCULA EL PESO DE 1000 SEMILLAS.

5.3.8.3. EQUIPOS. CONTADOR DE MANO O CONTADOR VIBRATORIO, BASCULA GRANATARIA CON UN CENTESIMO DE APROXIMACION.

5.3.8.4 CONTEO DE REPETICIONES. A PARTIR DE LA FRACCION DE SEMILLA PURA DE LA MUESTRA DE TRABAJO, SEPARAR POR MEDIO DEL CONTADOR ELECTRONICO O A MANO, OCHO REPETICIONES DE 100 SEMILLAS CADA UNA.

SE PROCEDE LUEGO A PESAR CADA UNA DE ESTAS REPETICIONES CON APROXIMACION A CENTESIMOS DE GRAMOS.

CALCULAR LA VARIANZA, DESVIACION ESTANDAR Y COEFICIENTE DE VARIACION COMO SIGUE:

$$\text{VARIANZA} = \frac{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

EN DONDE X= PESO DE CADA REPETICION EN GRAMOS Y SU FRACCION
 N= NUMERO DE REPETICIONES
 \sum = LA SUMA DE

LA DESVIACION ESTADAR (s) = $\sqrt{\text{VARIANZA}}$

Y EL COEFICIENTE DE VARIACION = $s/\bar{X} \times 100$

EN DONDE \bar{X} = PROMEDIO DEL PESO DE 100 SEMILLAS

EL COEFICIENTE DE VARIACION NO DEBE EXCEDER DE 6.0 EN EL CASO DE SEMILLAS "PLUMOSAS" Y 4.0 EN SEMILLAS FLUIDAS.

SI EL COEFICIENTE DE VARIACION EXCEDE DE LAS CIFRAS DADAS, SE DEBEN PESAR Y CONTAR OTRAS OCHO REPETICIONES Y CALCULAR

LA DESVIACION ESTANDARD DE LAS 16. SE PUEDE DESCARTAR CUALQUIER REPETICION QUE DIFIERA DEL PROMEDIO POR MAS DEL DOBLE DE LA DESVIACION ESTANDARD CALCULADA.

EL RESULTADO FINAL SE EXPRESA EN GRAMOS Y SUS FRACCIONES HASTA CENTESIMOS, POR MIL SEMILLAS

5.4. EL REPORTE DE LABORATORIO.ES BIEN IMPORTANTE QUE QUEDE CLARO, QUE EN UN LABORATORIO, EL PRODUCTO DE TODAS LAS DETERMINACIONES DESCRITAS ES LA INFORMACION.

LA INFORMACION GENERADA POR EL LABORATORIO DEL AREA DE CONTROL DE CALIDAD DE UNA EMPRESA SEMILLERISWTA O POR EL LABORATORIO DE LA ENTIDAD CERTIFICADORA DE SEMILLAS, ES UTILIZADA PARA LA TOMA DE DECISIONES ENTRE LAS QUE DESTACAN:

- SABER SI UN LOTE HA SIDO SECADO ADECUADAMENTE.
- SI LOS RECHAZOS DEL EQUIPO DE LA PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO YA NO CONTIENEN SEMILLAS QUE PUEDAN SER RESCATADAS.

SI AL TERMINAR LOS ESTADIOS DEL ACONDICIONAMIENTO, UN LOTE REUNE O NO LAS NORMAS MINIMAS PARA QUE RECIBA LAS ETIQUETAS DE CERTIFICACION.

SI UN LOTE DESPUES DE UN DETERMINADO PERIODO DE ALMACENAMIENTO , CONSERVA O NO SU CALIDAD.

- SI UN LOTE DE SEMILLA CERTIFICADA O COMERCIAL ES O NO ELEGIBLE PARA SER EXPORTADA.

LA DESVIACION ESTANDARD DE LAS 16. SE PUEDE DESCARTAR CUALQUIER REPETICION QUE DIFIERA DEL PROMEDIO POR MAS DEL DOBLE DE LA DESVIACION ESTANDARD CALCULADA.

EL RESULTADO FINAL SE EXPRESA EN GRAMOS Y SUS FRACCIONES HASTA CENTESIMOS POR MIL SEMILLAS.

5.4.1. FORMATOS; LOS REPORTES DE CALIDAD DEBEN SER LO MAS SENCILLOS QUE SEA POSIBLE; Y POR LO TANTO , DEBEN CONTENER SOLO LA INFORMACION QUE INTERESA A LA ENTIDAD O FUNCION A LA QUE ESTA DIRIGIDO. POR EJEMPLO, LA CANTIDAD DE INFORMACION QUE NECESITA UN OPERADOR DE PLANTA DE ACONDICIONAMIENTO PARA VERIFICAR LA CALIDAD DEL PROCESO QUE SE LE ESTA IMPARTIENDO A UN LOTE DADO, ES MENOR A LA QUE REQUERIRA EL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS PARA APROBAR O RECHAZAR UN LOTE COMO SEMILLA CERTIFICADA.

EN EL ANEXO 7 SE PROPONEN CUATRO FORMATOS, QUE PODRIAN SERVIR RESPECTIVAMENTE PARA :

1. RECEPCION

3. CERTIFICACION

2. ACONDICIONAMIENTO

4. ALMACENAMIENTO

LA CEIBA HONDURAS
NOVIEMBRE DE 1989.



SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS

BOLETA DE INSCRIPCION DE LOTE DE PRODUCCION

INSCRIPCION | | REINSCRIPCION | |

A). DATOS DEL PRODUCTOR:

NOMBRE _____
DIRECCION POSTAL _____
NOMBRE DEL PREDIO EN DONDE SE UBICA EL LOTE _____
SUPERFICIE DEL LOTE INSCRITO: _____ HA.
(VER CROQUIS DE UBICACION DEL PREDIO Y EL LOTE EN EL ANVERSO)
EL LOTE SE SEMBRARA | | YA HA SIDO SEMBRADA | |.

B). ESPECIE A MULTIPLICAR:

NOMBRE COMUN: _____ FAMILIA _____
GENERO _____ ESPECIE _____ VARIEDAD _____
CATEGORIA DE CERTIFICACION DEL MATERIAL DE MULTIPLICACION A
UTILIZAR: _____ ORIGEN: _____
CATEGORIA DE CERTIFICACION A OBTENER: _____

C). INSTITUCION, EMPRESA O ASOCIACION DE PRODUCCION DE SEMILLAS:

ENTIDAD QUE CONTRATA _____
DIRECCION _____ TEL. _____
PROPORCIONARA ASISTENCIA TECNICA SI | | NO | |

D). EN CASO DE QUE EL PRODUCTOR NO PUEDA ACUDIR PERSONALMENTE A HACER LA INSCRIPCION DE SU LOTE:

YO _____ OTORGO AL SR (A). _____
PODER AMPLIO CUMPLIDO Y BASTANTE PARA QUE A MI NOMBRE REALICE
TRAMITES DE INSCRIPCION PARA PRODUCIR SEMILLA DE ESPECIES
FORRAJERAS EN EL LOTE CUYAS CARACTERISTICAS SE DETALLAN EN
LOS INCISOS A). B). Y C).
OTORGO EL PODER TESTIGO RECIBO EL PODER

EL LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS ACEPTA | | RECHAZA | | * EL LOTE
EN CASO DE RECHAZO, VER RAZONES TECNICAS EN EL ANVERSO.

EL INSPECTOR DEL LNS EL PRODUCTOR EL REPRESENTANTE DE LA EMPRES

CROQUIS:

A). DE LA UBICACION DEL PREDIO

B) DE LA UBICACION DEL LOTE DENTRO DEL PREDIO

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS

REPORTE DE _____ INSPECCION DE CAMPO

PRODUCTOR _____

DIRECCION: _____

NUMERO DE REGISTRO DE INSCRIPCION _____

CULTIVO _____ VARIEDAD _____

CATEGORIA DE CERTIFICACION A OBTENER _____

REPORTE DE LA INSPECCION _____

RECOMENDACIONES _____

FECHA DE LA INSPECCION _____

FIRMA DEL INSPECTOR _____

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES
 LABORATORIO NACIONAL DE SEMILLAS

ESTIMACION DE COSECHAS DE MATERIA PRIMA DE SEMILLA CERTIFICADA
 DE ESPECIES FORRAJERAS

INFORMACION DEL LOTE DE PRODUCCION	
NOMBRE DEL PRODUCTOR _____	
UBICACION DEL LOTE _____	
NUMERO DE REGISTRO DE INSCRIPCION _____	
CULTIVO A COSECHAR _____	VARIEDAD _____
CATEGORIA DE CERTIFICACION _____	
SUPERFICIE A COSECHAR _____	
RENDIMIENTO UNITARIO ESPERADO _____	KG/HA
RENDIMIENTO TOTAL ESPERADO _____	

MOVIMIENTOS DE COSECHA:

FECHA DE ENVIO	VOL. ESTIM	VEHICULO	CHOFER	PLACAS	VOL ACRED	ALMACENISTA
TOTAL				TOTAL		

EL INSPECTOR DEL LNS

EL PRODUCTOR

EL DIRECTOR DEL LNS



REPORTES DE CONTROL DE CALIDAD.

RECEPCION:

EMPRESA SEMILLERISTA _____
 FECHA DE ANALISIS _____ PRODUCTOR _____
 CULTIVO _____ VARIEDAD _____ CATEGORIA _____

KILOGRAMOS RECIBIDOS:
 PESO BRUTO _____
 TARA _____
 PESO NETO _____

CALIDAD DEL LOTE: HUMEDAD PUREZA GERMINACION O.SEMILLAS

CONTRATADO:				
DETECTADO:				

ANALISTA: _____ JEFE DEL LABORATORIO _____

ACONDICIONAMIENTO:

EMPRESA SEMILLERISTA: _____
 FECHA _____ CULTIVO _____ VAR. _____ CATEG. _____
 FASE DEL ACONDICIONAMIENTO QUE SE CALIFICA _____

CALIDAD DEL LOTE: HUMEDAD PUREZA OTRAS SEMILLAS

NORMA OFICIAL			
NORMA INTERNA			
DETECTADO			

ANALISTA _____ JEFE DEL LABORATORIO _____



INFORMACION DE CONTROL DE CALIDAD PARA DECIDIR SOBRE LA ENTREGA DE LA ETIQUETA DE CERTIFICACION.

EMPRESA SEMILLERISTA: _____ FECHA _____
 CULTIVO: _____ VARIEDAD _____ CATEGORIA _____
 REGISTRO NUMERO _____ LOTE NUMERO _____
 VOLUMEN: _____ KG
 CALIDAD DETECTADA:

HUMEDAD		%
PUREZA		%
GERMIN.		%
SPV		%
S.O.C.		NUM/KG
S.O.V.		NUM/KG
SEMILLAS MALEZAS	0	

ANALIZO _____ AUTORIZO _____

INFORMACION DE CONTROL DE CALIDAD PARA ASENTARSE EN EL CARTON-ETIQUETA DE IDENTIFICACION DE LOTES Y ESTIBAS (LNS-F-5).

