



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Zootecnia del grillo

Cricket zootechnic

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ROBERTO GARIBAY ABARCA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR

MAE. J. Santos Ángel Urbina.

Morelia, Michoacán

Abril del 2007



UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Zootecnia del grillo

Cricket zootechnic

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ROBERTO GARIBAY ABARCA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Morelia, Michoacán

Abril del 2007



Coordinación de Titulación FMVZ-UMSNH
Documento No. 1235/2007

Se dictamina APROBAR la impresión definitiva del documento

Morelia, Mich., a 18 de Abril del 2007

C. MVZ. ALBERTO ARRÉS RANGEL

Director de la FMVZ-UMSNH

PRESENTE

Por este conducto hacemos de su conocimiento que la tesina titulada: "ZOOTECNIA DEL GRILLO (CRICKET ZOOTECHNIC)", del P. MVZ. ROBERTO GARIBAY ABARCA, dirigida por el MAE. J SANTOS ÁNGEL URBINA, fue *revisada y aprobada* por esta mesa sinodal, conforme a las normas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

ATENTAMENTE

DR. TOMÁS BENJAMÍN GARCÍA VALLEJO
Presidente

MVZ. JOSÉ ADAUCTO DE NIZ GARCÍA
Vocal

MAE. J SANTOS ÁNGEL URBINA
Vocal

... para mi **MADRE** y para mi **PADRE**

María del Carmen Abarca Pomposo

Roberto Garibay Solorio

les dedico todos los logros de mi vida ...

... GRACIAS ...



- **GRACIAS** para mi tía Marielena Pineda Solorio por todo el apoyo multidimensional otorgado para poder realizar este presente documento científico, apoyo el cual es permanentemente recíproco.

- **GRACIAS** para Javier Jiménez Custodio por sus valiosas ideas aportadas como el asesor de apoyo de este presente documento científico.

- **GRACIAS** para Alberto Arrés Rangel, para Santos Ángel Urbina, para Tomás Benjamín García Vallejo, y para José Aducto de Niz García por todo el apoyo otorgado para poder concretar en forma tangible este presente documento científico.

- ÍNDICE.

- <u>Primer tratado: en idioma español // - First treatise: in spanish idiom</u> <u>ZOOTECNIA DEL GRILLO (<i>Acheta domestica</i>)</u>	1
I) <u>INTRODUCCIÓN</u>	2
II) <u>DISCUSIÓN</u>	3
1.- <u>QUÉ ES UN GRILLO</u>	3
1.1.- Taxonomía básica del grillo doméstico (<i>Acheta domestica</i>).....	3
1.2.- Anatomía básica del grillo doméstico (<i>Acheta domestica</i>).....	3
1.3.- Sexado básico del grillo doméstico (<i>Acheta domestica</i>).....	4
1.4.- Composición química del grillo doméstico (<i>Acheta domestica</i>).....	4
2.- <u>CUIDADOS PARA LOS GRILLOS EN LA ZOOTECNIA</u>	4
2.1.- Generalidades sobre cuidados para los grillos en la zootecnia.....	4
2.2.- Protección de las jaulas para grillos.....	4
2.3.- Administración de los nutrientes para grillos.....	5
3.- <u>GENÉTICA, Y ADMINISTRACIÓN DE LOS GRILLOS EN LA ZOOTECNIA</u>	5
3.1.- Cartas de control en la zootecnia del grillo.....	5
3.2.- Dónde obtener grillos para la zootecnia.....	5

4.- NUTRIENTES PARA GRILLOS EN LA ZOOTECNIA.....	5
4.1.- Generalidades sobre nutrientes para grillos.....	5
4.2.- Agua para grillos.....	6
4.3.- Alimento para grillos.....	6
5.- LOCACIÓN PARA LA ZOOTECNIA DEL GRILLO.....	7
5.1.- Generalidades sobre la locación para la zootecnia del grillo.....	7
5.2.- Reservas para la zootecnia del grillo.....	7
6.- CONTROL DE LA TEMPERATURA EN LA ZOOTECNIA DEL GRILLO.....	7
6.1.- Rango de temperaturas que debe haber dentro de las jaulas para grillos.....	7
6.2.- Control de la temperatura dentro de la locación para la zootecnia del grillo.....	7
6.3.- Generalidades sobre generadores de temperatura para grillos.....	7
6.4.- Calentador ambiental eléctrico para grillos.....	8
6.5.- Enfriador ambiental eléctrico para grillos.....	8
6.6.- Seguridad en el uso de generadores eléctricos de temperatura para grillos.....	8
7.- JAULAS PARA GRILLOS.....	9
7.1.- Generalidades sobre las jaulas para grillos.....	9
7.2.- Dimensiones de las jaulas, y cuantos grillos puede contener cada jaula.....	9
7.3.- Materiales para fabricar las estructuras de las jaulas para grillos.....	9
7.4.- Ventilación de las jaulas para grillos.....	10
7.5.- Substrato ó cama de las jaulas para grillos.....	10
7.6.- Barrera para evitar escapes de grillos.....	10
7.7.- Bebederos, y comederos para grillos.....	11
7.8.- Escondites para grillos.....	11
7.9.- Limpieza, lavado, y desinfección de las jaulas para grillos, y de sus componentes.....	11
8.- NIDOS PARA GRILLOS.....	12
8.1.- Generalidades sobre nidos para grillos.....	12
8.2.- Substrato para guardar los huevos fertilizados de los grillos.....	12
8.3.- Bandeja contenedora del substrato del nido para grillos.....	12
8.4.- Malla metálica protectora del substrato del nido para grillos.....	13
8.5.- Tapa protectora del substrato del nido para grillos.....	13
8.6.- Cómo hacer un nido para grillos.....	14
III) CONCLUSIONES.....	15

