

**TALLER DE ECOLOGIA AGROPECUARIA:
TRANSFORMACION DE DESECHOS
EN RECURSOS**

ROSA MIREYA CISTERNAS ULLOA
JOAN VERONICA ROBERTSON WRIGLEY
MERY DEIDY HERRERA GAYOSO
LEONOR DEL CARMEN CRUZ CARRASCO
MARIA TERESA FALETTO AGUILERA

XII ENCUENTRO NACIONAL DE INVESTIGADORES EN EDUCACION
CENTRO DE PERFECCIONAMIENTO, EXPERIMENTACION E
INVESTIGACIONES PEDAGOGICAS.
27 - 30 Septiembre de 1993



Santa Juana - Chile, SECREDOC, Septiembre de 1993

LICEO NUEVA ZELANDIA

Comuna de SANTA JUANA

OCTAVA REGION del BIO BIO.

TALLER DE ECOLOGIA AGROPECUARIA: TRANSFORMACION DE DESECHOS EN RECURSOS.

AUTORES: Rosa Mireya Cisternas Ulloa (Prof. Cs. Naturales y Biología).
Joan Verónica Robertson Wrigley (Prof. de Matemática).
Mery Deidy Herrera Gayoso (Prof. Cs. Naturales y Biología).
Leonor del Carmen Cruz Carrasco (Prof. Cs. Naturales y Química).
María Teresa Faletto Aguilera (Prof. de Filosofía).

ANTECEDENTES GENERALES.

Este trabajo corresponde a un proyecto del tipo "Innovación Curricular" que se desarrolla en el Liceo C-48 Nueva Zelandia de Santa Juana. (Establecimiento dependiente de la Municipalidad de la Comuna de Santa Juana).

La Comuna de Santa Juana se ubica en el extremo Sur de la provincia de Concepción, VIII Región. Es muy extensa en lo territorial, poco poblada y de carácter eminentemente rural.

De acuerdo a las fichas CASEN publicadas en 1992, el índice de pobreza de esta Comuna es de un 66,39% y es la más alta de la provincia de Concepción.

En gran medida, las características geomórficas de la Comuna, condicionan sus características socio-económicas: se ubica en las laderas orientales de la Cordillera de la Costa, incluyendo una parte del cordón de Nahuelbuta.

Por tal razón, el territorio comunal pertenece al sector Sur, del llamado SECANO INTERIOR.

La población acusa todos los problemas inherentes a este sector:

- (1) Extrema subdivisión de la tierra - minifundistas dedicados al sustento familiar (precario).
- (2) Aumento continuo de las plantaciones de pino radiata y de eucalipto, con la consiguiente crisis económica y social del mediero, quien queda desplazado por las grandes empresas forestales (y además, cesante).
- (3) Falta de saneamiento de los títulos de dominio, lo que impide acceder a programas de crédito y subsidios.
- (4) Producción inadecuada, de baja tecnología, en tierras desgastadas e improductivas.
- (5) Múltiples otros factores similares, que se traducen en una baja calidad de vida.

Motivaciones específicas del proyecto sobre desechos.

- (1) La localidad acusa un problema en relación al manejo adecuado de la basura:
 - el mejoramiento en cuanto al retiro domiciliario de la basura, es reciente;
 - en 1989 y 1990, no se retiraba la basura del Liceo;
 - el vertedero municipal está muy mal ubicado, pues ocupa un sector del predio del Liceo, situado en una microcuenca por la que se escurren aguas-lluvia que posteriormente dan lugar a aguas de regadío;
 - los pocos lugares de esparcimiento y de atractivo turístico del sector, están siendo invadidos por basura no-degradable.

(2) El sector Salud aporta información sobre indicadores del sector, que dice relación con lo siguiente:

- una mortalidad infantil (defunciones de menores de 1 año), de un 28,5 x 1000, siendo la tasa nacional de un 16 x 1000;
- se destacan las muertes por bronconeumonía en recién nacidos de muy bajo peso;
- la principal causa de lo anterior es la desnutrición materna;
- la tasa de desnutrición infantil en la Comuna, es de un 4,2%;
- la causa más importante de este cuadro, es la hipoalimentación;
- la población registra un severo desequilibrio en sus hábitos alimenticios;
- en general, hay consumo abundante de hidratos de carbono - pan, papas, tallarines, legumbres;
- hay escaso consumo de verduras y frutas;
- las verduras no se cultivan en los huertos caseros.

(3) Un mejoramiento significativo de la calidad de vida de la población pasa necesariamente por un cambio en el cuadro alimenticio.

(4) Para aspirar al cultivo de hortalizas y frutas, es menester además reconstruir la capa productiva de la tierra, altamente degradada.

(5) Los desechos, combinados con la lombricultura, son un factor importante en la recuperación de la productividad, y en un cambio hacia la producción orgánica.

(6) Este enfoque resulta económicamente ventajoso.

Estos antecedentes son los que dan lugar al proyecto que se informa.

A modo de ilustración, se incluyen dos diagramas ilustrativos de esta introducción.

Pág. 3: mapa de la comuna de Santa Juana.

Pág.4 cuadro esquemático.

o-o-o-o

OBJETIVOS.

Son en total 8 objetivos, que conforman 3 grupos. Para cada grupo se incluyen láminas ilustrativas del contenido al que se refieren los objetivos.

Grupo N°1.

- (1) Valorar el aporte de la ecología de desechos, para la mejor conservación y utilización del medio ambiente, asociando el problema económico al problema ambiental
- (2) Motivar a la comunidad en general en relación a la ecología de desechos, y en relación a la producción agrícola de base orgánica (sustentable).
- (3) Valorar el aporte práctico de las estructuras agrícolas menores, como elementos básicos para mejorar la calidad del medio ambiente.
(Cama alta, bancal, abonera, invernadero, lechos, etc.).

A modo de ilustración, se adjuntan láminas relacionadas con estos tres objetivos.

(Pág. 5 - P.12)

COMUNA DE SANTA JUANA



Provincia de Arauco

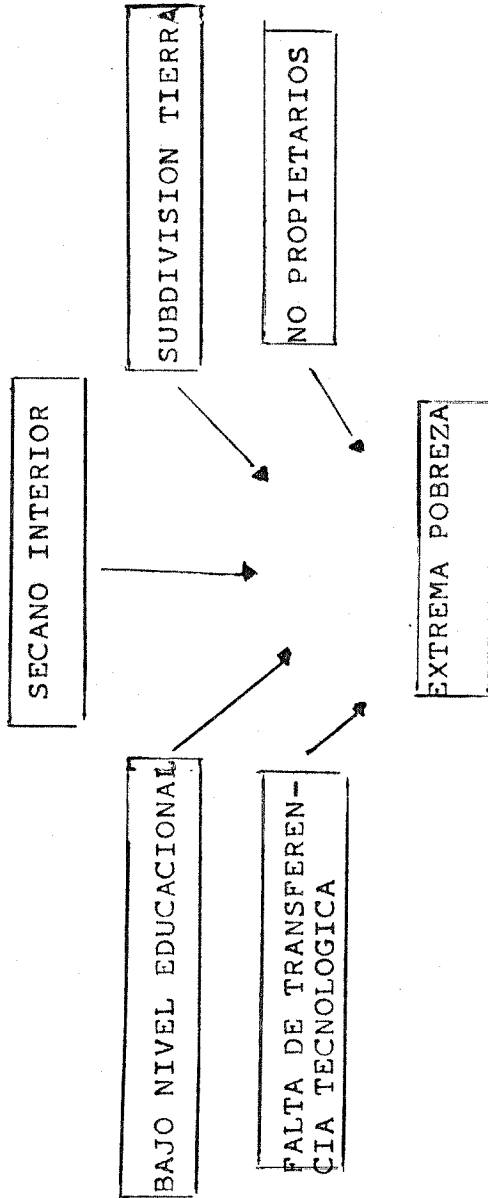
Comuna de Hualqui

Nacimiento

Simbología

- · — · — limite provincial
- + - + - limite comunal
- · · · · limite distrital
- camino principal
- camino secundario