EMPRESA SEMILLERISTA _____ FECHA DE ANALISIS _____
 CULTIVO: _____ VARIEDAD _____ CATEGORIA _____
 VOLUMEN _____ KG. ANALISIS DE | | CERTIF. | | RESERTIF.
 RESULTADOS DEL ANALISIS:

	PUREZA	GERMINACION	SPV	HUMEDAD	VIGOR
NORMA					
DETECTADO					

ANALISTA _____ JEFE DE LABORATORIO _____

APROBO RESERTIFICACION _____

A N E X O 5

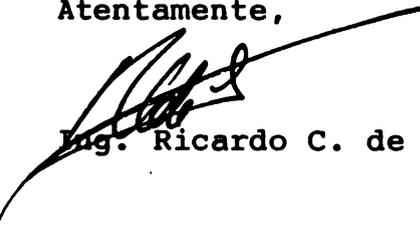
La Ceiba, Honduras
10 de noviembre, 1989

Ingeniero
Conrado Burgos Guerrero
Jefe Depto. Investigación Pecuaria
Dirección General de Ganadería
Su Oficina

Estimado Ing. Burgos:

De acuerdo a conversaciones sostenidas con usted, adjunto le envío el documento "Propuesta de evolución calendarizada de proyectos de generación y transferencia de tecnología pecuaria"; esperando que la información allí contenida cumpla el propósito de que hablamos, quedo de Ud.

Atentamente,



Ing. Ricardo C. de León



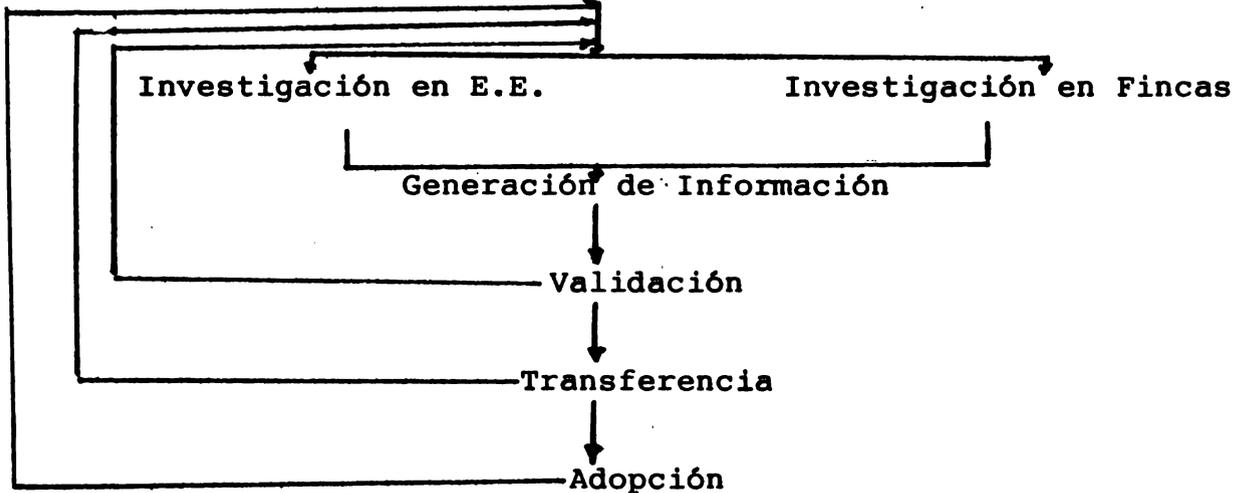
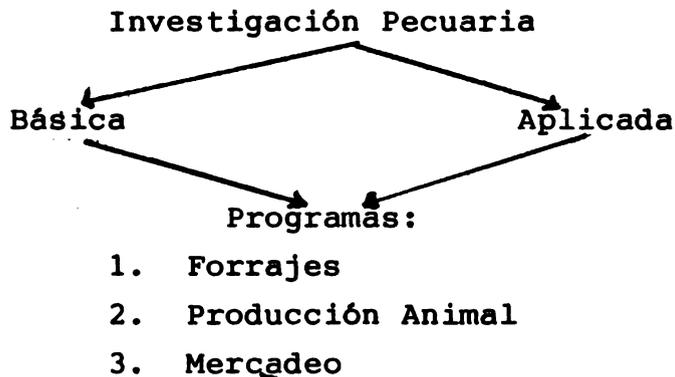
Propuesta de evolución calendarizada de proyectos de generación y transferencia de tecnología pecuaria.

Por: Ing. Ricardo C. de León

Investigación Pecuaria:

Actividad adjetiva que desarrolla el Estado a través del departamento de Investigación Pecuaria; mediante programas (3) de investigación que el Departamento diseña, estructura e implementa por si o mediante convenios intra e interinstitucionales.

Diagrama del flujo de la Investigación Pecuaria:



La investigación pecuaria se contempla dentro de dos niveles de rigor científico a saber:

A. Investigación Básica: Procesos de generación de información sobre respuestas biológicas de distintos tipos de semovientes o tejidos y sistemas de estos a tratamientos físicos, químicos, bioquímicos y biológicos. Generalmente en estas experiencias el factor económico solo se toma en cuenta desde el punto de vista de posibilidad o no de realizarlo con el presupuesto institucional.

Como regla general, excepto en ocasiones plenamente justificadas se descansa en información generada en países desarrollados y se hace disponible a los investigadores nacionales a través de:

- Revistas periódicas en centros de investigación y enseñanza
- Seminarios y congresos
- Programas internacionales de adiestramiento, capacitación y enseñanza superior.

B. Investigación Aplicada: Procesos de generación y transferencia de tecnología sobre respuestas de elementos físicos y biológicos usados en la actividad (ecosistemas y semovientes) a los distintos tratamientos físicos y químicos, bioquímicos y biológicos y en relación a una capacidad de producción sostenida a través del año y de los años. Buscando además el mínimo deterioro de los recursos no renovables.

La investigación aplicada se lleva a cabo en forma prioritaria dentro de fincas de productores cooperantes.

En el contenido de la investigación aplicada deberá prevalecer el espíritu del compromiso que tiene el Estado de apoyo preferencial mejoramiento de la economía del pequeño y mediano productor.

La investigación pecuaria básica aplicada, se realizará dentro de tres programas principales de investigación pecuaria a saber:

1. Programas de Forrajes

2. Programas de Producción Animal

3. Programa de Mercadeo

La estructura operativa de los programas será de multidisciplinaria e interrelación para el estudio de sistemas.

Los sistemas son estructuras complejas asentadas en las diferentes zonas de vida del país.

Como política general se adopta la actitud de tomar como punto de partida en la actividad a los sistemas existentes.

Las características de la información generada y que se transfiera a los productores deberán ser:

- Que conserven los recursos naturales no renovables (producción sostenida)
- Que aporten rutas de mayor producción
- Que su adopción sea compatible con la idiosincracia del productor
- Que sea compatible con la estructura económica del pequeño y mediano productor.

Para el diseño, análisis, aprobación y ejecución de los proyectos de investigación se reconocen las siguientes instancias.

1. Grupos multidisciplinarios o investigadores individuales trabajando en un programa, con su relación con el jefe regional de investigación pecuaria.

2. Comité local de generación y transferencia de tecnologías pecuarias.

Integrado por Representantes de los Productores, de la Banca Oficial y Privada y por el Jefe de Investigación Pecuaria de la Dirección Regional (S.R.N.).

El Comité Local de Investigación Pecuaria estará coordinado por el Jefe de Ganadería de la Dirección Regional SRN.

Las funciones del Comité Local de Investigación Pecuaria serán las siguientes:

- Analizar y opinar sobre el programa anual de



investigación pecuaria que se desarrollará en la Dirección Regional durante el ciclo agrícola posterior a la fecha de reunión.

- Servir de vínculo entre personas, grupos o entidades patrocinantes de proyectos específicos de investigación y su ejecución a través de la administración del Departamento.
- Servir de enlace entre personas, grupos y entidades patrocinadoras de becas para la capacitación, entrenamiento y educación de personal de la Dirección Regional que a su regreso participará en proyectos locales.

3. Comisión de Investigación del departamento de Investigación Pecuaria.

Entidad colegiada no permanente, de excelencia académica que se reunirá dos veces al año para analizar los proyectos de investigación que ha propuesto el Comité Local de Investigación Pecuaria.

La Comisión solo analizará el rigor científico del proyecto; pero en situaciones especiales podrá requerir de la comparecencia del investigador para aclarar detalles específicos del proyecto.

Los proyectos que por cualquier causa fuesen suspendidos por la CI podrán ser replanteados dentro del plazo perentorio que señala para tal efecto la reglamentación específica de la Comisión.

Serán miembros de la Comisión de Investigación los funcionarios que para tal efecto seleccione el Comité de Nominaciones del Departamento, este último estará integrado por el Sub-director de la DGG, el Jefe del Departamento y el Jefe de Personal de la DGG.

Para la designación de elementos de la CI se tomarán en cuenta los siguientes aspectos:

- | | |
|----------------------------------|-----|
| - Entrenamiento de Postgrado | 30% |
| - Experiencia en investigaciones | 30% |



- Publicaciones 20%
- Hoja personal de servicios 20%

La posición de miembro de la CI será honorífica pero podrá ser elemento curricular para futuras promociones.

Cuando el Comité de Nominaciones lo considere conveniente, podrá invitar a un investigador de otra entidad científica del país, o de otros países para participar en la calificación de proyectos.

4. Jefatura del Departamento

Esta entidad la constituirá el Jefe y Sub-jefe del Departamento.

La tendencia evolutiva del Departamento en el corto plazo será la de estructurar un Instituto Hondureño de Investigación Pecuaria, para lograr así mayor autonomía en la captación de recursos humanos, físicos y económicos, sin perder la línea de control administrativo de la D.G.G.

La Jefatura analizará y hará la aprobación final de los proyectos a ejecutar durante los ciclos agrícolas del siguiente año al del análisis.

Los criterios para la autorización o rechazo de proyectos aprobados con el CLI y la CI serán:

- Disponibilidad de recursos
- Prioridad señalada por el CLI
- Infraestructura disponible
- Compatibilidad con políticas de la Secretaría o de la D.G.G.

5. Comité Editorial

Tendrá la función de analizar toda la información generada, sistematizada, difundida y publicada por el departamento de Investigación Pecuaria o de cualquier proyecto cooperativo en el que estén participando investigadores del DIP.

El Comité analizará y aprobará los siguientes tipos de salida de información del DIP.