- <u>Second treatise: in english idiom // - Segundo tratado: en idioma inglés</u> <u>CRICKET ZOOTECHNIC (<i>Acheta domestica</i>)</u>	16
<u>I V) INTRODUCTION</u>	17
<u>V) DISCUSION</u>	18
<u>9.- WHAT IS A CRICKET</u>	18
9.1.- Basic taxonomy of the domestic cricket (<i>Acheta domestica</i>).....	18
9.2.- Basic anatomy of the domestic cricket (<i>Acheta domestica</i>).....	18
9.3.- Basic sexing of the domestic cricket (<i>Acheta domestica</i>).....	19
9.4.- Chemical composition of the domestic cricket (<i>Acheta domestica</i>).....	19
<u>10.- CARES FOR THE CRICKETS IN THE ZOOTECHNIC</u>	19
10.1.- Generalities on cares for the crickets in the zootechnic.....	19
10.2.- Protection of the cricket cages.....	19
10.3.- Administration of the nutrients for crickets.....	20
<u>11.- GENETIC, AND ADMINISTRATION OF THE CRICKETS IN THE ZOOTECHNIC</u>	20
11.1.- Control letters in the cricket zootechnic.....	20
11.2.- Where obtain crickets for the zootechnic.....	20
<u>12.- NUTRIENTS FOR CRICKETS IN THE ZOOTECHNIC</u>	20
12.1.- Generalities on nutrients for crickets.....	20
12.2.- Water for crickets.....	21
12.3.- Food for crickets.....	21
<u>13.- LOCATION FOR THE CRICKET ZOOTECHNIC</u>	21
13.1.- Generalities on the location for the cricket zootechnic.....	21
13.2.- Reservoirs for the cricket zootechnic.....	22
<u>14.- TEMPERATURE CONTROL IN THE CRICKET ZOOTECHNIC</u>	22
14.1.- Range of temperatures which must be within the cricket cages.....	22
14.2.- Temperature control within the location for the cricket zootechnic.....	22
14.3.- Generalities on temperature generators for crickets.....	22
14.4.- Ambiantal electric heater for crickets.....	22

14.5.- Ambiental electric cooler for crickets.....	22
14.6.- Security in the use of electric temperature generators for crickets.....	23

15.- CRICKET CAGES.....	23
15.1.- Generalities on the cricket cages.....	23
15.2.- Dimensions of the cages, and how much crickets may containing each cage.....	24
15.3.- Materials for fabricating the structures of the cricket cages.....	24
15.4.- Ventilation of the cricket cages.....	25
15.5.- Substrate or bed of the cricket cages.....	25
15.6.- Barrier for avoid cricket escapes.....	25
15.7.- Drinking vessels, and feeding vessels for crickets.....	25
15.8.- Hides for crickets.....	25
15.9.- Cleaning, washing, and disinfection of the cricket cages, and of their own compounds.....	26

16.- NESTS FOR CRICKETS.....	26
16.1.- Generalities on cricket nests.....	26
16.2.- Substrate for keeping the fertilized eggs of crickets.....	27
16.3.- Container tray of the substrate of the cricket nest.....	27
16.4.- Protector metallic gauze of the substrate of the cricket nest.....	27
16.5.- Protector lid of the substrate of the cricket nest.....	28
16.6.- How to make a cricket nest.....	29

V I) <u>CONCLUSIONS</u>.....	30
--------------------------------------	-----------

xxxxx End of the second treatise // Fin del tratado segundo xxxxx

V I I) <u>BIBLIOGRAFIA</u>. / <u>BIBLIOGRAPHY</u>.....	31
--	-----------

V I I I) <u>APÉNDICE DE IMÁGENES</u>. / <u>IMAGES APPENDIX</u>.....	34
---	-----------

XXXXXXXXXXXXXX

- PRIMER TRATADO: EN IDIOMA ESPAÑOL

- FIRST TREATISE: IN SPANISH IDIOM

“ Zootecnia del grillo (Acheta domestica) ”

I) INTRODUCCIÓN.

- Este texto es sobre la práctica aplicada de la zootecnia.
- Se explica el método zootécnico para la cría intensiva del grillo, con el propósito de mostrar un recurso nutritivo de origen animal como una opción viable de producción para: la nutrición del ser humano, la nutrición de animales insectívoros, y además como un cebo para los pescadores deportivos.
- Este texto discute, metodológica y exhaustivamente, todos los requerimientos: intelectuales, biológicos, y materiales para mantener en actividad un sistema de producción de grillos con la capacidad de cubrir la demanda corriente de ciertos grupos de seres humanos quienes son consumidores de esta especie animal en las formas antes mencionadas.
- Este texto es un documento científico en forma de: "*revisión de literatura*" (o "*revisión bibliográfica*"). Este texto es un escrito original exclusivo del escritor quien actualmente presenta este documento, este texto no es una traducción o copia de otros recursos. Este texto fué escrito con el rigor que exigen todas las publicaciones científicas.

II) DISCUSIÓN.

1.- Qué es un grillo.

1.1.- La taxonomía del grillo doméstico (*Acheta domestica*), que es la especie de grillo más usada en la zootecnia, es la siguiente:

- REINO: *Animalia*.
- PHYLUM: *Arthropoda*.
- CLASE: *Insecta*.
- ORDEN: *Orthoptera*.
- SUBORDEN: *Ensífera*.
- FAMILIA: *Achrididae* (*Grillydae*).
- GÉNERO: *Acheta*.
- ESPECIE: *domestica*. [1, 9, 15]

1.2.- El cuerpo del grillo se divide en tres segmentos principales que son: cabeza, torax, y abdomen.