DESCRIPCION DEL ENTORNO



"EL PROBLEMA ECONOMICO SE RELACIONA ESTRECHAMENTE
CON EL PROBLEMA AMBIENTAL"

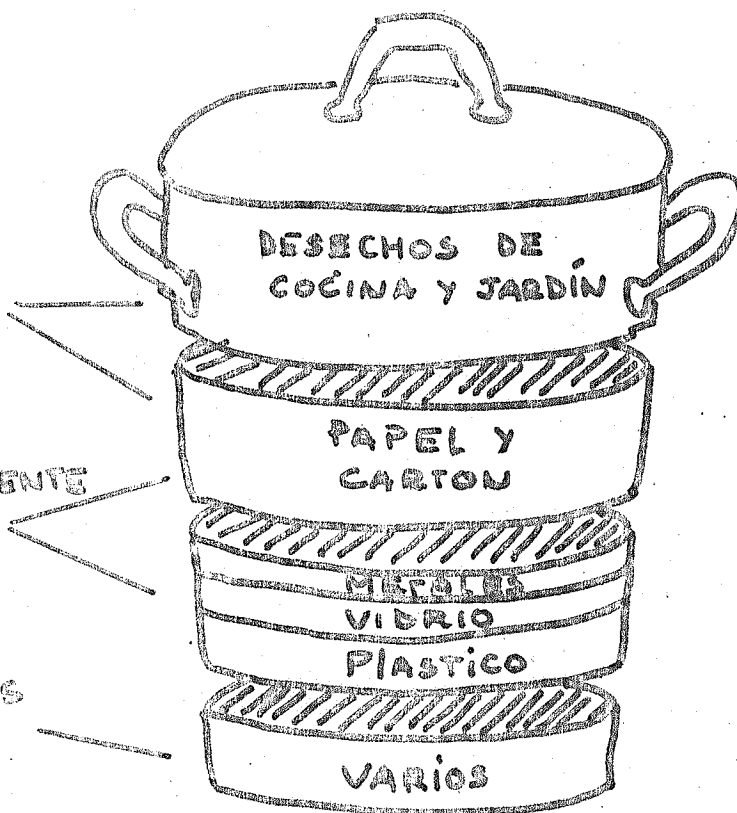
¡ TODOS LOS DESECHOS URBANOS NO SON BASURA !

MÁS DE DOS TERCIOS DEL CONTENIDO DE LOS TACHOS DE BASURA PODRÍAN SER UTILIZADOS.

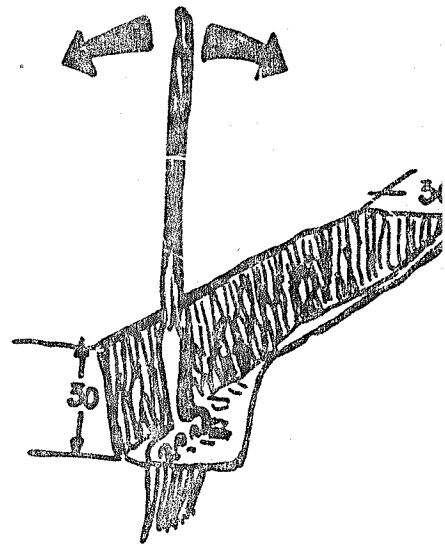
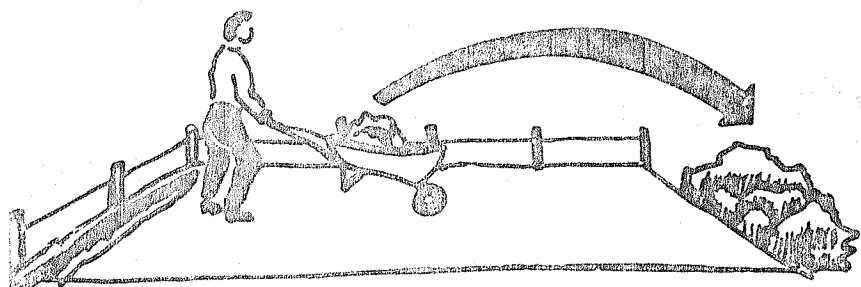
DESECHOS DE ORIGEN NATURAL PUEDEN TRANSFORMARSE EN COMPOST Y SER DEVUELTOS AL SUELO

DESECHOS ECONÓMICAMENTE RECICLABLES

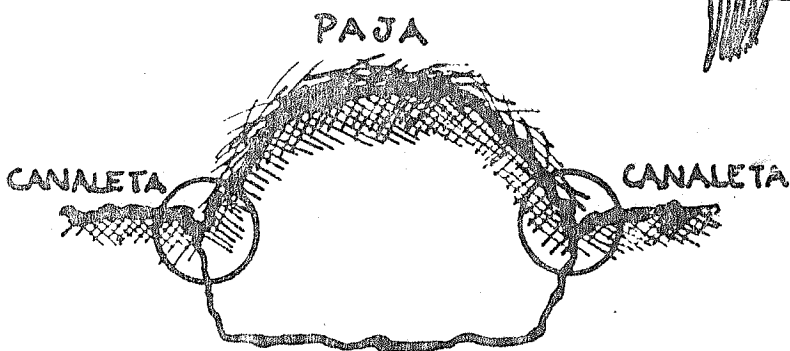
DESECHOS PROHIBIDOS (INCINERACIÓN O DESCARGA).



MEZCLAR DESECHOS DE BUENA CALIDAD CON LOS TÓXICOS EN EL MISMO TACHO DE BASURA EQUIVALE A TRANSFORMAR TODO EN BASURA NO UTILIZABLE. GRACIAS A UNA MEJORA EN LA CALIDAD DE LOS DESECHOS, A UNA SELECCIÓN EN ORIGEN Y AL RECICLAJE, SERÍA POSIBLE VOLVER A INTEGRAR MÁS DE DOS TERCIOS DE LOS DESECHOS URBANOS AL CICLO NATURAL O AL CIRCUITO ECONÓMICO.



CAMA ALTA

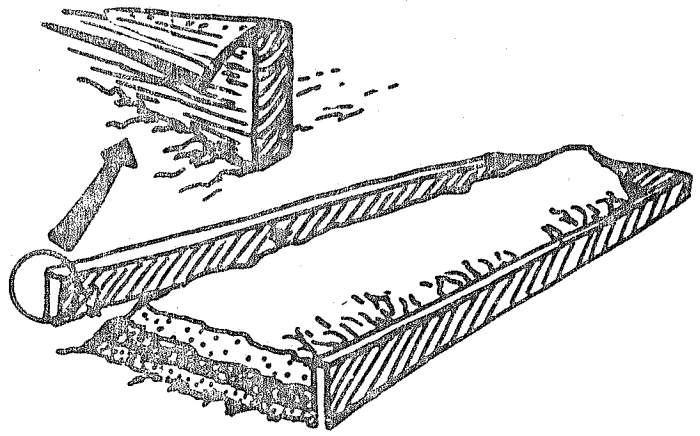


- Delimitar un pequeño pedazo de terreno de 1,20m - 6m
- Limpiar la superficie.
- Cubrir la superficie con una capa de 5 a 10 cm espesor de abono orgánico.