- Reporte de avance



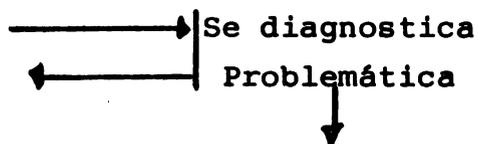
- Artículo científico
- Charla o conferencia inherente al avance de productores
- Boletín informativo o triptico para productores
- Libro, compendio de status de conocimiento
- Material para medios masivos de información (prensa, radio, televisión)
- Intercambio tecnológico y bancos internacionales de datos.

El Comité Editorial, dependiendo de la cantidad de información a manejar, tendrá personal específicamente asignado a tal propósito. Pudiendo en su fase inicial descansar en otras entidades de la Secretaría, con la participación de elementos del DIP.

Ninguna información generada en el DIP, o compilada por técnicos del Departamento podrá ser transmitida por los medios señalados, si no ha sido revisada por el Comité Editorial.

Todo el proceso de transferencia de la información y aplicación de las tecnologías generadas retroalimentará los equipos de investigación, quienes a la vez tendrán elementos para su diagnóstico dinámico de la problemática del productor.

Ruta crítica de un proyecto de investigación: (ver diagrama anexo)



Por medio de diversas técnicas como encuestas, entrevistas directas a productores muestreo aleatorio y estudios en fincas de sistemas de producción, los investigadores, integrando equipos multidisciplinarios mantienen una dinámica de capacitación de información sobre problemática de la producción, procediendo también a la jerarquización de prioridades, de acuerdo a la afectación económica de los rubros.

↓

**Integración de Comités Locales
de generación y transferencia
de tecnología**



Para el análisis de proyectos de investigación y transferencia generados localmente por el personal de las Direcciones Regionales de Ganadería, se integrarán comités locales de investigación y transferencia de tecnología pecuaria.

El Comité Local será presidido por el Jefe del Departamento de Ganadería de las Direcciones Regionales de la SRN en donde se tienen actividades de investigación.

Participarán también en el Comité, un representante de los ganaderos, (no necesariamente tiene que ser un funcionario de la FENAG).

Serán invitados también a participar, un representante del Banco Central y uno de las principales entidades bancarias de la localidad que manejen proyectos pecuarios.

Otros elementos del Comité Local, serán el jefe de la oficina regional de investigación pecuaria, el de transferencia y en los casos en que exista, del departamento de Planificación.

Los miembros de cada Comité serán ratificados anualmente por cada una de las entidades y departamentos participantes.

El Comité analizará y aprobará en su caso, los proyectos que someterá a su consideración los investigadores y transferencistas.

Un proyecto de investigación rechazado por el Comité Local pudiera ser considerado por la Comisión de Investigación, si se tratase de un caso cuya aplicación fuera más allá de las fronteras del área de influencia del Comité.

NOTA: Es necesario enviar comunicación oficial de la DGG a las instituciones participantes para la designación ad-honoren de representantes ante el CLI.



↓
Se elabora proyecto
dentro de uno de los
tres programas

← ↓

Los investigadores en forma individual o integrando grupos multidisciplinarios elaborarán los proyectos de investigación que dentro de los 3 programas principales; producción y utilización de forrajes, producción pecuaria y mercadeo de productos pecuarios.

Se someten los proyectos a la sanción del CLIE en sesión específica, los investigadores expondrán al CLIE, justificando ante ellos:

- a. Realidad del problema que se desea resolver
- b. Impacto económico
- c. Manera de como se obtendrá la información

El CLIE no tendrá ingerencia sobre el contenido académico del proyecto, excepto en los aspectos que estén ligados a su costo.

↑ ← Se someterán los proyectos a la sanción del CILE

↓

← ← ← Se someterán los proyectos a la sanción de la
Comisión de Investigación ←

La Comisión de Investigación recibirá los proyectos con el vista bueno del CLIE, presidido por el Jefe de Ganadería, la CI analiza los proyectos de investigación desde el punto de vista de su rigor científico y apego al formato que para tal propósito ha diseñado el DIP.

Auscultación con la ←

Administración Departamental →

La CI envía los proyectos aprobados para que el cuerpo administrativo del Departamento decida que proyectos pueden ejecutarse, de acuerdo a las disponibilidades de recursos

económicos, físicos y humanos.

La CI regresa los proyectos aprobados a la jefatura regional y esta notifica a los investigadores tal decisión e inicia procesos de evaluación de avances y ejecución.

Se ejecuta el Proyecto



El o los investigadores ejecutan el proyecto de acuerdo a recursos y tiempo asignados.

Se elaborarán reportes parciales



El o los investigadores elaborarán reportes parciales de los resultados de la ejecución del proyecto.

La periodicidad de los reportes de avance puede ser coincidente con los reportes de etapa.



Se concluye la toma de datos,
se analizan y se interpreta
la información



El o los investigadores concluyen la toma de datos de campo del proyecto o etapa. Se coteja la información de los registros de campo con los de respaldo. Se corren los análisis previstos. Se interpreta la información, se comparan resultados con otras experiencias locales o internacionales de medios similares.



Se elabora informe final del proyecto o etapa



Este paso es exactamente como se establece en la ruta crítica. El producto será en forma de artículo científico y de el se podrán derivar otro tipo de comunicaciones que invariablemente se someterán a la consideración del Comité Editorial.

↓
 ↓
 → El Comité Editorial revisa
 información generada

El Comité Editorial, integrado por personal dedicado exclusivamente a la comunicación, revisa el artículo científico generado por el investigador o grupo de investigación.

Además del artículo científico de cada proyecto, se revisarán los trabajos de comunicación que de este se deriven, como: boletín, trabajo de congreso, charla en demostraciones, etc.

→
 Se diagnostica problemática

La información generada y su adopción; se miden en el impacto de la economía del productor y se reordenan prioridades de investigación.

Se elabora proyecto de Validación
 ↑

La información que así lo requiera, será validada mediante proyectos específicos de investigación.

Los proyectos de validación serán analizados por el Comité Local de Investigación para después ser sometidos a la sanción de la Comisión de Investigación.

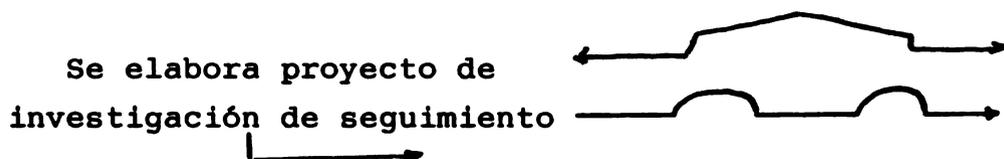
La Comisión de Investigación dará el mismo tratamiento a los proyectos de validación que a los de investigación, es decir:

- a. Análisis de la estructura científica del proyecto
- b. Consulta con la jefatura departamental sobre la disponibilidad de fondos para la ejecución del proyecto.
- c. Notificación al o los investigadores participantes sobre la aprobación o rechazo del proyecto.

En algunos casos para apoyar la auscultación permanente de la problemática que vive el productor, se requerirá de la

realización de proyectos de investigación de seguimiento. Este tipo de investigación entre otras cosas servirá para:

- Definición y evaluación de sistemas
- Niveles de adopción de tecnologías transferidas
- Impacto socio-económico de tecnologías transferidas
- Aportación de datos para la integración de diagnóstico (dinámico y estático)

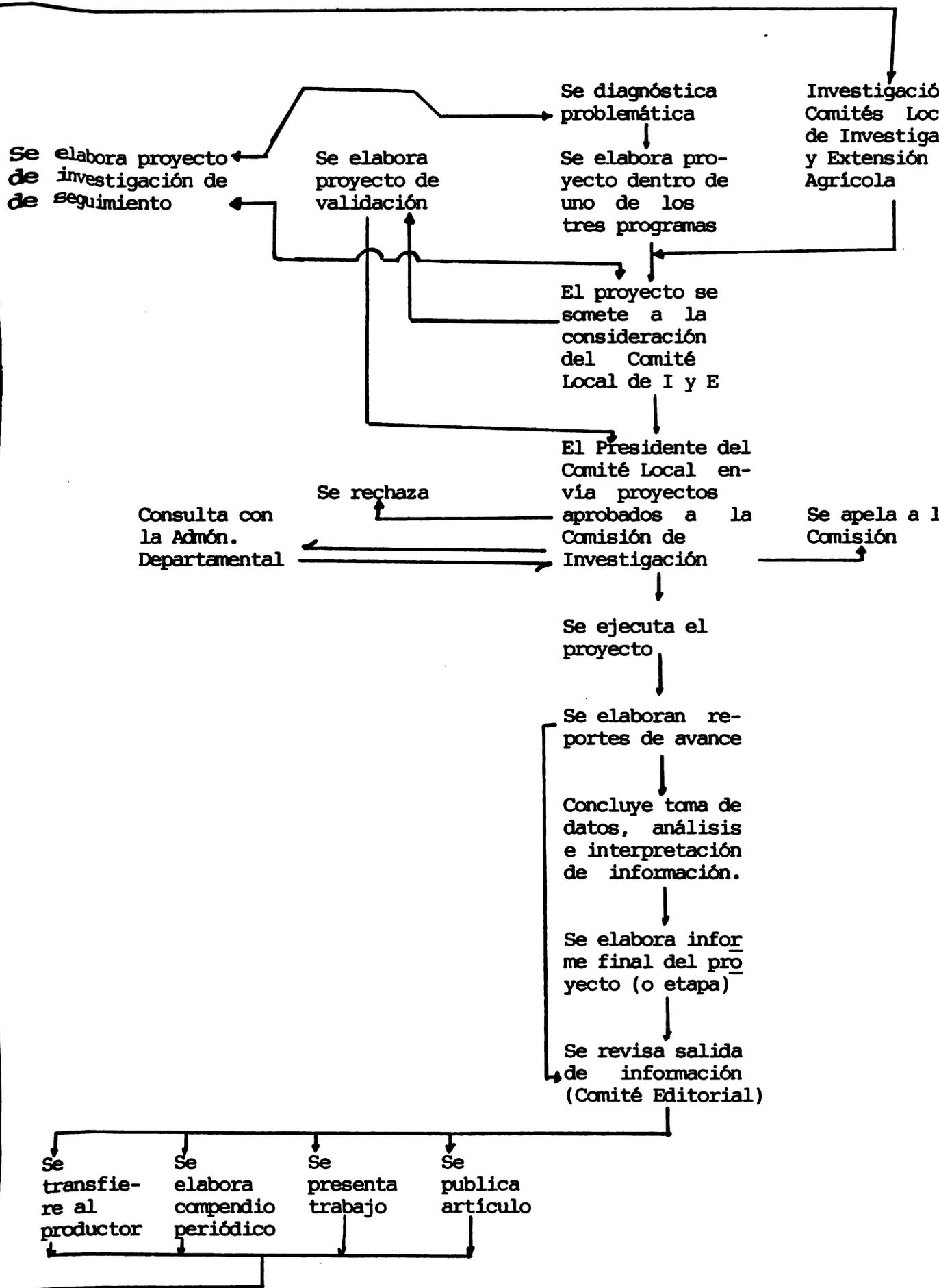


El proyecto de investigación de seguimiento puede ser elaborado por el o los investigadores de una localidad, como parte de su estrategia de trabajo local o a pedimento de la jefatura departamental; y por lo tanto, pudiera o no ser sometido a la consideración del comité local de investigación y extensión. Pero una vez ingresado al seno de la Comisión de Investigación, recibirá el mismo tratamiento que los otros proyectos de investigación.