- El grillo tiene: dos ojos simples, dos ojos compuestos, dos antenas, una boca, palpos junto a la boca, espiráculos en los costados de su abdomen para respirar, las hembras tienen un ovopositor en su extremo caudal, dos cercis, dos alas para volar, dos alas covertoras, cuatro patas caminadoras, y dos patas saltadoras para escapar del peligro, en total los grillos tienen seis patas. Todas las seis patas del grillo están unidas al torax, que es la parte central de los tres segmentos de su cuerpo. (Ver: imagen # 1)

1.3.- Cómo distinguir los grillos machos de los grillos hembras: el grillo macho adulto es el único grillo que puede producir sonidos, el grillo hembra adulta tiene un largo tubo ovopositor en su extremo caudal. (Ver: *imagen # 2*) [1, 5, 6, 7, 9, 15, 20, 23, 26]

1.4.- Es importante saber que todos los estudios sobre la composición química de los nutrientes tienen porcentajes relativos en sus contenidos, porque puede haber variaciones entre una muestra y otra. Por esta razón, estos siempre deben ser considerados sólo como una guía referencial.

- En seguida se muestran (como un ejemplo) cinco resultados con valores diferentes sobre la composición química del grillo doméstico:

	(Abate, 2005) [1]	(Delport, 2006) [9]	(Mease, 2004) [15]	(S.W.F., 2006) [21]	(T.F., 2005) [22]
- Humedad:	62.28 %	69.00 %	-	74.00 %	75.60 %
- Proteínas:	23.92 %	19.60 %	24.00 %	18.00 %	16.80 %
- Grasas:	9.34 %	5.60 %	9.00 %	6.00 %	5.60 %
- Cenizas:	-	2.80 %	-	1.00 %	1.20 %
- Otros:	-	-	0.04 %	1.00 %	0.80 %

2.- Cuidados para los grillos en la zootecnia.

2.1.- Realizar estas reglas puede ayudar a mantener la salud de los grillos, y a disminuir la mortalidad promedio semanal de grillos. Todos los cuidados los cuáles necesitan los grillos son muy fáciles de hacer, pero es seguro que estos consumen tiempo del criador zootécnico, y / o tiempo de sus ayudantes.

2.2.- Cada jaula para grillos necesita estar siempre: limpia, bien ventilada, y libre de olores. [1, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 17, 20, 23]

- Los grillos dentro de sus jaulas nunca deben ser expuestos a los rayos directos del sol, al frío directo, y la humedad, porque esto puede causar muerte masiva de grillos. [3,10]

- Debe tenerse cuidado extremo de no exponer las jaulas para grillos, ni los utensilios para grillos, en lugares donde se usan: insecticidas, y otros desinfectantes los cuáles no sean cloro. Debe ser evitado todo contacto posible de los utensilios para grillos con estas, y otras sustancias químicas. [1, 2, 3, 4, 10, 14, 19, 20, 21, 23, 24]

- Ningún insecticida ó químico debe ser usado dentro ó fuera de la locación para la zootecnia del grillo, sólo quizás el cloro muy diluido con agua corriente para limpiar el piso, pero con precaución. [1, 2, 3, 4, 10, 14, 19, 20, 21, 23, 24]

2.3.- Como una actividad permanente, todas las jaulas para grillos deben tener siempre agua nueva limpia y fresca, y alimento nuevo limpio y fresco. [1, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 17, 20, 21]

- Es recomendable cambiar como máximo cada dos días el agua de todos los bebederos, y la comida de todos los comederos. También, cada dos días todos los bebederos y comederos deben ser cambiados por otros limpios. [3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 20, 21]

- Si son usados bebederos de jarra para grillos, entonces es recomendable cambiar el agua y su bebedero de jarra por otro nuevo cada vez que su agua: "*pierde el brillo*", antes de tornarse de color verde. [3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 20, 21]

- Para evitar residuos excesivos, es conveniente experimentar con la cantidad de agua y con la cantidad de comida dentro de cada jaula para grillos, considerando factores como: cantidad de individuos dentro de cada jaula, edad de los individuos, qué cantidad de nutrientes son consumidos por tiempos, etc. [12]

3.- Genética, y administración de los grillos en la zootecnia.

3.1.- El criador zootécnico debe tener cartas de control donde se toman notas diarias sobre el estado de cada jaula para grillos y de cada nido para grillos en uso, y sobre todas las actividades dentro de la locación. [1, 5]

3.2.- Los únicos grillos aceptables para ser usados dentro de la zootecnia son los grillos nacidos en cautiverio obtenidos de una granja comercial de grillos, porque regularmente estos son grillos acostumbrados al cautiverio, quizás estos grillos tienen miles de generaciones pasadas nacidas en cautiverio antes de la generación actual, y estos grillos están libres de enfermedades. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]

4.- Nutrientes para grillos en la zootecnia.

4.1.- El grillo doméstico es una especie omnívora por naturaleza, pero en cautiverio no es considerado necesario darle nutrientes de origen animal. La calidad de los nutrientes usados para mantener a los

grillos debe ser la mejor posible para mantener a todos los grillos saludables. Si los grillos no tienen una cantidad suficiente de nutrientes dentro de la jaula, entonces puede comenzar el canibalismo entre estos. [1, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 15, 18, 19, 20]

- Se les considera como: "*nutrientes*" a los siguientes:

1.- Agua.

2.- Alimento.