Hacer una zanja de 30 cm. de ancho x 30 cm de profundidad en un extremo de la cama. Transportar la tierra y colocarla en el extremo opuesto

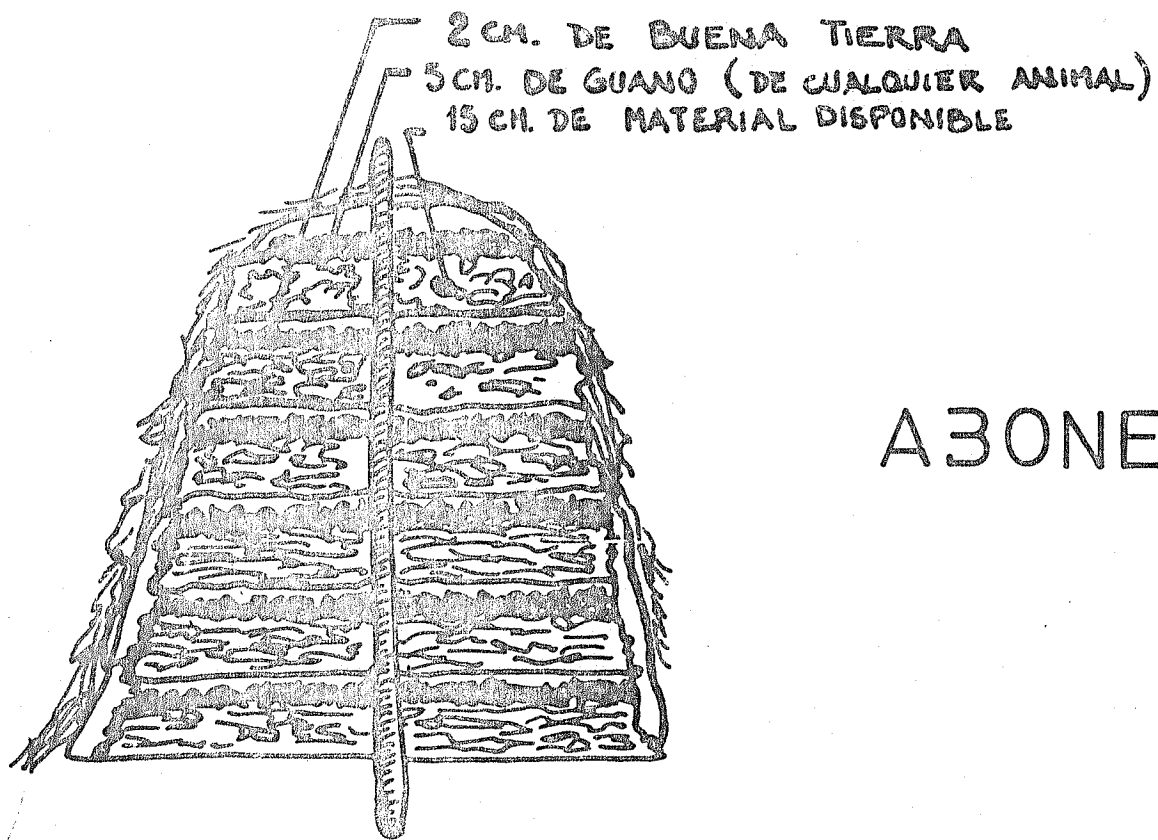
- Colocar en la zanja una capa de 10 cm de desechos orgánicos vegetales, pastos, hojas etc.
- Abrir una segunda zanja y con la tierra tapar la primera seguir haciendo zanjas
- La última zanja rellenarla con la tierra transportada al inicio.
- Dar la forma final a la cama.

BANCAL



Delimitar un pequeño terreno de 1,20 m de ancho por 6 m. de largo, con tablones de 30 cm. de alto por los cuatro lados

Rellenar con una mezcla de: una parte de arena una parte de buena tierra y una parte de abono orgánico extraído de la abonera.