Pero una vez ingresado al seno de la Comisión de Investigación, recibirá el mismo tratamiento que los otros proyectos de investigación.

Calendarización de los eventos de la evolución de un proyecto.

Se contemplan dos períodos anuales para la elaboración, presentación, análisis y ejecución de proyectos, según el siguiente listado.



	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Fecha para que los investigadores sometan al Comité Local de Investigación sus proyectos.	123 x	123 x	123	123	123	123	123 x	123 x	123	123	123	123
Fecha para que el Coordinador del Comité Local torne proyectos aprobados a la Comisión de Investigación.		x						x				
Fecha para que la Comisión revise proyectos y consulte con la jefatura departamental su fondo económico			x						x			
Fecha para notificar a los investigadores sobre aprobación o rechazo de proyectos				x						x		
Fecha máxima para iniciar los proyectos aprobados.						x						x
Fecha máxima para apelar a la Comisión de Investigación sobre proyectos rechazados.					x						x	
Fecha tope para entregar trabajos al Comité Editorial.				x						x		



A N E X O 6

La Ceiba, Honduras, 10 de noviembre, 1989

Ingeniero
Conrado Burgos Guerrero
Jefe del Departamento de
Investigación Pecuaria
Dirección Gral. Ganadería
Su Oficina

Por la presente entrego a usted un reporte sobre la construcción de un nivel para uso agrícola que se pretende sea usado por productores en pequeños sistemas de riego.

Esperando que esta herramienta merezca su aprobación para ser difundido, me es grato quedar de usted,

Atentamente,



Ing. Ricardo C. de León
Consultor PROFOGASA

Propuesta para la construcción, prueba y difusión en su caso de un nivel de construcción local para irrigar lotes de producción de forrajes.

Por: Ricardo C. de León. Consultor de PROFOGASA

INTRODUCCION

Algunas áreas rurales de Honduras que se dedican a la actividad pecuaria y otras intimamente relacionadas, como la producción de semillas de especies forrajeras, podrían tener una productividad considerablemente mayor a través del año si pudieran implementarse en ellas, pequeños sistemas de riego.

Para la instalación de un sistema económico de riego es necesario contar con una fuente de agua que llegue al predio por gravedad. Si se desea utilizar agua bombeada mediante equipos electricos o de combustión interna, deberán de realizarse minuciosos análisis económicos para justificar sus costos.

En este escrito se describe un equipo sencillo de construcción con materiales locales que podrían ayudar a técnicos y productores en el trazo de micro sistemas de riego en explotaciones pecuarias de Honduras, tanto para la producción de forrajes cultivados, como para la producción de heno, ensilaje verde triturado o para ser pastoreados en forma directa. Asimismo, se podría utilizar en esquemas de producción de semillas de especies forrajeras.

El equipo propuesto es sencillo, barato y se puede construir con materiales adquiridos en la localidad.

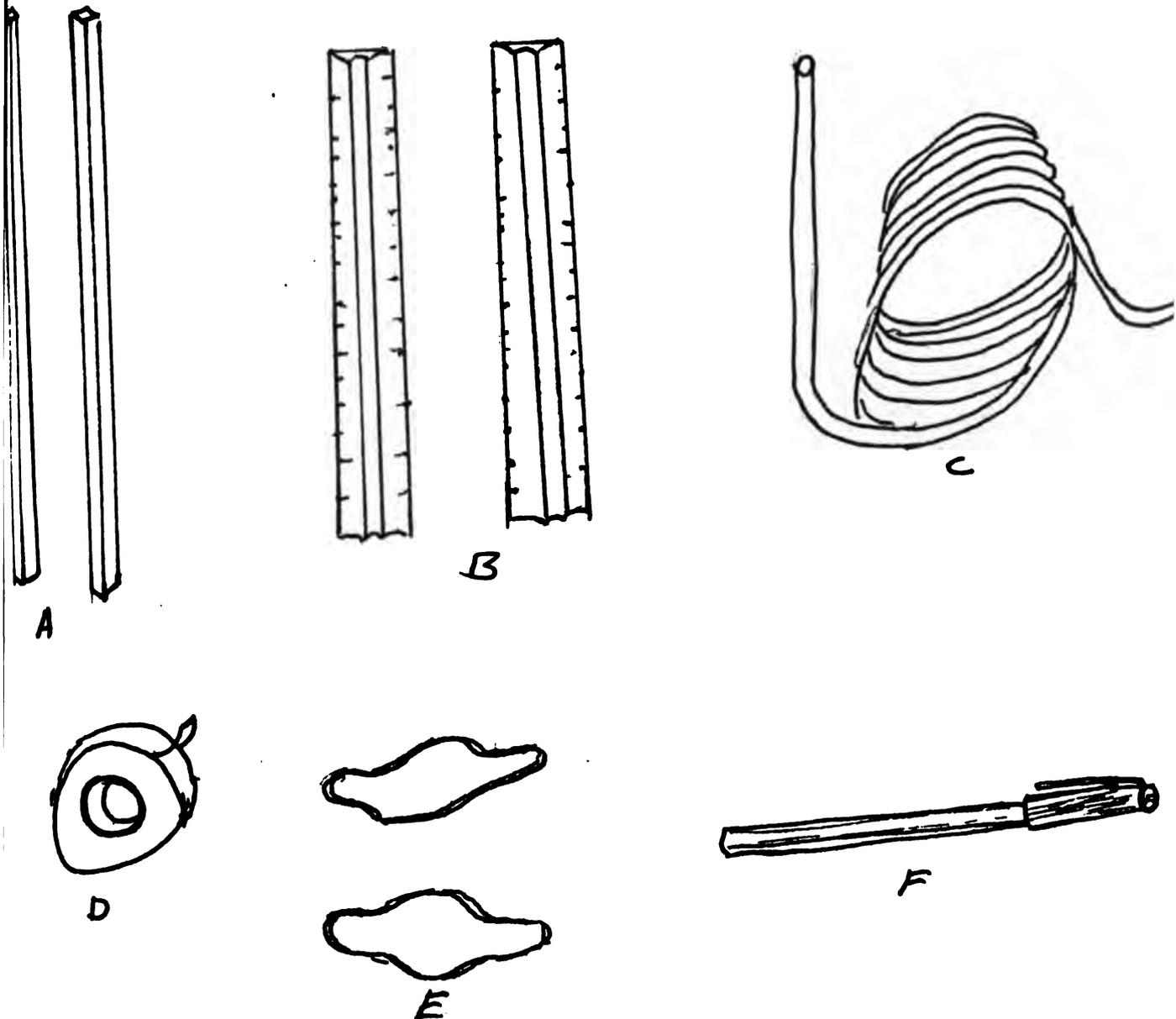
DESCRIPCION DEL EQUIPO PROPUESTO

El nivel agrícola que se propone construir, tiene la misma precisión que podría conseguirse con un equipo de nivel optico y estatal que normalmente utiliza el topografo.

El nivel propuesto se basa en el principio de vasos comunicantes que usan los albañiles de hoy día para las construcciones. Ellos por medio de una manguera delgada y transparente, localizan puntos de igual altura dentro de la construcción. Sin embargo, el equipo propuesto esta dotado de dos escalas (reglas métricas) que no solo permiten detectar la situación de

desnivel pendiente abajo o arriba de un punto con respecto a otro, sino que se pueden determinar (dentro de rangos razonables) los centímetros de diferencia que existen entre un punto y otro.