4.2- Aquí se explican dos formas en las cuáles el agua para grillos puede ser puesta dentro de la jaula:

a) Agua en forma líquida. El agua en forma líquida más recomendable para la zootecnia del grillo es: el agua electropurificada. El agua para grillos en forma líquida debe ser puesta en bebederos de jarra. [5, 9]

b) Agua en forma de frutas frescas, y vegetales frescos. Los grillos pueden tomar, permanentemente y alternativamente, agua en forma de frutas frescas y vegetales frescos. El agua líquida se substituye por rebanadas muy delgadas de frutas frescas y vegetales frescos, las cuáles deben ser cambiadas por nuevas rebanadas justo cuando comienzan a secarse ó marchitarse. Puede usarse como agua para grillos una gran variedad de frutas frescas y vegetales frescos los cuáles sean ricos en agua como son: manzana, pera, melón, sandía, naranja, mandarina, papa, lechuga, rábano, col, etc. Todas las frutas y vegetales deben ser lavados y desinfectados antes de ser puestas en el bebedero para grillos. [1, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 18, 21, 24, 25, 26]

- Pueden ser usadas simultáneamente estas dos formas de agua dentro de la misma jaula. Esto le da a los grillos más de una opción para elegir.

4.3- Los alimentos comerciales secos para nutrir animales domésticos, como son las aves y los mamíferos, pueden ser usados para nutrir grillos. Las presentaciones más adecuadas para nutrir grillos son las cuáles se venden en forma de croquetas ó comprimidos para nutrir: roedores, conejos, pollos, cerdos, perros, gatos, etc. Estos alimentos NO deben contener: medicamentos, hormonas, etc. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 26]

- Todos los alimentos sólidos deben ser finamente rayados, y / o molidos, y / o pulverizados antes de dárselos a los grillos. Así los grillos pueden comerlos fácilmente. [1, 6, 24, 25]

5.- Locación para la zootecnia del grillo.

5.1.- La locación es el lugar establecido en donde se hace la zootecnia del grillo. La locación debe tener los siguientes servicios básicos: agua corriente, energía eléctrica, drenaje, y gas. Otros servicios útiles son: teléfono, computadora personal, internet, y fax. ^[5]

5.2.- Debe tenerse siempre en reserva para la zootecnia de grillos: jaulas, agua purificada, alimento, hojas de control, etc. ^[23]

6.- Control de la temperatura en la zootecnia del grillo.

6.1.- El rango de temperaturas que debe haber dentro de las jaulas para grillos es entre: mínimo veinte centígrados (20°C), y máximo treintaicinco centígrados (35°C). El rango de temperaturas más usado es: entre veintisiete (27°C), y treinta y dos centígrados (32°C). ^[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 26]

- La temperatura no debe elevarse mucho dentro de las jaulas, porque los grillos pueden morir por deshidratación. ^[3, 5, 24]

6.2.- Las jaulas para grillos dependen de generadores de temperatura ambientales puestos en lugares estratégicos dentro de la locación. Así, es recomendable mantener un chequeo permanente de la temperatura, y del funcionamiento de los generadores de temperatura ambientales. ^[5, 6, 24]

6.3.- Los generadores de temperatura ambientales para grillos se clasifican en dos clases diferentes:

1.- Generadores de calor para grillos. Los generadores de calor para grillos sirven para: elevar la temperatura dentro de las jaulas cuando la temperatura ambiente baja más del límite en el rango recomendado. El generador de calor más usado por los criadores de grillos es: el calentador ambiental eléctrico.

2.- Generadores de frío para grillos. Los generadores de frío para grillos sirven para: bajar la temperatura dentro de las jaulas cuando la temperatura ambiente sube más del límite en el rango recomendado. El generador de frío más usado por los criadores de grillos es: el enfriador ambiental eléctrico.

6.4.- Los calentadores ambientales eléctricos son usados regularmente para calentar la temperatura en los lugares de reunión para seres humanos.

- Los calentadores ambientales eléctricos son muy útiles para la zootecnia del grillo, pero su único inconveniente es su alto costo monetario, y su alto consumo de energía eléctrica. [5, 24]

6.5.- Los enfriadores ambientales eléctricos, también nombrados: "*aire acondicionado*", son usados regularmente para enfriar la temperatura en los lugares de reunión para seres humanos.

- Los enfriadores ambientales eléctricos son muy útiles para la zootecnia del grillo, pero su único inconveniente es su alto costo monetario, y su alto consumo de energía eléctrica. [5, 24, 25]

6.6.- Los generadores de temperatura para grillos (los cuáles fueron descritos antes) usan electricidad, y así son llamados: "*generadores eléctricos de temperatura*". El uso de estos generadores eléctricos de temperatura tiene peligros potenciales para los seres humanos los cuales son: electrocución, incendios, y explosiones. [24]

- Los generadores eléctricos de temperatura son necesarios en casi todas las locaciones para la zootecnia del grillo. Son usados bajo el propio riesgo y discreción del criador zootécnico de grillos, por esta razón siempre deben seguirse las instrucciones y notas sobre seguridad las cuáles dicen los fabricantes de los utensilios eléctricos, y cada locación debe tener toda la seguridad posible, preventiva y emergente, para responder en cualquier caso de peligro. [24]

- Siempre debe tenerse una cantidad suficiente de extinguidores listos para usarse, y debe tenerse cuidado que los extinguidores no tengan sus contenidos caducados. Toda la información para comunicarse con médicos y bomberos debe estar visible en diferentes zonas dentro de cada locación. [24]

- Todos los generadores eléctricos de temperatura deben estar conectados al mismo tiempo a tres cosas: reguladores de corriente eléctrica, reóstatos, y termostatos. [5, 6, 24]