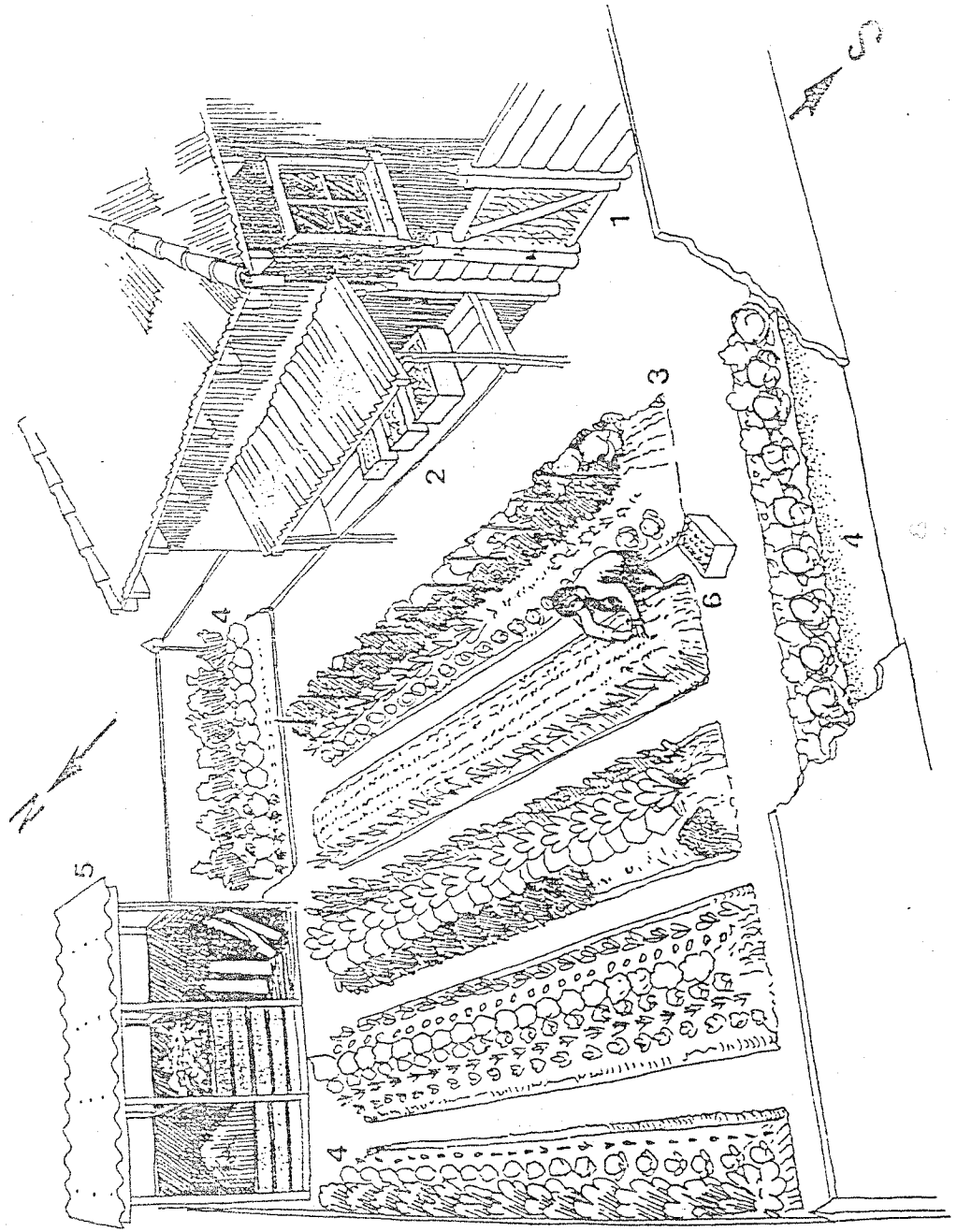


P. 8

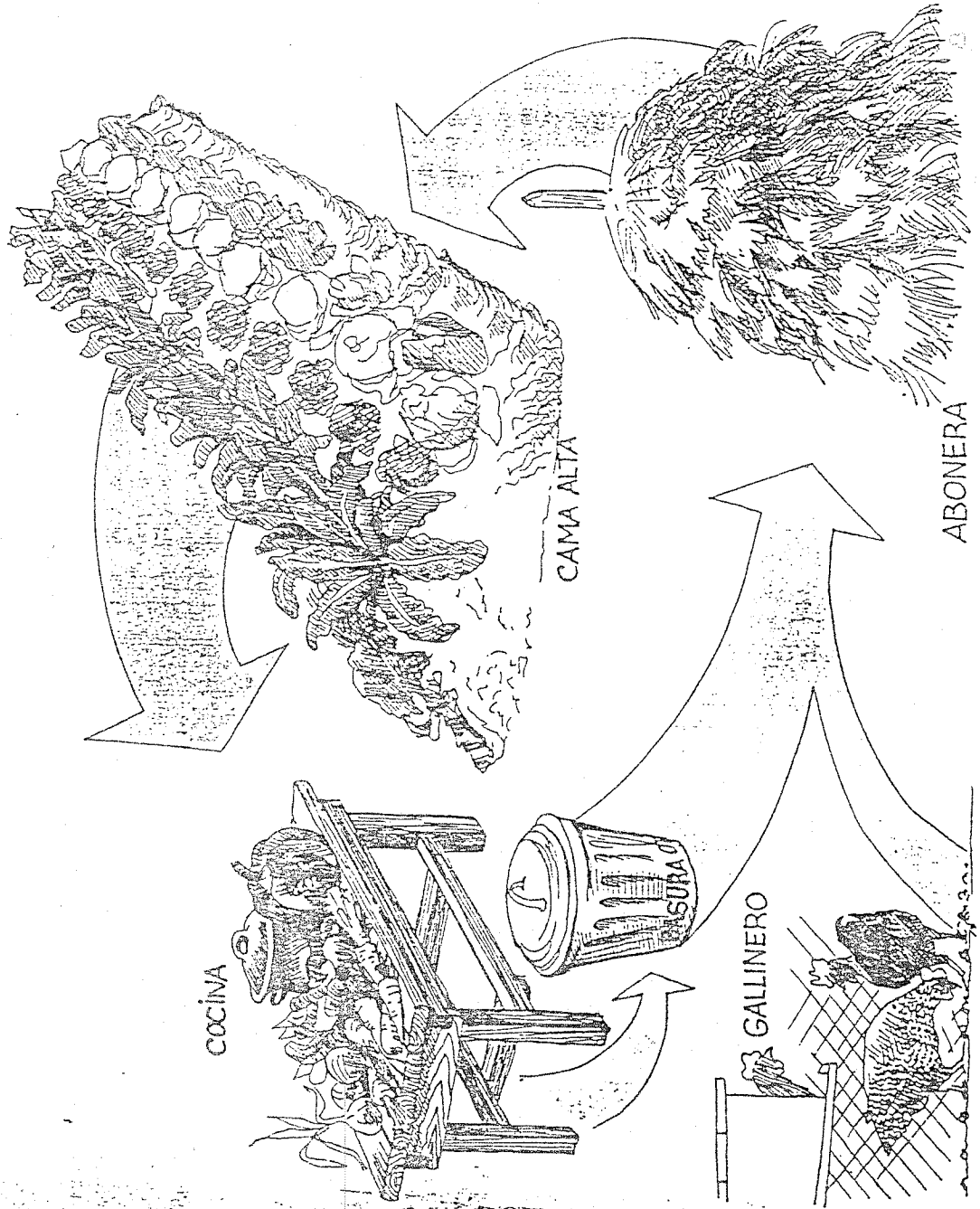
ABONERA

- Marcar un lugar con estacas, formando un rectángulo (1,50m x 4m)
- Aflojar y remover el suelo
- Colocar un palo de unos 2m, en el centro, sin enterrar
- Colocar una capa de 15cm de desecho orgánico
- Colocar una capa de 5cm de guano
- Colocar una capa de 2cm de buen suelo
- Regar el montón abundantemente
- Repetir las mismas capas hasta llegar a una altura de un metro.
- Mantener siempre húmedo.

Huerto



1 Puerta de entrada. 2 Almácigos. 3 Camas altas. 4 Medias camas (apolladas contra los muros). 5 Abonera en cajones. 6 Realizando el trasplante de Almácigos a la cama alta.



CALENDARIO MENSUAL DE SIEMBRAS

ENERO	Cantidad de semillas	Distancia de semillas	Profundidad de semillas
Siembra directa		cm	cm
Acelga	10	10	3
Betarraga	20	4	3
Perejil	5	1	3
Rábano (nabo)	10	1	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Zapallo italiano	7 (1 surco)	1 metro	8
Almácigo			
Achicoria	15		
Cebolla (calderana o texas (grano 502)	100		
Lechuga (de verano)	25		
FEBRERO			
Siembra directa		cm	cm
Betarraga	20	4	3
Cilantro	20	1	3
Espinaca	1/2 surco	2	3
Rábano (nabo)	10	1	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Zanahoria	1/2 surco	1	3
Almácigo			
Achicoria	15		
Coliflor (precoz bola de nieve)	10		
Lechuga (de verano)	25		
MARZO			
Siembra directa		cm	cm
Betarraga	20	4	5
Cilantro	20	1	3
Espinaca	1/2 surco	2	3
Perejil	5	1	3
Rábano (nabo)	10	1	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Almácigo			
Achicoria	15		
Coliflor (precoz)	10		
Lechuga	25		
Repollo	10		
ABRIL			
Siembra directa		cm	cm
Acelga	10	10	3
Betarraga	20	4	3
Cilantro	20	1	3
Espinaca	1/2 surco	2	3
Rábano (nabo)	10	1	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Zanahoria	1/2 surco	1	3
Arveja	2 surcos	5	
Haba	1 surco	50	8
Almácigo			
Cebolla intermedia	200		
Coliflor precoz (bola de nieve)	10		
Lechuga	25		
Repollo	10		

MAYO			
Siembra directa		cm	cm
Betarraga	20	4	3
Espinaca	1/2 surco	2	3
Perejil	5	1	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Ajo	2 surcos	8	3
Almácigo			
Coliflor (tardía)	10		
Lechuga	25		
Repollo	10		
JUNIO			
Siembra directa		cm	cm
Betarraga	20	4	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Zanahoria	1/2 surco	1	3
Arveja	2 surcos	5	5
Haba	1 surco	50	8
Almácigo			
Cebolla de guarda	300		
Coliflor (tardía)	10		
Lechuga	25		
Repollo	10		

JULIO	Cantidad de semillas	Distancia entre semillas cm	Profundidad de semillas cm
Siembra directa			
Acelga	10	10	3
Betarraga	20	4	3
Perejil	5	1	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Almácigo			
Aji	15		
Berenjena	3		
Coliflor (tardía)	10		
Lechuga	25		
Pimentón	10		
Repollo	10		
Tomate	40		
AGOSTO			
Siembra directa			
Betarraga	20	4	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Zanahoria	1/2 surco	1	3
Almácigo			
Coliflor	10		
Lechuga	10		
Repollo	10		

*Calendario
Mensual
de Siembras
(continuación).*

SEPTIEMBRE			
Siembra directa			
Betarraga	20	4	3
Melón (si hay espacio)	10	30	3
Perejil	5	1	3
Papinos (ensalada)	25	30	3
Parotos verdes	2 surcos	5	8
Rabanito	1/2 surco	1	3
Zapallos italianos	7 (1 surco)	1 metro	8
Almácigo			
Aji	10		
Apio	25		
Coliflor (tardía)	10		
Lechuga	25		
Pimentón	10		
Repollo	10		