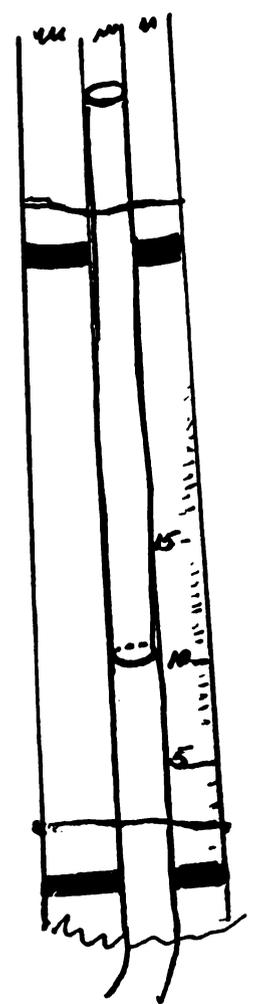
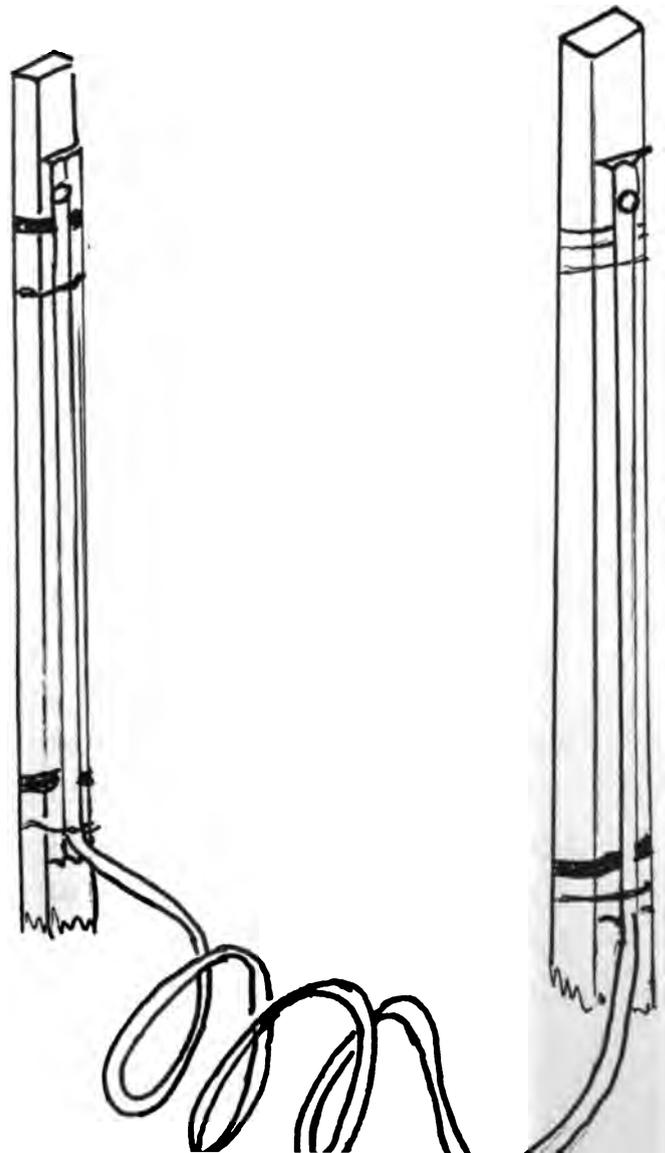
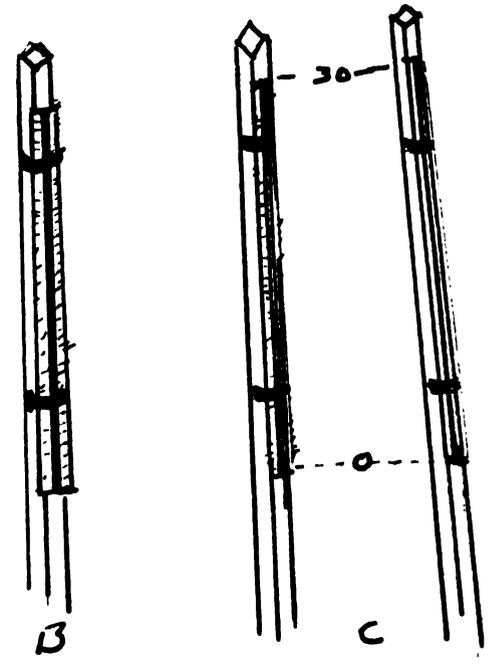
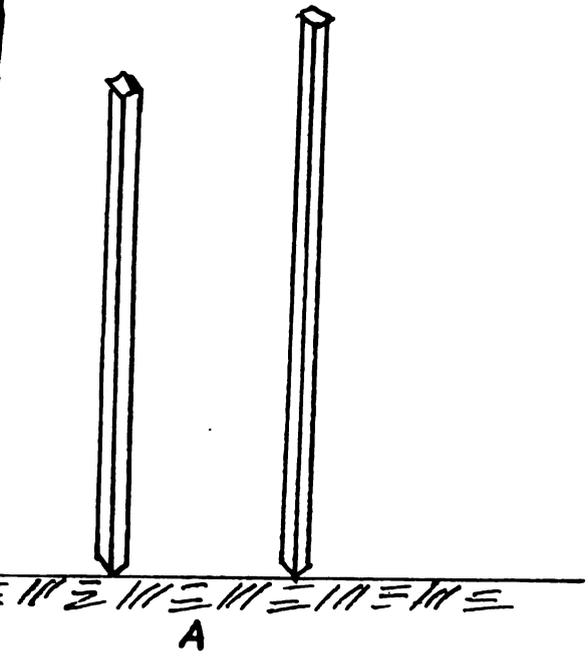
En la figura 1 se presentan los elementos necesarios para la construcción del nivel rural propuesto.



Fg 1: Materiales necesarios para la construcción del nivel de uso agrícola

- A = Varas de madera (2) de 1 x 1/2 x 1.5 mts.**
- B = Reglas métricas de plástico de 30 cm de longitud (color claro)**
- C = Manguera plástica transparente**
- D = Cinta adhesiva tipo "Masking tape" (10 mm de ancho)**
- E = Bandas de caucho (4)**
- F = Marcador indeleble (color rojo)**

CONSTRUCCION DEL NIVEL: (figura 2)



- Se colocan las dos varas de madera en el piso o en una superficie que esté a nivel. (A)
- Fijación de una regla métrica mediante el uso de dos anillos de cinta adhesiva. (B)
- Fijación de la segunda regla métrica, exactamente a la misma altura que la anterior. (C)
- Fijación de la manguera transparente por medio de las bandas de caucho. (D)
- Trazo de las líneas de nivel con el marcador indeleble. (E)

MODO DE EMPLEARSE

Situación I:

Supongase que se desea saber el desnivel que existe entre 2 puntos, que están distantes a 100 metros entre si:

Si se cuenta con una manguera de 12 mts., se puede establecer una hilera de estacas entre los dos puntos distantes. La distancia entre una estaca y otra deberá de ser de unos 10 metros.

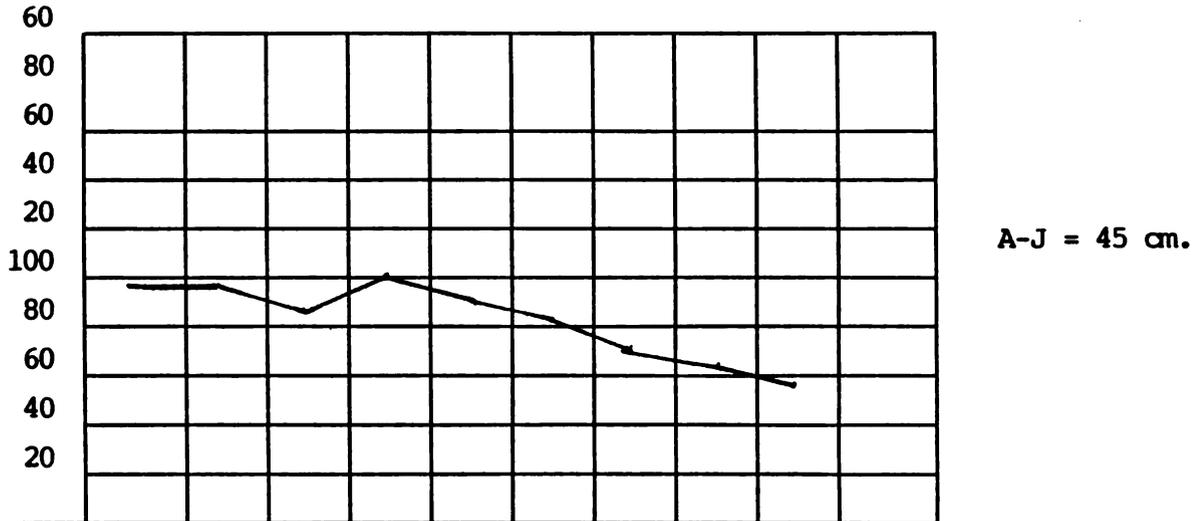
Al colocar cada una de las varas junto a una estaca, se leerán los centímetros de diferencia entre los dos puntos. Por ejemplo:

La diferencia entre cada dos estacas es la siguiente

Primer punto	Ultimo punto
↙									↘
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
									Cota 100 A
Diferencia de A con respecto a B = - 5 cm									95 B
Diferencia de B con respecto a C = 0									95 C
Diferencia de C con respecto a D = - 10									85 D
Diferencia de D con respecto a E = + 15									100 E
Diferencia de E con respecto a F = - 10									90 F
Diferencia de F con respecto a G = - 8									82 G

Diferencia de G con respecto a H = - 12	70 H
Diferencia de H con respecto a I = - 6	64 I
Diferencia de I con respecto a J = - 9	55 J

Perfil del terreno



Respuesta: La diferencia entre los puntos A y B es de 45 cm, pero como se aprecia en la gráfica del perfil del técnico, la pendiente no es uniforme y tiene una protuberancia entre los puntos D y G.

Situación II

Otro ejemplo: Supongamos que entre dos puntos distantes entre si a 200 metros y con un desnivel de 2.5 metros, se desean buscar los puntos que den una pendiente uniformemente descendiente (1.25 mts cada 100 mts) para localizar los puntos de pendiente uniforme se procederá como sigue:

- Localizar el punto más elevado
- Calcular el desnivel que deberá tener la línea entre cada tramo de 10 metros

Distancia = 200 mts.

Número de tramos = 20

Desnivel entre dos puntos adyacentes

$$\frac{250}{20} = 12.5 \text{ cm}$$

c. Localizar los puntos que en la línea más corta posible, unan los bancos de nivel extremos, poniendo un desnivel de 12.5 entre cada tramo de 10 metros. Es decir, si la línea de nivel se marca en 10 para las dos reglas métricas, se deberá buscar el 22.5 en la regla que quede pendiente abajo. Luego se procede a mover el nivel, colocando ahora la regla que estaba en la parte alta en el lugar que se acaba de marcar y así sucesivamente hasta llegar al punto bajo que se tiene como extremo de la línea.

Podrá haber necesidad de hacer un ajuste en el último o últimos dos tramos, como producto de errores por manejo del sistema, pero lo que debe mantenerse presente es que en ningún caso la pendiente deberá volver a ser positiva, por que se tendrán encharcamientos y derrames de agua.

Otros usos: El equipo propuesto podría servir también para el trazo de curvas a nivel de bordos de contorno; curvas a nivel en laderas y aún en partes planas y para el trazo de líneas a tubería para abrevaderos.

COSTO

Se construyó en la Sección Regional de Investigación de la DGG en La Ceiba, un prototipo que fue entregado para su prueba y evaluación al Ing. Rafael Sambulá, de la Dirección Regional de Olanchito. El costo total del equipo es de alrededor de L. 20.00.

La Ceiba, Honduras, septiembre de 1989

A N E X O 7

MANEJO DE PASTIZALES

RICARDO C. DE LEON
CONSULTOR DEL PROFOGASA

PARA HABLAR DE SISTEMAS DE UTILIZACION DE POTREROS SEMBRADOS CON ESPECIES FORRAJERAS, ES NECESARIO HACER UN ANALISIS PREVIO DE LO QUE ES UN ECOSISTEMA, LAS PARTES QUE LO INTEGRAN Y LOS EVENTOS QUE LE CAUSAN MODIFICACIONES BENEFICAS O DE DETERIORO.

UN ECOSISTEMA ES EL RESULTADO DE LA INTERRELACION DE ELEMENTOS BIOTICOS Y ABIOTICOS PRESENTES EN UNA LOCALIDAD DADA.

LA ACTIVIDAD GANADERA CONSISTE BASICAMENTE EN CONVERTIR ELEMENTOS DE UN ECOSISTEMA EN DINERO, USANDO PARA ELLO UN CONVERTIDOR DE ESTOS ELEMENTOS Y UN MERCADO PARA COMERCIALIZAR LOS PRODUCTOS GENERADOS POR EL CONVERTIDOR.

EL PRINCIPAL PRODUCTO DE UN ECOSISTEMA UTILIZADO PARA ALIMENTAR A LOS CONVERTIDORES ES EL FORRAJE; DENTRO DE ESTE GRUPO DE ALIMENTOS, LOS MAS BARATOS PARA EL PRODUCTOR SON AQUELLOS QUE SON COSECHADOS POR EL GANADO SIN QUE MEDIE PROCESO DE CORTE, ACARREO, O DE CONSERVACION ALGUNO.