- Cada uno de los generadores eléctricos de temperatura debe estar conectado a dos termostatos al mismo tiempo, y los cuáles usen el mismo recurso de energía eléctrica. Esto es así porque si uno de los termostatos falla, entonces el otro termostato puede mantener el mismo nivel temperatura. Si sólo se usa un termostato y este falla, entonces la temperatura dentro de la locación puede salirse del rango, y esto puede causar la muerte de todos los grillos. [5, 6, 24]

- Los generadores eléctricos de temperatura siempre deben estar muy lejos de cualquier material combustible como el cartón, porque si cualquiera de estos se incendia, entonces será más difícil controlar el problema. [24]

- En breve: es recomendable revisar frecuentemente todas las conexiones y juntas del sistema eléctrico de la locación para detectar cualquier problema potencial. Es importante recordar siempre

que no deben excederse los límites de energía para cada unidad eléctrica. Cada unidad eléctrica debe tener sus propios: interruptores, reguladores de corriente eléctrica, y fusibles intercambiables. La gente debe tener fácil acceso a una cantidad suficiente de extinguidores, y también fácil comunicación con los bomberos. [24]

7.- Jaulas para grillos.

7.1.- Las jaulas para grillos deben ser fáciles de manejar y de limpiar para el criador zootécnico, y debe ser fácil para el criador zootécnico poner y sacar grillos de estas jaulas. (Ver: *imagen # 3* [1, 5, 24, 25, 27])

- Todas y cada una de las jaulas para grillos deben estar marcadas con la letra y el número de la fila y el lugar en donde se tiene dentro de la locación, así se puede identificar un lote particular de grillos. La razón de hacer esto es porque los grillos no pueden ser marcados individualmente para identificarlos.

7.2.- Las siguientes especificaciones están considerando una jaula que tiene incluida una cantidad suficiente de escondites para los grillos, los cuales aumentan la capacidad de cada jaula para contener más grillos.

- La cantidad de grillos adultos que puede contener cada jaula depende de la capacidad en litros de cada jaula, por ejemplo:

a) Una jaula con sesentaicinco litros de capacidad puede contener: un máximo de dos mil grillos adultos, los cuáles están en alto estado crítico de sobrepoblación. [1, 9]

b) Una jaula con noventaicinco litros de capacidad puede contener: un máximo de tres mil grillos adultos, los cuáles están en alto estado crítico de sobrepoblación. [1, 9]

- La mejor recomendación es **NO** exceder las cantidades prudentes máximas desde: quinientos grillos adultos, hasta: setecientos cincuenta grillos adultos por cada jaula, la cuál tenga entre: sesentaicinco litros, y noventaicinco litros de capacidad. [1, 9]

- Para grillos recién nacidos y primeras etapas larvarias (o etapas de ninfas), las jaulas necesitan ser más pequeñas que las jaulas para grillos adultos, es decir, desde: ocho, hasta: quince litros de capacidad. Estas jaulas pequeñas también tienen la función de ser incubadoras para los huevos fertilizados de grillos, y cuando los grillos nacen, entonces estos pueden vivir dentro de esta misma jaula hasta cuando ellos crezcan una o dos mudas, y entonces ellos deben ser colocados dentro de una jaula más grande.

7.3.- Las jaulas para grillos pueden tener estructuras fabricadas con varios tipos de materiales como: cartón, plástico, madera, vidrio, etc. [1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27]

- Para fabricar con plástico y madera la estructura de una jaula para grillos, se necesita una caja de plástico o madera grande nueva y limpia. Por ejemplo, pueden ser usadas cajas de plástico o cajas de madera las cuáles fueron fabricadas para el almacenamiento de cosas varias o basura. Para fabricar con vidrio la estructura de una jaula para grillos, se necesita un acuario lo más grande posible. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]

- Regularmente la estructura de una jaula para grillos fabricada con plástico, madera, y vidrio se encuentra casi terminada desde el primer momento de tomarla, así sólo es necesario agregar el techo de malla metálica y otros utensilios. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]

- Una estructura de una jaula para grillos fabricada con plástico, madera, y vidrio puede tener una vida útil desde varias semanas hasta varios años, dependiendo de la durabilidad de los materiales.

7.4.- Las jaulas para grillos deben tener ventilación. La ventilación debe estar en el techo de la jaula, y también la jaula puede tener ventilación en sus paredes.

- El mejor material para ser usado como malla para la ventilación en la jaula para grillos es: la malla metálica de aluminio, con aberturas cuadradas que tengan: un dieciseisavo de pulgada por lado. [6, 8, 11, 13, 14, 15, 18, 20, 27]

- Para grillos recién nacidos y primeras etapas larvarias (o etapas de ninfas), el mejor tipo de malla metálica para la ventilación de la jaula es: la malla metálica de aluminio, con aberturas que tengan: el tamaño más pequeño en graduación, nombrada: "*micro malla de aluminio*" usada en la electrónica. [5, 8, 11, 13, 14, 15, 20, 26, 27]

- La malla metálica es fijada a la estructura de la jaula para grillos con silicón especial para sellar los paneles de vidrio de los acuarios. Otro tipo de silicón es tóxico para los grillos.

7.5.- Las jaulas para grillos no necesitan ningún tipo de material como un substrato o cama, porque se cree que su uso puede propiciar enfermedades en los grillos, y además se cree que su uso disminuye el tiempo de vida de los grillos. [3, 7, 8, 10, 11, 20]

7.6.- Los grillos hacen todo los esfuerzos posibles por escapar de la jaula en donde están. Por esta razón, el criador zootécnico tiene que hacer todo lo necesario para evitar todos los escapes posibles, pero el uso de la barrera no puede garantizar la seguridad total contra los escapes de grillos.