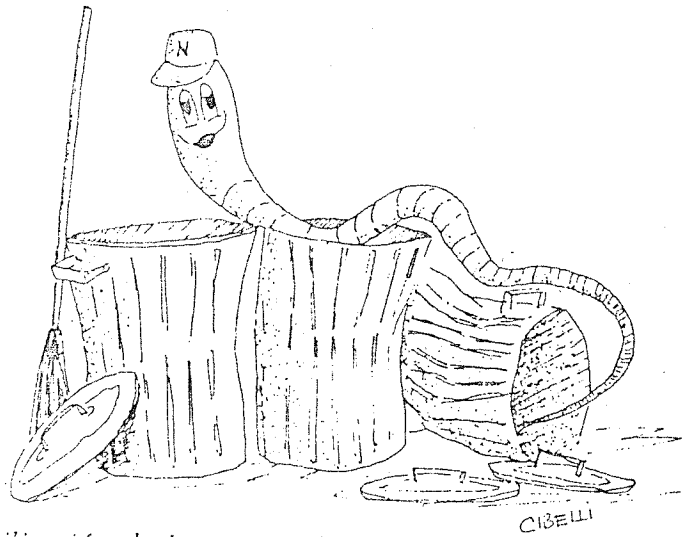
OCTUBRE			
Siembra directa			
Acelga	10	10	3
Alcachofa	2	40	3
Betarraga	20	4	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Zanahoria	1/2 surco	1	3
Zapallo calabaza (de guarda)	10	50	8
Almácigo			
Apio	25		
Coliflor (precoz)	10		
Lechuga (de verano)	25		
Repollo	10		

NOVIEMBRE			
Siembra directa			
Betarraga	20	4	3
Perejil	5	1	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Paroto verde (Apolo)	1 surco	5	8
Almácigo			
Apio	25		
Coliflor (precoz)	10		
Lechuga (de verano)	25		
Repollo	10		

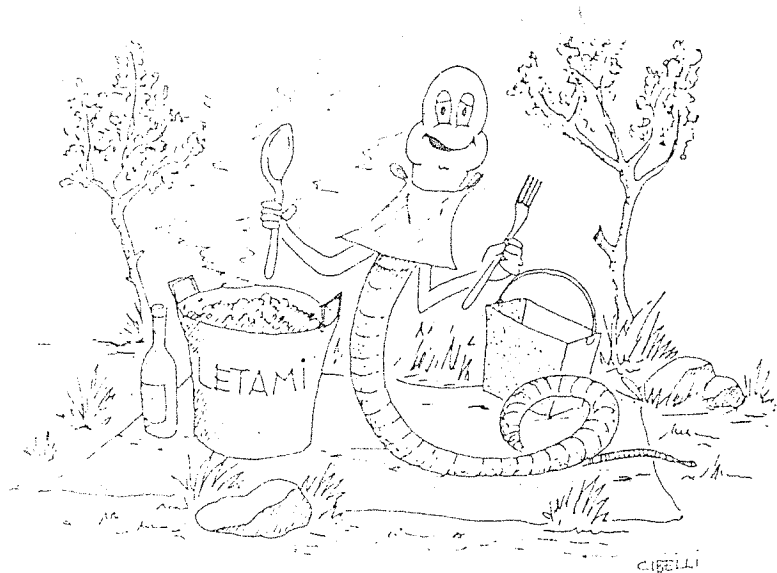
DICIEMBRE			
Siembra directa			
Betarraga	20	4	3
Rabanito	1/2 surco	1	3
Zanahoria	1/2 surco	1	3
Almácigo			
Coliflor (precoz)	10		
Lechuga (de verano)	25		

- (1) Valorar el aporte de la lombricultura en la producción de humus, y como fuente de ingresos.
- (2) Investigar sobre las ventajas de los distintos tipos de desechos, materias orgánicas y estiércol, como alimento para las lombrices.
- (3) Investigar sobre los aportes del humus como fertilizante y como reacondicionador del suelo.
- (4) Investigar sobre cultivos no tradicionales en casetas cubiertas de polietileno, usando humus (de lombriz) y el abono orgánico.

Se acompañan varias láminas sobre lombrices.



Utilización de los materiales de desecho. — Se pueden criar las lombrices dándoles de comer material de desecho y basuras diversas, que de este modo serán eliminadas sin contaminar.

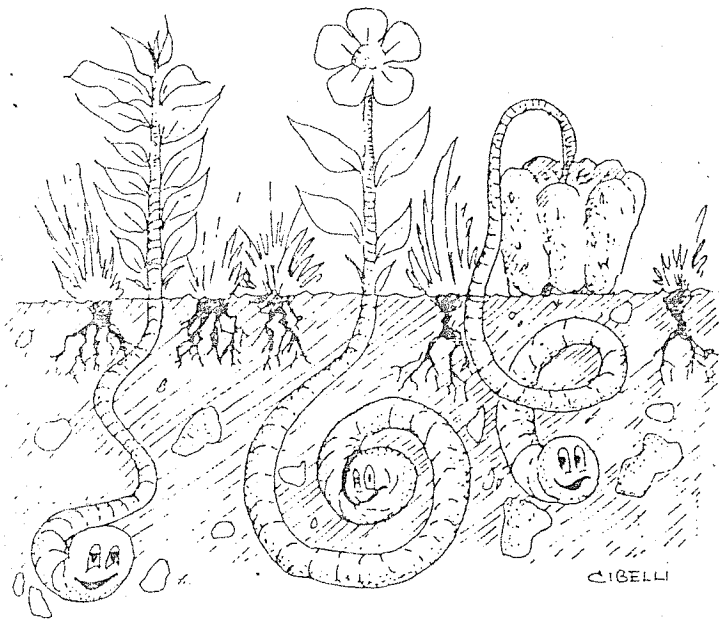


Utilización del estiércol. — Otro alimento adecuado para las lombrices está constituido por el estiércol, procedente de haciendas agrícolas, y en particular de criaderos.



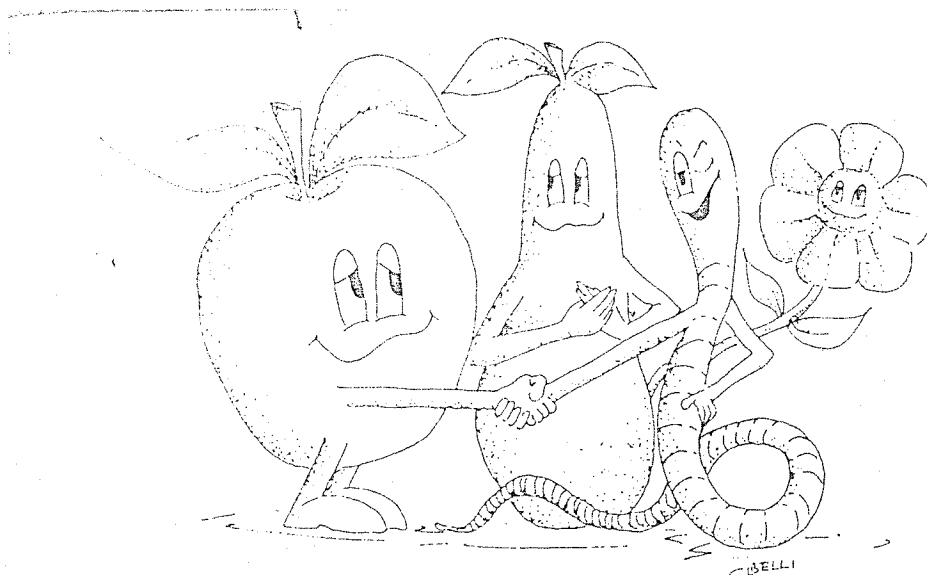
CIBELLI

Producción de óptimo abono orgánico. — El humus de lombriz posee unas características que lo convierten en un precioso abono orgánico para plantas y flores de interior o de jardín.