LAS PRINCIPALES ESPECIES QUE SE UTILIZAN PARA LA GENERACION DE FORRAJES, ESTAN COMPRENDIDAS ENTRE LAS FAMILIAS BOTANICAS DE LAS GRAMINEAS Y LAS LEGUMINOSAS.

ANALIZANDO BREVEMENTE LOS TERRENOS QUE EN HONDURAS SE DEDICAN A LA PRODUCCION PECUARIA, NOS DAMOS CUENTA DE QUE ANTERIORMENTE TODOS FUERON OCUPADOS POR COMUNIDADES BOTANICAS ARBOREAS, EN FORMA DE BOSQUES Y SELVAS DE VARIADOS TIPOS.

LOS GANADEROS, CON MUCHOS ESFUERZOS Y NO POCAS INVERSIONES, HAN REALIZADO EN MUCHAS LOCALIDADES DEL PAIS, TRANSFORMACIONES DE ECOSISTEMAS ARBOREOS A PASTIZALES, O COMUNIDADES DE ZACATES (GRAMINEAS). SIN EMBARGO, ESTAS COMUNIDADES DE GRAMINEAS, NO PARECEN TENER LA ESTABILIDAD Y DURACION DESEADA; Y SU DINAMICA SIEMPRE SE DESPALAZA DE ACUERDO A UNA SECUENCIA TIPICA DE UNA SUCCESION ECOLOGICA EN BUSCA DE EQUILIBRIO CON EL MEDIO.

LOS PRIMEROS ESTADIOS DE "RECUPERACION" O DE LA TENDENCIA DE LA VEGETACION DE REGRESAR A SU CLIMAX, SE MANIFIESTAN COMO MALEZAS.

ES FRECUENTE QUE LOS GANADEROS ATRIBUYAN LA PRESENCIA DE MALEZAS A LAS MAS VARIADAS RAZONES, ENTRE LAS QUE DESTACAN:

*LOS TERRENOS DE ESTA REGION SON MUY "MALECIENTOS".

*AQUI NO HABIA MALEZAS, LAS SEMILLAS LAS ACARREO EL GANADO CUANDO FUE TRAIIDO DE OTRAS PARTES.

*LAS SEMILLAS DE LAS MALEZAS LAS ACARREA EL VIENTO O EL AGUA DE LLUVIA QUE ESCURRE DE OTRAS PROPIEDADES PENDIENTE ARRIBA.

POCOS PRODUCTORES RECONOCEN QUE LA PRESENCIA DE MALEZAS EN UN PREDIO DADO, ES LA SIMPLE RESPUESTA QUE ESTA DANDO EL ECOSISTEMA AL MANEJO QUE SE LE ESTA PROPORCIONANDO.

EN CUALQUIER TERRENO EN EL QUE SE HAYA ALTERADO LA COMPOSICION BOTANICA ORIGINAL, SIEMPRE EXISTIRA UNA PRESION DEL ECOSISTEMA PARA QUE LOS ELEMENTOS DE SU COMUNIDAD BIOLOGICA SE PONGAN EN EQUILIBRIO CON ESTE. DE AQUI QUE CUANDO LA VEGETACION QUE SUSTITUYE A LA ORIGINAL NO SE MANEJA ADECUADAMENTE, COMIENZA A CEDER TERRENO A LAS MALEZAS PARA POSTERIORMENTE CONVERTIRSE EN BOSQUES O SELVAS.

EN ALGUNAS PARTES DEL MUNDO, EL ECOSISTEMA NATIVO ES UNA COMUNIDAD DE PASTIZAL. ESTOS PARAJES, DOMINADOS POR POBLACIONES DE ZACATES, DEBEN SU GENESIS A DOS FACTORES PRINCIPALES A SABER:

- A) LA PRESENCIA DE ANIMALES UNGULADOS, PASTANDO EN GRANDES MANADAS MIGRATORIAS.
- B) LA COMBUSTION ESPONTANEA, O INCENDIOS DESATADOS CON CIERTA PERIODICIDAD.

LOS ANIMALES UNGULADOS EN ALTAS POBLACIONES, EJERCEN UNA ACCION DE LABRANZA EN EL SUELO, ESTO ADEMAS DE CULTIVAR LS ZACATES Y DESMENUZAR E INCORPORAR RESIDUOS DE PLANTA Y ESTIERCOL AL SUELO, EJERCE UN EFECTO MECANICO DELETEREO SOBRE LAS ESPECIES BOTANICAS QUE NO SON GRAMINEAS.

LOS ZACATES, CON UN PASTOREO INTENSO COMO EL DESCRITO, PARECEN NO SUFRIR DANDO ALGUNO, SIEMPRE Y CUANDO TENGAN UN TIEMPO DE RECUPERACION PRUDENCIAL ENTRE UN PASTOREO Y OTRO.

POR OTRO LADO, EL FUEGO QUE CON ALGUNA FRECUENCIA SE DESATO EN LAS PLANICIES DE PASTIZAL, EJERCIO UN EFECTO HERBICIDA EN LAS ESPECIES HERBACEAS, ARBUSTIVASA Y ARBOREAS.

CON EL COLONIZAJE EJERCIDO POR EL HOMBRE, HUBO CAMBIOS EN LOS RITMOS DE UTILIZACION DE LOS PASTIZALES. TAMBIEN HUBO CAMBIOS EN LAS ESPECIES TRANSFORMADORAS, ELIMINANDO HASTA CASI SU TOTAL EXTINCION A LAS ORIGINALES, CRIANDO EN SU LUGAR POBLACIONES DE ANIMALES ECONOMICAMENTE CONVENIENTES PARA LOS COLONOS.

TAMBIEN, CON LA PRESENCIA DE DIVISIONES DE PROPIEDAD DENTRO DE LOS PASTIZALES, CAMBIARON LOS CRITERIOS ACERCA DEL USO DEL FUEGO COMO PARTE DE LA RUTINA DE MANEJO.

LAS RESPUESTAS NO SE HICIERON ESPERAR. EN LA ACTUALIDAD, PRACTICAMENTE TODAS LAS COMUNIDADES DE PASTIZALES NATURALES EXISTENTES EN EL MUNDO, PRESENTAN ALGUN GRADO DE INVASION DE MALEZAS, ARBUSTIVAS O ARBOLES. LO QUE ES PEOR, EN PASTIZALES DE REGIONES ARIDAS Y SEMIARIDAS, EN LAS QUE SE HA PRACTICADO UN COMBATE DE MALEZAS SIN MODIFICAR EL SISTEMA DE PASTOREO QUE ARRUINO DICHO PASTIZAL, LO QUE SE HA CONSEGUIDO ES UN ESPANTOSO PROCESO DE EROSION ACELERADA Y UNA DEGRADACION GALOPANTE DEL ECOSISTEMA. TAN NUEVO ES EL RESULTADO DESCRITO, QUE HASTA SE HA TENIDO LA NECESIDAD DE ACUMULAR UN TERMINO MODERNO PARA DENOMINARLO; LA DESERTIZACION O DESERTIFICACION.

PERO EN EL CASO DE HONDURAS, NO TENEMOS ECOSISTEMAS DE PASTIZAL NATURAL, TODOS LOS POTREROS QUE TIENEN ALGUNA POBLACION DE GRAMINEAS, HAN SIDO INDUCIDOS; A PROPOSITO ALGUNOS, PARA ESTABLECER EXPLOTACIONES GANADERAS; INCONCIENTE O IRRESPONSABLEMENTE EN OTROS, COMO PRODUCTO DE INCENDIOS SIN CONTROL, COMBINADO CON EL EFECTO DE LA TALA INMODERADA.

A CONTINUACION SE PRESENTA UNA SECUENCIA APROXIMADA DE LA EVOLUCION QUE HA TENIDO LA CUBIERTA VEGETAL DEL TERRITORIO HONDURENO, DESDE SU GENESIS HASTA NUESTROS DIAS:

- * AL PRINCIPIO, LA VEGETACION ES PREDOMINANTEMENTE ARBOREA.
- * SOLO EXISTEN PEQUEÑOS HERBIVOROS; EN LA COMUNIDAD DE BOSQUE DE PINO, EXISTEN ALGUNAS POBLACIONES DE PASTOS NATIVOS, EN DONDE MEDRA EL VENADO; EN LAS PLUVISELVAS, EL HERBIVORO MAS GRANDE ES EL TAPIR, QUE NO REQUIERE EN FORMA ESPECIFICA DE GRAMINEAS PARA SU SUBSISTENCIA.

- * LOS PRIMEROS POBLADORES CAMBIAN DE HABITOS DE VIDA Y ESTABLECEN ASENTAMIENTOS; MANIPULAN LA VEGETACION EN UN SISTEMA DE AGRICULTURA SEMI-NOMADA DE ROZA TUMBA Y QUEMA. SOLO LOS PARAJES CERCANOS A LOS ASENTAMIENTOS SON DISTURBADOS.
- * EL CONQUISTADOR INTRODUCE NUEVOS METODOS DE CULTIVO. PROVINIENTES DE ZONAS DESOLADAS, ARRASAN CON LA VEGETACION ORIGINAL; TRAEN CONSIGO LA VACA, EL CABALLO, LA OVEJA Y LA CABRA ENTRE OTROS. COMO LA VEGETACION EXISTENTE NO ESTABA "DISENADA" PARA LOS SEMOVIENTES MENCIONADOS, TAMBIEN TRAJERON LAS ESPECIES VEGETALES PARA LA ALIMENTACION DE SU GANADO.
- * DURANTE SIGLOS, LA PRODUCCION PECUARIA ES EXTENSIVA; YA QUE SE PRACTICA EN GRANDES FINCAS, CON INVERSIONES MUY BAJAS.
- * EL GANADERO PROMEDIO APRENDE A VIVIR CON UN COSTOSO CICLO DE: ESTABLECIMIENTO DE ZACATES-USO-COMBATE DE MALEZAS-USO-COMBATE DE MALEZAS-PERDIDA DEL POTRERO-ESTABLECIMIENTO DEL POTRERO Y ASI SUSCESIVAMENTE.
- * LA POBLACION DEL PAIS CRECE Y CON EL PLANTEA UN CRECIMIENTO PARABOLICO EN LA DEMANDA DE ALIMENTOS; ALGUNAS DE LAS EXPLOTACIONES GANADERAS SE DESPLAZAN HACIA REGIONES NO APTAS PARA LA AGRICULTURA DE CULTIVOS ANUALES.
- * LA MAS O MENOS FRECUENTE PERDIDA DE POTREROS DEBIDAS AL MAL MANEJO, OCASIONA FUERTES GASTOS EN UN AMBIENTE ECONOMICO TIRANTE EN DONDE CRECE EL COSTO DE FINANCIAMIENTO DEL CAPITAL DE TRABAJO.
- * SOBREVIEENE LA QUIEBRA MASIVA DE PEQUENOS PRODUCTORES. ESTOS EMIGRAN CON SUS FAMILIAS HACIA POLOS DE DESARROLLO, INCREMENTANDO LA PROBLEMATICA DE LAS CIUDADES QUE NO SE DAN ABASTO PARA PROPORCIONAR VIVIENDA Y SERVICIOS.
- * LA PERSISTENCIA DEL MAL MANEJO DE LA CUBIERTA VEGETAL EN UNA BASTA SUPERFICIE DEL TERRITORIO NACIONAL, DESENCADENA DOS FENOMENOS DE IMPORTANCIA TORAL PARA LAS ACTUALES Y FUTURAS GENERACIONES (ADICIONALES A LOS DE LA BAJA PRODUCCION PECUARIA).
 - A) LA EROSION ACELERADA DEL SUELO.
 - B) LA REDUCCION DE LA CAPACIDAD DE LA CUBIERTA VEGETAL PARA RETENER, E INFILTRAR EL AGUA DE LLUVIA HACIA EL SUBSUELO.