- La cinta adhesiva lisa, nombrada: "*cinta canela*", es muy usada por los criadores zootécnicos para evitar escapes de grillos, y debe tener desde cinco centímetros hasta diez centímetros de ancho. También, otros tipos de cintas adhesivas lisas son excelentes para evitar escapes de grillos. La barrera de cinta adhesiva lisa debe ser adherida de forma horizontal sobre todos los bordes interiores de la jaula para grillos, y es recomendable aplicar dos líneas juntas, una al lado de la otra, para mejor

seguridad contra los escapes de grillos. [3, 8, 11, 13, 15, 26]

7.7.- Los bebederos, y los comederos para grillos deben ser de muy baja altura, así los grillos pueden trepar fácilmente sobre estos, y también deben ser amplios para que una gran cantidad de grillos puedan beber, y comer a un mismo tiempo dentro de cada uno. Deben tener forma de una pequeña bandeja con poca profundidad, y con fondo plano. Pueden servir las tapas de plástico de algunos contenedores para comida de treintaidos onzas. [1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 16, 20]

7.8.- Debe considerarse que los escondites necesitan quedar por debajo de un tercio de la altura total de la jaula para grillos cuando hacer esto sea posible, para evitar escapes de grillos. [1, 5, 6, 9, 11, 12, 15, 27]

- El cartón para huevo es el material más usado por los criadores zootecnicos como escondites para grillos. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]

- Los cartones para huevos deben ser puestos verticalmente para permitir la circulación del aire caliente el cuál se mueve: de abajo hacia arriba, y para permitir que los basuras de los grillos (es decir: grillos muertos, pieles mudadas, heces, los residuos de los nutrientes) caiga sobre el fondo de la jaula para grillos. [1, 5, 8, 11, 15, 17, 26, 27]

- Los cartones para huevo deben colocarse juntos, uno al lado del otro, con todas las crestas y valles unas contra las otras, exactamente en la forma contraria en la cuál estos se almacenan juntos.

7.9.- La limpieza de cada jaula para grillos idealmente debe ser hecha todos y cada uno de los días, o cada tres o cuatro días como máximo. Pero la limpieza puede ser hecha hasta una vez cada mes si la jaula para grillos es muy grande. [1, 3, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 20, 23]

- En cada sesión de limpieza de las jaulas para grillos deben quitarse: grillos muertos, pieles mudadas, heces, los residuos de los nutrientes, y si la estructura de la jaula está fabricada con cartón y está muy sucia, entonces también puede ser eliminada. [1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 15, 17, 20, 23, 27]

- Todas las jaulas para grillos y otros utensilios deben ser lavados con jabón detergente, y después todo debe ser desinfectado. El cloro es el único desinfectante el cuál no es un contaminante en la zootecnia del grillo, y este es el único desinfectante el cuál no eleva la mortalidad promedio semanal de grillos. Por esta razón no debe usarse otro tipo de desinfectante para la limpieza y desinfección de las jaulas para grillos, y para la limpieza y desinfección de todo utensilio el cuál estará en contacto directo con los grillos, ó cercano a los grillos. [1, 10, 14, 21, 24]

- El cloro debe ser diluido con agua corriente en proporción de: cinco por ciento de cloro. Después de ser lavados y desinfectados los utensilios para grillos (jaula-bebederos-comederos-nidos-etc.), debe esperarse hasta que estos estén totalmente secos en un sitio sombreado, en un lugar limpio libre de insecticidas y sin polvo. Enseguida, todos los utensilios deben ser almacenados en un lugar exclusivo

limpio y seco, o estos se usarán nuevamente. [1, 10, 14, 21, 24]

8.- Nidos para grillos.

8.1.- Un nido para grillos está formado de cuatro partes:

- 1.- Substrato para guardar los huevos fertilizados de los grillos.
- 2.- Bandeja contenedora del substrato.
- 3.- Malla metálica protectora del substrato.
- 4.- Tapa protectora del substrato.

- Todos y cada uno de los nidos para grillos deben ser marcados en igual forma que con las jaulas para grillos, esto es así para identificar un lote particular de huevos fertilizados de grillo.

8.2.- Los materiales más usados por los criadores zotécnicos de grillos como un substrato para guardar los huevos fertilizados de grillos son:

- 1.- Vermiculita.
- 2.- Arena marina o arena de río.
- 3.- Tierra esterilizada comercial para plantas ornamentales sin insecticidas ni otros aditivos.
- 4.- Piedra porosa volcánica.

- Es recomendable que el grano del substrato tenga un diámetro aproximado: desde medio milímetro, hasta un milímetro. Esto en el caso de: la vermiculita, la arena, y la piedra porosa volcánica.

- Se puede hacer una mezcla con dos o más de los cuatro materiales aquí nombrados, para asegurarse que el substrato pueda cubrir todos los requerimientos. [1, 11, 13, 14, 26]

8.3.- La bandeja contenedora del substrato del nido para grillos puede hacerse con una bandeja pequeña de plástico. La bandeja debe ser fácil de poner y de quitar dentro de las jaulas para grillos, y también la bandeja debe ser fácil de limpiar y desinfectar. [1, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 26]

- La capacidad recomendada de las bandeja para ser usada como contenedora del sustrato del nido para grillos es: desde ocho onzas, hasta veinticinco onzas de capacidad, con una tapa del tipo: sellado justo. [1, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 23, 26]

- Se recomienda que la bandeja tenga forma cuadrada y / o rectangular, pero no forma redonda, así los grillos hembras preñadas pueden trepar fácilmente al nido. [1, 5, 23, 26]

- Las bandejas de plástico usadas para guardar alimentos de consumo humano son las mejores, y más resistentes, para usarse como contenedoras del sustrato del nido para grillos. [1, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 26]

8.4.- La malla metálica protectora del sustrato del nido para grillos es usada en la fase de recepción de los huevos fertilizados de grillos, es decir: cuando las hembras entierran sus propios huevos fertilizados en el sustrato.