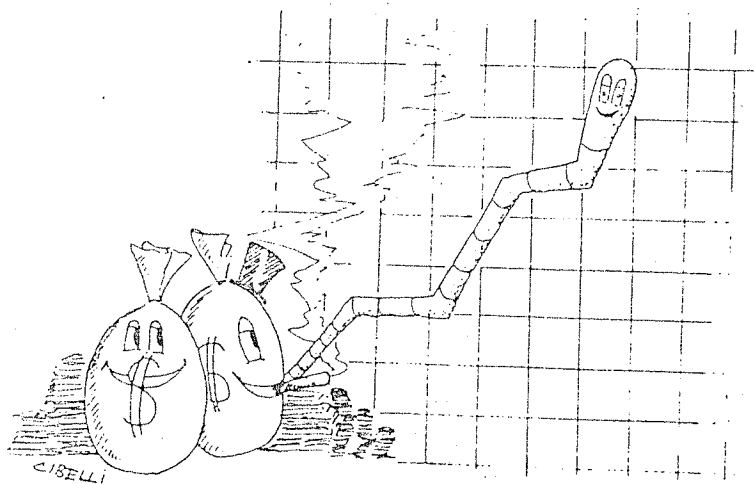


CIBELLI

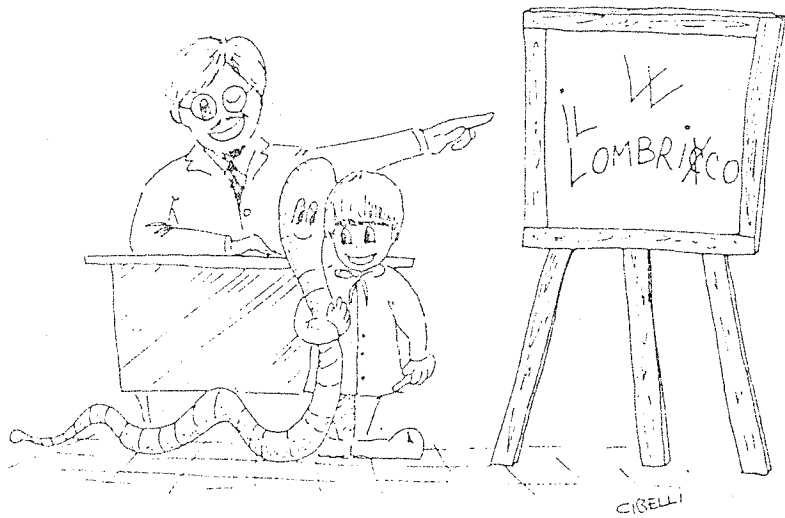
Enriquecimiento de los suelos agrícolas. — Las lombrices enriquecen el suelo de preciosas sustancias orgánicas, aumentan la fertilidad, e impiden el empobrecimiento consiguiente al abuso de fertilizantes químicos.



Aumento de la producción agrícola. — El humus producido por la lombriz garantiza a los cultivos una óptima utilización de las fuentes alimenticias, con un mayor rendimiento cualitativo y cuantitativo. Por tanto, floricultores, horticultores y fruticultores verán anticipada y aumentada la producción.

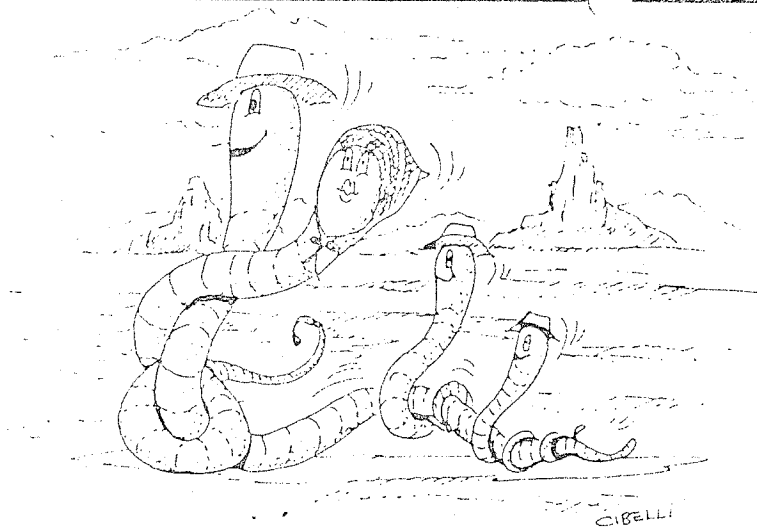


Aumento de la renta. — Es sabido que la cría de lombrices es una actividad rentable, fuente de ganancias seguras, a la que se dedica un número cada vez mayor de emprendedores del ramo agrícola.



Instalación de nuevos criaderos. — La práctica de la cría de lombrices sirve para formar una conciencia ecológica a todos los niveles, comenzando por la escuela.

Se puede vender un cierto número de campeones seleccionados a quienes quieran formar un criadero.



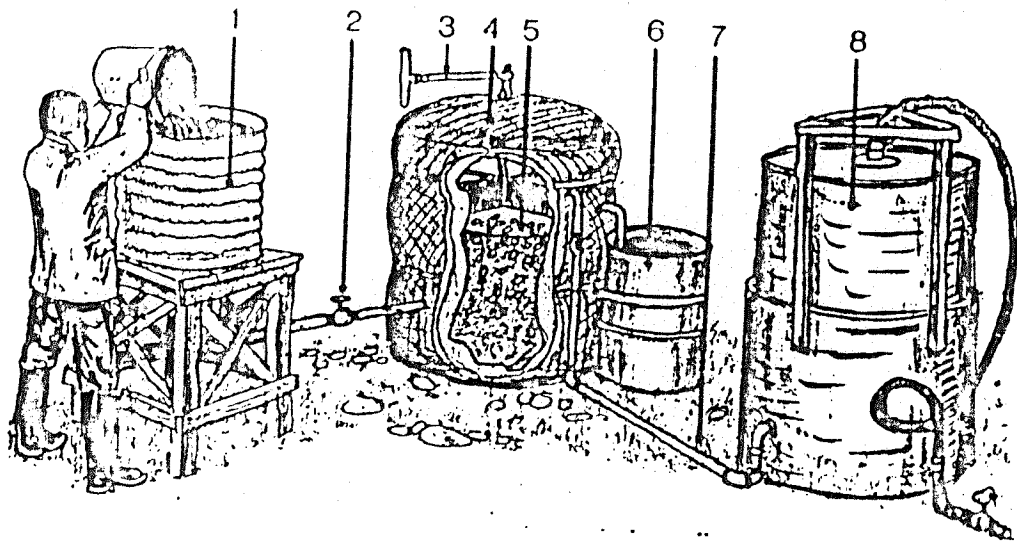
Multiplicación de nuestras lombrices. — Por tanto podremos venderlas o ampliar el criadero.

Grupo Nº3.