LA APLICACION DE METODOS DE MANEJO DE PASTOREO EN LOS POTREROS EXISTENTES Y LOS QUE HABRAN DE ESTABLECERSE EN EL FUTURO, ES NECESARIA NO SOLO DESDE EL PUNTO DE VISTA ECONOMICO PARA LOS HONDURENOS QUE SE DEDICAN A LA GANDERIA; REVISTE TAMBIEN PRIMORDIAL INTERES PARA TODA LA POBLACION PRESENTE Y FUTURA POR LAS SIGUIENTES RAZONES:

- MANTENIENDO EL SUELO IN SITU, LAS FUTURAS GENERACIONES PODRAN DECIDIR QUE CULTIVO PRODUCIR. SIN EMBARGO, SI DESDE AHORA LOS DEJAMOS SIN SUELO, TENDRAN QUE APRENDER Y DESARROLLAR TECNOLOGIAS DE HIDROPONIA Y DE RESCATE DE SUELOS DEL MAR.
- EN HONDURAS, PRACTICAMENTE NO HA VARIADO EL VOLUMEN DE PRECIPITACION PLUVIAL ANUAL, DESDE QUE SE TIENEN REGISTROS METEOROLOGICOS, SIN EMBARGO, CADA AÑO VAN SIENDO MAS Y MAS DEVASTADORES LOS EFECTOS DE INUNDACIONES Y DESBORDAMIENTOS; LO QUE SIMPLE Y SENCILLAMENTE SE DEBE A LA FALTA DE CAPACIDAD DE LA CUBIERTA VEGETAL PARA RETENER E INFILTRAR AL SUBSUELO LA MAYOR PROPORCION DEL AGUA DE LLUVIA.
- EL PROBLEMA ANTERIOR TIENE COMPLICACIONES ADICIONALES, AL REDUCIRSE LA CAPACIDAD DE LOS ACUIFEROS Y RESERVORIOS, PARA ABASTECER DEL PRECIADO LIQUIDO A LAS CIUDADES EN FORMA CONSISTENTE A TRAVES DEL AÑO. ADEMAS, EL RAPIDO AGOTAMIENTO DE LAS RESERVAS DE HUMEDAD EN EL SUBSUELO, HACE QUE CADA VEZ SEAN MAS PROLONGADOS Y SEVEROS LOS PERIODOS DE CARENCIA DE FORRAJES DEBIDOS AL ESTIAJE VERANIEGO.

CUANDO LLEGA EL PUNTO EN QUE DECIMOS, PERO Y QUE PODEMOS HACER?, REALMENTE NO SE PUEDE DAR UNA RECETA MAGICA QUE CORTE DE INMEDIATO EL SINDROME EN QUE SE HA METIDO LA ECOLOGIA DE LA NACION.

SE REQUERIRA DE UNA ACCION MULTIPARTICIPATIVA DE LOS SECTORES SILVOAGROPECUARIO, EDUCATIVO, LEGISLATIVO, JUDICIAL Y CIVICO DE LA NACION. PERO CONCRETAMENTE, RESPECTO A ACCIONES QUE SE PUEDEN TOMAR EN EL CORTO PLAZO EN LOS PREDIOS GANADEROS, SE PUEDEN CITAR LAS SIGUIENTES:

- * PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELOS MEDIANTE EL MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA DE LA CUBIERTA VEGETAL, AL MENOS EN LOS PREDIOS DEDICADOS A LA GANADERIA.
- * ESTABLECIMIENTO DE ESTRATEGIAS EFECTIVAS DE REFORESTACION.
- * IMPLEMENTACION, (EN LAS AREAS EN DONDE NO SE TIENE), DE SISTEMAS DE MANEJO QUE FAVOREZCAN LA OBTENCION DE

BUENOS RENDIMIENTOS DE PRODUCCION PECUARIA Y QUE ADEMAS GARANTICEN LA PRESENCIA DE UNA CUBIERTA VEGETAL DENSA Y EFICIENTE EN LA CONSERVACION DE SUELOS Y AGUA.

- * RETORNAR A LA BREVEDAD POSIBLE A SU VOCACION FORESTAL, LOS TERRENOS UBICADOS EN PENDIENTES DEMASIADO PRONUNCIADAS.

RESPECTO A LOS SISTEMAS MAS EFICIENTES PARA PASTOREAR LOS PREDIOS GANADEROS, SE PUEDE RECOMENDAR EL CONSIDERAR UNO A BASE DE ALTA INTENSIDAD Y BAJA FRECUENCIA (AIBF).

UN SISTEMA AIBF, REQUIERE DE LA CONSTRUCCION DEL MAYOR NUMERO DE POTREROS QUE SEA POSIBLE Y PASTOREAR EN ELLOS LA CANTIDAD DE ANIMALES QUE PERMITA LA OFERTA DE FORRAJE EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE.

EL SISTEMA AIBF ES LA MANERA MAS SIMPLE DE IMITAR EL PASTOREO MIGRATORIO DE GRANDES MANADAS, COMO LOS QUE OCURRIERON EN LAS ZONAS DE PASTIZALES DE ANTAÑO.

QUE TONELAJE DE GANADO POR HECTAREA, DURANTE CUANTAS HORAS DE PASTOREO Y CON QUE DESCANSO ENTRE PASTOREOS SE DEBEN APLICAR, SERA CUESTION DE RECABAR INFORMACION POR MEDIO DE LA INVESTIGACION PARA CADA REGION Y PARA CADA ESPECIE UTILIZADA.

COMO TODO LO QUE SUCEDE EN EL MUNDO BIOLOGICO, EN ESTE ASPECTO NO EXISTIRAN CIFRAS TAJANTES Y METODOS INFLEXIBLES; EXISTIRA UNA GAMA DE SITUACIONES QUE LOS TECNICOS Y GANADEROS DEBEN DE SABER INTERPRETAR, ENTRE ELLAS TENEMOS LAS SIGUIENTES.

- * NO PUEDE ESPERARSE UNA TENDENCIA INMEDIATA HACIA LA COMUNIDAD DESEADA. RECUERDESE QUE LAS POBLACIONES BOTANICAS SON DINAMICAS Y QUE EL GANADERO TIENE QUE BASARSE EN LA TENDENCIA QUE TOMEN SUS POTREROS ANTE UNA DECISION DE MANEJO DADA.
- * NO ES NECESARIO HACER UNA SUBDIVISION EXHAUSTIVA DEL TERRENO DESDE EL PRIMER DIA EN QUE SE DECIDE APLICAR UN SISTEMA DE PASTOREO AIBF. EN UN PRINCIPIO PUEDE BASTAR UNA REDUCCION DE LAS CATEGORIAS DE GANADO UTILIZADAS EN LOS POTREROS EXISTENTES.
- * LA MANERA EN QUE MEJORES RESULTADOS SE LOGRAN, ES EL TRAZO DE POTREROS CONVERGIENDO EN UNA FORMA RADIAL HACIA EL AREA DE MANEJO.

- * CUANDO SE MANEJAN ESPECIES CESPITOSAS, LOS CERCOS ELECTRICOS RESULTAN LA INVERSION MAS ECONOMICA.
- * SI SE HACE ALGUN TRABAJO ADICIONAL DE CONTROL MECANICO O QUIMICO DE MALEZAS, ADICIONAL AL PASTOREO AIBF, ES IMPORTANTE REALIZARLO INMEDIATAMENTE DESPUES DE SACAR EL GANADO Y NO CUANDO HAYAN PASADO VARIOS DIAS.
- * ES PROBABLE QUE EN UN PRINCIPIO NO SE PERCIBAN AUMENTOS EN LOS RENDIMIENTOS BIOLOGICOS DEL HATO, PERO LA SIMPLE REDUCCION PAULATINA DE LOS COSTOS DE CONTROL DE MALEZAS Y LA PROLONGACION DE LA EPOCA DE DISPONIBILIDAD DE FORRAJES HACIA EL ESTIAJE, ADEMAS DE UN CONTROL EFECTIVO DE LA EROSION, PAGARAN CON CRECES LOS ESFUERZOS ENCAMINADOS HACIA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE MANEJO DE ESTE TIPO.
- * ES MUY IMPORTANTE SOBRE TODO PENSAR QUE EN EL MISMO SUELO QUE EXISTE EN LA ACTUALIDAD, SE HABRAN DE GENERAR LOS ALIMENTOS DE FUTURAS GENERACIONES Y QUE EL COMPROMISO MINIMO QUE TIENEN LOS USUARIOS PARA CON SUS HIJOS Y LOS HIJOS DE SUS HIJOS, ES DEJARLES EL SUELO EN SU LUGAR Y APRENDER Y ENSEÑAR A OTROS OBTENER DE EL UNA PRODUCCION OPTIMA SOSTENIDA A TRAVES DEL AÑO Y DE LOS AÑOS.

LA CEIBA HONDURAS
DICIEMBRE DE 1989

ANEXO 8 A

Intensidad de muestreo en lotes de semilla
en envases u otros recipientes de similar capacidad
que son uniformes en tamaño

Número de Recipiente en el lote	Número de Recipientes que se investigan
1 - 5	Muestrear todos los recipientes y siempre tomar cuando menos cinco muestras primarias.
6 - 30	Muestrear 5 recipientes o cuando menos uno de cada tres recipientes, lo que sea mayor.
31 - 400	Muestrear 10 recipientes o cuando menos uno de cada cinco recipientes, lo que sea mayor.
401 o más	Muestrear 80 recipientes o cuando menos uno de cada siete recipientes, lo que sea mayor.