- La malla metálica protectora del sustrato del nido para grillos sirve para evitar dos cosas:

1.- Que los grillos adultos reproductores se coman los huevos fertilizados. [5, 8, 13, 14, 15, 26]

2.- Que los grillos adultos reproductores escarben en el sustrato (principalmente los machos hacen esto), el cual puede terminar derramado por todo el fondo de la jaula. [5, 8, 13, 14, 15, 26]

- La malla metálica protectora del sustrato del nido para grillos debe entrar y salir muy justa del hueco de la bandeja contenedora del nido. Por esta razón debe ser cortada casi al mismo tamaño que la distancia entre las paredes interiores de la bandeja contenedora del nido para grillos. Esto es así para evitar que los grillos adultos pasen al sustrato escarbando por las orillas de esta malla metálica.

- El mejor tipo de malla metálica para este propósito es: una malla metálica galvanizada con aberturas cuadradas de: dos milímetros por lado. [5, 13, 26]

8.5.- La tapa protectora del sustrato del nido para grillos es usada en la fase de incubación de los huevos fertilizados de grillos, es decir: cuando son esperados los grillos recién nacidos de un lote de huevos dentro de una incubadora.

- La tapa protectora del sustrato del nido para grillos sirve para cuatro cosas:

1.- Ayuda a mantener la humedad necesaria dentro del nido.

2.- Ayuda a mantener la ventilación de la superficie del sustrato.

3.- Evita la deshidratación:

a) de los huevos fertilizados.

b) de los grillos recién nacidos.

4.- Ayuda a evitar el escape del nido de los grillos recién nacidos. [5, 8, 13, 14, 15, 26]

- La tapa protectora del substrato del nido para grillos está formada de dos partes:

1.- La tapa de plástico original de la bandeja contenedora.

2.- Malla metálica, el mejor tipo de malla metálica para este propósito es: la malla metálica de aluminio, con aberturas que tengan: el tamaño más pequeño en graduación, nombrada: "*micro malla de aluminio*" usada en la electrónica. [5, 8, 11, 13, 14, 15, 20, 26, 27]

- La tapa protectora del substrato del nido para grillos debe hacerse así:

- Paso # 1: Debe ser cortado un pedazo del área central de la tapa original de plástico de la bandeja contenedora del nido para grillos. Este pedazo central debe tener forma cuadrada, o forma redonda. Este pedazo debe tener un tamaño desde: un centímetro, hasta: dos y medio centímetros por lado, o de diámetro. Ahora un hoyo fue hecho en esta tapa para cubrirlo con un pedazo de malla metálica. [26]

- Paso # 2: Se corta un pedazo de la malla metálica, el cual debe ser del mismo tamaño como el hueco que fue cortado de la tapa de plástico, pero este pedazo debe tener un pequeño borde extra por toda su orilla exterior. [26]

- Paso # 3: Debe pegarse con silicón el borde del hueco el cuál fue hecho en la tapa de plástico original de la bandeja contenedora contra el borde de la malla metálica, donde el borde de la malla metálica cubre el borde del hueco el cuál fue hecho en la tapa original de la bandeja contenedora. [26]

8.6.- El nido para grillos se hace así:

1.- El substrato se pone dentro de la bandeja hasta: un centímetro por debajo del borde de la bandeja (esta medida no debe variar), y la superficie del substrato debe quedar plana, y uniforme. El substrato debe tener un mínimo de: tres centímetros de profundidad, o un máximo de: cinco centímetros de profundidad (esta medida puede variar dependiendo de la profundidad de cada bandeja). [1, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 26]

2.- Para la fase de recepción de los huevos fertilizados de grillo: la malla metálica protectora del substrato se coloca directamente sobre la superficie del substrato, después de colocar el substrato dentro de la bandeja del nido para grillos. Ahora el nido para grillos está listo para ser colocado dentro de la jaula de grillos adultos reproductores. [26]

3.- Para la fase de incubación de los huevos fertilizados de grillo: quitar la malla metálica protectora del substrato. En seguida la tapa protectora del substrato se coloca sobre la bandeja, y es cerrada con el sellado. Ahora el nido para grillos está listo para ser colocado dentro de la incubadora para los huevos fertilizados de grillo. [26]

III) CONCLUSIONES.