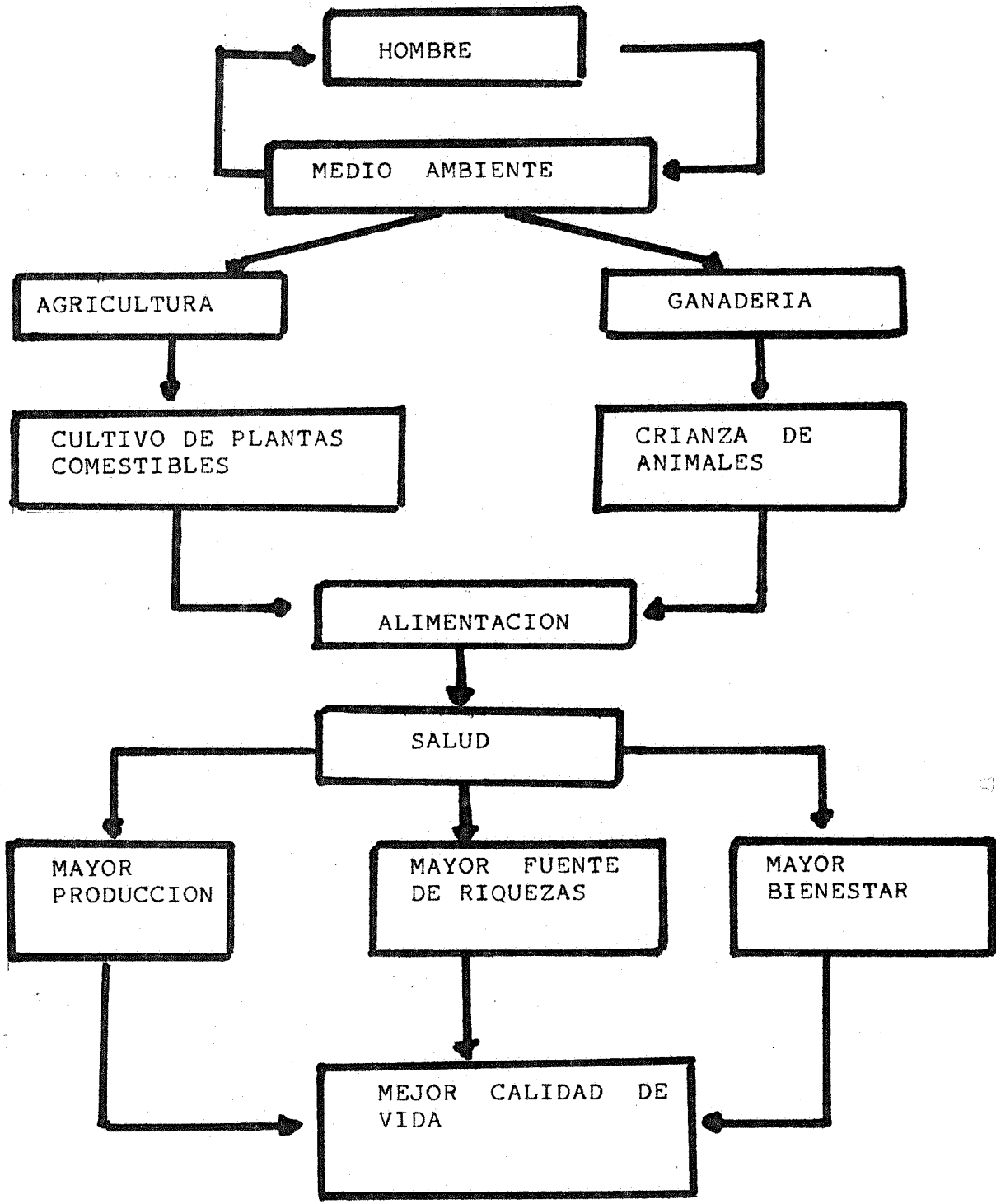
P17

(1) Investigar sobre la producción de Biogas usando desechos orgánicos y un fermentador rústico.

Ilustración.



FUENTE PUBLICACIONES FUCOA, Año 1988,
(INDAP INIA.



PROCEDIMIENTO

(1) Desarrollo del proyecto, año 1992.

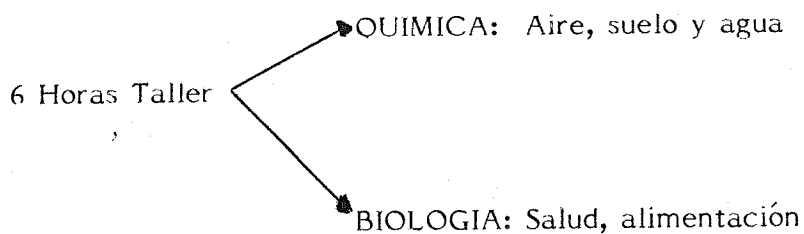
(1.1) Organización.

Alumnos que participan: Primer Año A - B - C

Total alumnos : 73

Asignatura : CIENCIAS NATURALES, con 7 horas semanales.

Subdivisión de horas:



1 Hora Física: Manejo de Datos y Gráficos

Las disposiciones actuales permiten aumentar las horas de Ciencias Naturales, según decisión del establecimiento.

Para desarrollar el Proyecto, se intentó mantener en alguna medida, la subdivisión en Biología, Química y Física, que señala la normativa vigente.

(Es conveniente indicar que el equipo docente no comparte plenamente la actual modificación en torno a Ciencias Naturales, por no encontrarlo pertinente al contexto rural, al menos en el Primer Año).

Como comentario adicional, se indica que los temas elegidos en Química y Biología, guardan relación con los programas vigentes.

La asignatura de Física se tomó como un complemento, de apoyo a la gestión principal.

(1.2) Actividades.

- Distribuir el terreno, organizar el huerto.
- Recolectar guano y basura degradable.
- Instalar aboneras, cama alta, bancales.
- Instalar almacigueras.
- Construir invernadero.

Además, se consiguen donaciones de lombrices tipo Californiana roja y se instalan sus lechos.

(1.3) Observaciones.

(1) Por factores ambientales y desnivel del terreno, que se inunda por el exceso de lluvia, se retrasa la parte práctica de lombricultura.

Los alumnos desarrollan guías de trabajo enfatizando la morfología y la reproducción de la lombriz californiana.

Confeccionan informes y montan una exposición..

(2) Se observa en los alumnos una reticencia al trabajo práctico en terreno: manejo de herramientas, azadones, layas, palas, carretillas, etc.

(1.4) Comentarios.

(1) En torno a la reticencia demostrada por los alumnos: es de destacar que en términos generales, al adolescente rural no le agradan los trabajos de cultivo.

En efecto, de alguna manera, el alumno asocia la faena agrícola con su propia pobreza y baja calidad de vida, de la que tiende a huir.

Por otra parte, y dado que en su tiempo libre el joven es requerido por el grupo familiar

para colaborar en las faenas de su propiedad, tradicionalmente este joven acude al Liceo para "descansar" de dichas tareas.

Esta actitud ha sido acrecentada por la creación, desde hace unos 15 - 18 años aprox., de Liceos Humanista-Científicos en zonas rurales, lo que ha dado lugar a concebir el Liceo como un espacio en el que "no se ensucian las manos", donde se hace "trabajo intelectual" (o pseudo intelectual, según sea el punto de vista).

Estos antecedentes hicieron necesario la búsqueda de algo "novedoso", para motivar al alumno explicándole que el trabajo agrario parece igual al tradicional, pero en realidad es "diferente".

Afortunadamente, esto se ha logrado, por cuanto el alumno realmente percibe como una novedad, la idea de reciclar basura, cultivar lombrices y producir biogas.

(2) La metodología empleada en 1992 permitió integrar otras asignaturas.

En Castellano, se aporta con la aplicación de encuestas, la lectura de textos, el uso de vocabulario, la técnica de la confección de informes.

En Matemática, se aporta con cálculo de superficies, perímetros y otros aspectos pertinentes.

En Historia y Geografía, se analizan los accidentes del terreno, la cartografía, el suelo. Se hacen salidas a terreno.

Artes Plásticas y Artes Manuales colaboran en el montaje de la exposición.

En Educación Física se refuerzan aspectos de salud y del buen manejo del aparato locomotor (agacharse, levantar peso, etc.)

En Idiomas Extranjeros (Inglés y Francés), se utiliza material solicitado expresamente por las profesoras, por vía de Embajadas y centros diversos.