ANEXO 8 B

PESOS DE LOTES Y MUESTRAS

Especies	Peso máximo del lote kg	Muestra sometida g	Muestra de trabajo para pureza g	Muestra de trabajo de otras especies g	Tipo de muestra definida de ser pura acue con IST
<i>Andropogon scoparius</i>	10,000	100	5	50	4
<i>Arachis hypogaea</i>	20,000	1,000	1,000	1,000	1
<i>Brachiaria decumbens</i>	10,000	100	100	10	3
<i>Brachiaria humidicola</i>	10,000	100	10	100	3
<i>Brachiaria mutica</i>	10,000	30	3	30	3
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	20,000	150	15	150	3
<i>Cajanus cajan</i>	20,000	1,000	300	1,000	1
<i>Calopogonium mucunoides</i>	20,000	400	40	400	1
<i>Cenchrus ciliaris</i>	10,000	60	6	60	4
<i>Cenchrus setigerus</i>	20,000	150	15	150	4
<i>Centrosema pubescens</i>	20,000	600	60	600	1
<i>Chloris gayana</i>	10,000	25	1	10	4
<i>Cynodon dactylon</i>	10,000	25	1	10	2
<i>Deschampsia caespitosa</i>	10,000	25	1	10	2
<i>Desmodium intortun</i>	10,000	40	4	40	1
<i>Desmodium uncinatum</i>	20,000	120	12	120	1
<i>Dichanthium oristatum</i>	10,000	30	3	30	4
<i>Dolichos lablab</i>	20,000	1,000	600	1,000	1
<i>Echinochloa crusgalli</i>	10,000	80	8	80	3
<i>Glycine javanica</i>	10,000	150	15	150	1
<i>Lespedeza juncea</i>	10,000	30	3	30	2
<i>Leucaena leucocephala</i>	20,000	1,000	100	1,000	1
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	20,000	350	35	350	1
<i>Macroptilium lathyroides</i>	20,000	200	20	200	1
<i>Macrotyloma axilare</i>	20,000	250	25	250	1
<i>Macrotyloma uniflorum</i>	20,000	800	80	800	1
<i>Medicago sativa</i>	10,000	50	5	50	1
<i>Melilotus alba</i>	10,000	50	5	50	1
<i>Melinis minutiflora</i>	10,000	25	0.5	5	3
<i>Mucuna deeringiana</i>	20,000	1,000	1,000	1,000	1
<i>Ornithopus sativus</i>	10,000	90	9	90	2
<i>Panicum antidotale</i>	10,000	25	2	20	3
<i>Panicum coloratum</i>	10,000	25	2	20	3
<i>Panicum maximum</i>	10,000	25	2	20	3
<i>Paspalum dilatatum</i>	10,000	50	5	50	3
<i>Paspalum notalum</i>	10,000	70	7	70	3

<i>Paspalum plicatulum</i>	10,000	40	4	40	3
<i>Pennisetum clandestinum</i>	10,000	70	7	70	4
<i>Phaseolus mungo</i>	20,000	1,000	700	1,000	1
<i>Pueraria phaseoloides</i>	20,000	300	30	300	1
<i>Setaria anceps</i>	10,000	25	2	20	3
<i>Setaria sphaeclata</i>	10,000	30	3	30	3
<i>Sorghum alnum</i>	10,000	200	20	200	4
<i>Stylosanthes guianensis</i>	10,000	70	7	70	2
<i>Stylosanthes hamata</i>	10,000	70	7	70	2
<i>Stylosanthes humilis</i>	10,000	70	7	70	2
<i>Urochloa mosambisensis</i>	10,000	30	3	30	3
<i>Zea mays</i>	40,000	1,000	900	1,000	4

* Definiciones de semilla pura de acuerdo con la ISTA.

Nº 11 Semilla, siempre y cuando una porción de la testa este integrada.
Pieza de semilla mayor que la mitad del tamaño original, siempre y cuando tenga una porción de la testa.

Nº 22 Vaina, con o sin caliz o braeteas, con una semilla
Semilla, siempre y cuando una porción de la testa este adherida
Pedazo de semilla mayor que la mitad del tamaño original, siempre y cuando una porción de la testa permanezca adherida.

Nº 23 Un segmento con semillas de vaina o siligua, con o sin la parte terminal.
Semilla, siempre y cuando una porción de la testa permanezca adherida.
Palazo de semilla mayor de la mitad del tamaño original, siempre y cuando una porción de la testa permanezca adherida.

Nº 24 Vainas con o sin ruptura a menos que sea obvio que no existen semillas presentes
Semilla, siempre y cuando una porción de la testa permanezca adherida.
Trozo de semilla, mayor de la mitad del tamaño original, siempre y cuando permanezca adherido un pedazo de la testa.

Nº 28 Florecilla, con lema y palea envolviendo un canopside, con o sin arista
Cariopside suelto.

Nº 36 Espiguilla con glumas, lema y palea envolviendo un canopside, incluyendo una gluma esteril adherido.
Melinis, la lema esteril adherida con o sin arista.
Florecilla, con lema y palea envolviendo un canopside.
Canopsides.

Nº 40 Canopsides
Pedazo de un canopside mayor que la mitad del tamaño original

- 2 43 Fascieule de 1-5 espiguillas, con involucro de anstas.
Florecilla con lema y palea envolviendo al canopside
Canopsides sueltos.
- 2 44 Espiguilla fertil (sesil) con o sin arista, con un pedicelo unido (de la esp
esteril) y un segmento del raquis (la espiguilla fertil debe contener un canopsi
Canopsides.
Pieza de canopside mayor de la mitad del tamaño original.
- 2 45 Espiguilla fertil (sesil), con o sin arista con un pedicelo adherido y un segme
raquis, siempre y cuando el trozo de raquis no sea mayor que la espiguilla.
Cuando el raquis es mayor que la espiguilla, se remueve todo.

ANEXO 9

Métodos de germinación para semillas de las principales especies forrajeras de importancia para Honduras

Símbolos y expresiones utilizadas

Substratos:

S.P. = sobre papel

E.P. = entre papel

A. = arenas

La aparición de substratos alternos es indistante y no indica preferencia o recomendación específica.

Temperaturas. La aparición de temperaturas alternas es la misma y no indica ninguna preferencia: en el caso de las temperaturas alternas, aplicar la más elevada primero; en temperaturas constantes, la más alta primera.

Primer conteo: el tiempo dado para el primer conteo es aproximado y se refiere a la temperatura alterna más alta dada para substratos de papel. Si se elige una temperatura más baja o cuando la prueba se realliza en arena podrá haber una dilación en el primer conteo. Para pruebas en arena con un conteo final después de 7 - 10 (14) días, se puede omitir el conteo final.

Luz: la iluminación en la prueba en general se recomienda para un mejor desarrollo de las plántulas. En algunos casos, la luz es necesaria para promover la germinación en muestras latentes, o si por otro lado, la luz puede ser inhibidora de la germinación, los substratos deberán mantenerse en la oscuridad. Todo esto se indica en la última columna.

Especie	Subs trato	Temperatura	Conteos		Instrucciones a nales incl recomendaciones romper later
			Primera	Ultimo	
<i>Andropogon scoparius</i>	SP	20-30	7	28	pre enfriar: KN
<i>Arachis hypogaea</i>	EP; A	20-30, 25	5	10	quitar cáscaras
<i>Brachiaria decumbens</i>	SP	20-35	7	21	H 50 ; KNO ;
<i>Brachiaria humidicola</i>	SP	20-35	7	21	KNO
<i>Brachiaria mutica</i>	SP	20-35	7	21	H 50 ; KNO
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	SP	20-35	7	21	H 50 ; KNO
<i>Cajanus cajan</i>	EP. A	20-30; 25	4	10	-
<i>Calopogonium inucunoides</i>	SP	25;20	3	10	-
<i>Cenchrus ciliaris</i>	SP: A	20-35; 20-30; 30	7	28	Pre enfriar
<i>Cenchrus setigeros</i>	SP	20-35	3	14	precalentar (40 KNO
<i>Centrosema pubescens</i>	SP	20-35	4	10	
<i>Chloris gayana</i>	SP	20-35; 20-30	7	14	KNO ; luz
<i>Cynodon dactylon</i>	SP	20-35; 20-35	7	21	preenfriar; KNO
<i>Dosechampsia caespitosa</i>	SP	20-30; 20	7	16	preenfriar; KNO
<i>Desmodium infortum</i>	SP	20-35	4	10	H 50
<i>Desmodium uncinatum</i>	SP	20-30	4	10	H 50
<i>Dichanthium anatum</i>	SP	20-35	7	21	KNO
<i>Dolichos lablab</i>	EP; A	20-30; 25	4	10	
<i>Echinochloa cruszalli</i>	SP	20-30; 25	4	10	precalentar (40
<i>Glycine javanica</i>	SP	20-30; 10-35	4	10	
<i>Lepedeza jareca</i>	EP	20-35	7	21	
<i>Leucaena leucocephala</i>	SP; EP	25	4	10	
<i>Macroptilium atropurpureum</i>	SP	25	4	10	
<i>Macroptilium latyroides</i>	SP	25	4	10	H 50
<i>Macrotyloma axillate</i>	EP	25	4	10	H 50
<i>Macrotyloma uniflorum</i>	SP; A	20-30; 25	4	10	
<i>Medicago sativa</i>	SP; EP	20	4	10	preenfriar
<i>Melilotus alba</i>	SP; EP	20	4	7	preenfriar
<i>Melinis minutiflora</i>	SP	20-30	7	21	preenfriar; KNO
<i>Mucuna deeringiana</i>	SP	20-30; 30	3	14	cortar la semi
<i>Ornithopus sativas</i>	SP; EP	20	7	14	
<i>Panicum antidotale</i>	SP	20-30	7	28	
<i>Panicum coloratum</i>	SP	20-35	7	28	
<i>Panicum maximum</i>	SP	15-35;20-30	10	28	pre enfriar; KN
<i>Paspalum dilatatum</i>	SP	20-35	7	28	KNO ; luz
<i>Paspalum notatum</i>	SP	20-35;20-30	7	28	KNO
<i>Paspalum phialulum</i>	SP	20-35	7	28	KNO ; luz
<i>Pennisetum clandestinum</i>	SP	20-35;20-30	7	14	pre enfriar; KN
<i>Phaseolus mungo</i>	EP;A	20-30;25-20	4	7	
<i>Pueraria phaseoloides</i>	SP	25	4	10	H 50
<i>Setaria anceps</i>	SP	20-35	7	21	KNO
<i>Setaria spachelala</i>	SP	20-35	7	21	KNO

Sorghum alnum	SP;EP	20-35; 20-30	5	21	pre enfriar
Stylosanthes guianensis	SP	20-25;20-30	4	10	H SO
Stylosanthes hamata	SP	20-35; 10-35	4	10	
Stylosanthes humilis	SP	20-30; 10-35	2	8	contar las sem
Urochloa mosambicensis	SP	20-35	7	21	
Zea mays	EP; A	20-30	4	6	