De esta forma, el quehacer curricular se integra en torno al Proyecto de Innovación.

(2) Desarrollo del proyecto, año 1993.

(2.1) Organización.

Alumnos que participan: Primer Año A - B - C

Total alumnos: 73

Tercer y Cuarto Año, Plan Biológico

Total alumnos: 15

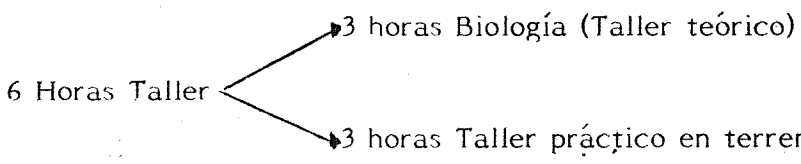
ASIGNATURAS: En Primer Año, Ciencias Naturales con 7 horas semanales

En Tercer y Cuarto Año, Biología, con 3 horas semanales.

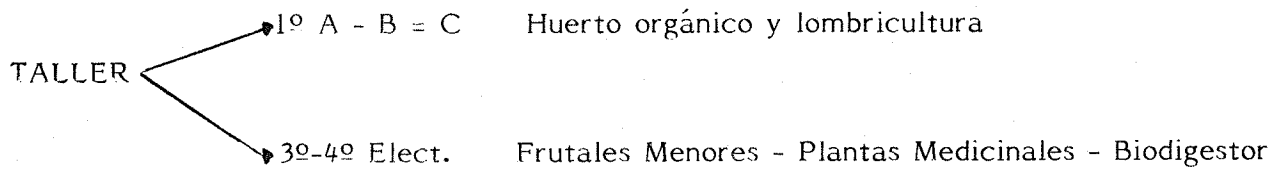
SUBDIVISION HORARIA:

Primer Año

7 horas Ciencias Naturales: 6 horas Taller y 1 hora física



1 hora Física: Se orienta a complementar el Taller.



(2.2) Comentarios a la organización.

Se incorporan los alumnos de Tercer y Cuarto Año, Plan Variable de Biología, por expresa petición de los alumnos.

El planteamiento de los alumnos fue: "los alumnos menores han tenido oportunidades que nosotros no hemos visto; estamos cercanos a egresar y no queremos irnos sin haber participado".

(2.3) Actividades 1993.(2.3.1) Huerto Orgánico

Relleno y cercado del terreno.

Terminación del Invernadero.

Desmalezado del terreno y reestudio de su distribución.

Distribución del terreno entre los grupos de alumnos.

Distribución del espacio del invernadero entre los grupos de alumnos.

Recolección de basura degradable: hojas, paja, cáscaras, estiércol.

Construcción de aboneras, almacigueras, bancales, camas altas.

Construcción de cajones para almacigueras, con apoyo del Taller de Maderas (Decreto 15).

Se destaca la participación de los alumnos inscritos en el Taller de Maderas (Dec.15).

Lo que sucede, es que los alumnos del Taller del Proyecto de Innovación Curricular, mandan a hacer sus cajones al Taller de Maderas.

Esto se considera un logro importante, dado que fue ésta una de las razones que condujo a la creación del Taller de Maderas, en 1991.

(2.3.2) Lombricultura.

Construcción de lechos de lombrices.

Recolección de estiércol, paja y hojas.

Control de crianza: se detectan organismos dañinos para las lombrices: hormigas, chanchitos, grillos.

Se hace limpieza general, separando las lombrices y el humus de otros organismos dañinos.

Las lombrices se instalan en armazón con alimento nuevo (guano), para una reproducción mejor y más rápida.

Se confeccionan pequeños cajones con estiércol fresco, y se instalan una 30 lombrices por cajón.

Los cajones con lombrices se ubican en el invernadero con el fin de controlar Ph y temperatura.

El control de plagas se ha hecho en forma natural o biológico y en forma mecánica.

Control Biológico: sapos comen insectos
chinitas comen huevos de otros insectos.

Control Mecánico: TRAMPAS DE ASERRIN.

(2.4) Observaciones Año 1993.

(1) En los primeros años, se ha buscado una mejor distribución de las horas de clases, por tal razón, se han especificado 3 horas de Taller de Ecología agropecuaria y 3 horas para desarrollar contenidos de Biología y contenidos técnicos del Taller.

(2) Cuando las condiciones climáticas no permiten el trabajo al aire libre, se adecúan las horas semanales, combinando siempre la teoría y la práctica.

(2.5) Acción Curricular 1993.

(1) Cada curso se divide en 4 grupos de 10 alumnos aproximadamente.

(2) Las tareas de cada grupo se efectúan en un lugar previamente asignado y con actividad des distintas para cada grupo de trabajo.

- (3) Los grupos se van rotando, de modo de realizar todas las tareas, pero en distintos momentos.
- (4) La evaluación del trabajo práctico se realiza clase a clase a partir de pautas de cotejo,

(2.6) Comentarios sobre la acción curricular.

Es digno de destacar el trabajo con pautas de cotejo, que constituye una real "innovación" para este Liceo.

Una somera revisión de las pautas, permite consignar que, además de contener aspectos prácticos relacionados directamente con las tareas, se consignan aspectos formativos talges como: comportamiento del grupo de trabajo - uso responsable de materiales -

forma en que los alumnos siguen las instrucciones dadas por el profesor - otros similares.

LOGROS OBTENIDOS AL MES DE JULIO, 1993.

(1) Rendimiento.

Se presenta un análisis referido a la asignatura de Ciencias Naturales.

CUADRO COMPARATIVO

<u>AÑO</u>	1991	1992	1993
<u>PROMEDIO</u>	4,49	5,1	4,9 (Primer Semestre)

DESGLOCE

<u>NOTAS</u>	1991		1992		1993	
	Nº Als.	%	Nº Als.	%	Nº Als.	%
1,0 - 3,9	12	14	05	07	03	04
4,0 - 4,9	52	60	27	37	35	48
5,0 - 5,9	20	23	37	51	33	45
6,0 - 7,0	03	03	04	05	02	03

(2) Observaciones sobre el rendimiento logrado.

(1) En 1992 y 1993, el promedio sube en relación a 1991.

(2) Para 1993 se registra solo el primer semestre, y la experiencia indica que los promedios mejoran al final del Primer Año.

(3) Por otra parte, en 1993 se inician las carreras técnicas de Forestal y Hortofruticultura, y los alumnos con altos intereses, aptitudes y promedios se han matriculado en esas carreras. Esto es, no son alumnos de la modalidad H.-C. y no están participando en el Proyecto Innovación. Lo anterior hace todavía más notable el resultado obtenido en lo que va corrido de 1993.

(3) Proyecto de Innovación Curricular y Crecimiento Personal del alumno.

- (1) En numerosas oportunidades, el alumno se transforma en monitor, aportando sus conocimientos y opiniones respecto al tema tratado.
- (2) El alumno se siente motivado a buscar mayor información en cada situación problemática que va surgiendo en sus investigaciones prácticas.
- (3) Existe transferencia de conocimientos del hogar al colegio y del colegio al hogar, sirviendo como nexo el alumno.

(4) Compromiso con el Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable.

El alumno reacciona positivamente al trabajo práctico, concluyendo que:

La naturaleza debe cuidarse.

El contacto con la naturaleza dignifica al hombre.

El manejo racional de los recursos naturales, proporciona una mejor calidad de vida.

(5) Comentario Final.

El proyecto ha dado lugar a la adquisición de implementos, por un valor de
\$ 1.999.236.-

Sería altamente deseable poder continuar con este proyecto, más allá del 31 de Diciembre de 1993, fecha fijada para su término, desde el nivel central.

Santa Juana, Julio de 1993.