- Con la zootecnia del grillo se puede hacer: desde un pequeño recurso nutritivo de origen animal para una familia, y / o para los animales insectívoros (los cuáles puede tener el criador zootécnico), hasta un serio negocio formal de: venta de grillos vivos, y / o venta de grillos muertos procesados como: nutrientes para el ser humano, y / o como nutrientes para animales insectívoros en cautiverio, y / o como un cebo para los pescadores deportivos.
- La mayoría de la población de seres humanos, quienes tienen el menor poder de compra con su propio dinero, son el "*mercado tarjeta*" para consumir grillos como un nuevo recurso de nutrientes para el consumo propio de los seres humanos, donde los grillos pueden tener un precio relativamente bajo en comparación con los otros nutrientes tradicionales de origen animal. Los costos de infraestructura, y de los gastos corrientes son muy altos para producir mamíferos y aves, mientras que los costos de infraestructura, y de gastos corrientes, son incomparablemente muy bajos para producir grillos.
- Los grillos son animales que tienen muy bajas posibilidades de transmitir enfermedades zoonóticas a los seres humanos si los grillos son mantenidos bajo métodos zootécnicos correctos. En comparación, los mamíferos y aves siempre tienen un alto riesgo de transmitir enfermedades zoonóticas a los seres humanos aún bajo los más correctos métodos zootécnicos, porque como estos son animales de sangre caliente, varias de las enfermedades las cuáles estos animales sufren son compatibles con los seres humanos.
- Los países con alto nivel tecnológico han explotado zootécnicamente el grillo para producirlo en grandes cantidades, para el mercado de consumo de: animales insectívoros en cautiverio, y para los pescadores deportivos. Los países con bajo nivel tecnológico comienzan a explotar zootécnicamente el grillo para: el mercado de consumo, de: animales insectívoros en cautiverio, y para los pescadores deportivos. Pero el mercado extra, y sobre todo el mercado principal para estos países es: la promoción de los grillos, como: un recurso nutritivo para los seres humanos.
- Se pretende mostrar que la zootecnia siempre tiene como recursos: nuevas especies animales antes ignoradas. Así, la zootecnia puede crecer en busca de nuevos mercados de consumidores, si quienes aplican la zootecnia: tienen la capacidad de adaptarse ellos mismos a cualquier sistema de producción que demande nuevas especies animales con un potencial para ser explotadas.

- SECOND TREATISE: IN ENGLISH IDIOM

- SEGUNDO TRATADO: EN IDIOMA INGLÉS

“ Cricket zootechnic (Acheta domestica) ”

I V) INTRODUCTION.

- This text is on the applied practice of the zootechnic.
- Is explained the zootechnic method for the intensive breeding of the cricket, with the purpose of showing a nutritive resource from animal origin like a viable option of production for: the nutrition of the human been, the nutrition of insectivorous animals, and also like a bait for the sporting fishers.
- This text discussing, both methodological and exhaustively, all the requirements: intellectuals, biologicals, and materials for maintaining in activity a productive system of crickets with the capacity of covering the current demand of certain groups of human beens whose are consumers of this animal species in the forms already said.

This text is a scientific document in form of: "*literature revision*" (or "*bibliographic revision*"). This text is an exclusive original writing by the writer who actually present this document, this text don't are a translation or copie from another resources. This text was writed with the rigour what exige all the scientific publications.

V) DISCUSSION.

9.- What is a cricket.

9.1.- -The taxonomy of the domestic cricket (*Acheta domestica*), what are the cricket species most used in the zootechnic is the next:

- KINGDOM: *Animalia*.
- PHYLUM: *Arthropoda*.
- CLASS: *Insecta*.
- ORDER: *Orthoptera*.
- SUBORDER: *Ensifera*.
- FAMILY: *Achrididae*.
- GENUS: *Acheta*.
- SPECIES: *domestica*. [1, 9, 15]

9.2.- The body of the cricket is divided in three main segments what are: head, thorax, and abdomen.

- The cricket have: two simple eyes, two compound eyes, two antennae, a mouth, palps along the mouth, spiracles on the coasts of their abdomen for breathing, the females have an ovipositor in their rear extreme, two cercis, two wing for flying, two coverer wings, four walking legs, and two jumping legs for escaping from the danger, in total have six legs. All the six legs of the cricket are united at the thorax, which is the central part of the three segments of their body. (See: image # 1)

9.3.- How distinguish the male crickets than the female crickets: the adult male cricket is the unique cricket what can producing noises, the adult female cricket have a large ovipositor tube in their caudal extreme. (See: *image # 2*) [1, 5, 6, 7, 9, 15, 20, 23, 26]

9.4.- Is important to know what all the studies on the chemical composition of the nutrients have relative percentages in their contents, because may be variations between one and another sample of its. For this reason, ever these must be considered only like a referential guide.

- Next are showed (like an example) five results with different values on the chemical composition of the domestic cricket:

	(Abate, 2005) [1]	(Delport, 2006) [9]	(Mease, 2004) [15]	(S.W.F., 2006) [21]	(T.F., 2005) [22]
- Humidity:	62.28 %	69.00 %	-	74.00 %	75.60 %
- Proteins:	23.92 %	19.60 %	24.00 %	18.00 %	16.80 %
- Fats:	9.34 %	5.60 %	9.00 %	6.00 %	5.60 %
- Ashes:	-	2.80 %	-	1.00 %	1.20 %
- Otrhers:	-	-	0.04 %	1.00 %	0.80 %

10.- Cares for the crickets in the zootechnic.

10.1.- Realizing that rules may help both for maintaining the health of the crickets, and for dimishing the average weekly mortality of crickets. All the general cares which needs the crickets are very easy of to make, but is sure what theses consuming time from zootechnique breeder, and / or time from their helpers.

10.2.- Each cricket cages needs be ever: clean, good ventilated, and free of odours. [1, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 17, 20, 23]

- The crickets within their cages never must be expose it to the direct sun rays, to the direct cold, and to the humidity, because this may cause massive death of crickets. [3,10]

- Must having extreme care of don't expose the cricket cages, nor the utensilies for crickets, in places where are used: insecticides, and others disinfectants which don't are chlorine themselves. Must be avoiding all possible contact of the cricket utensilies with these and others chemical substances. [1, 2, 3, 4, 10, 14, 19, 20, 21, 23, 24]

- None insecticides or chemical must be use it within or outside of the location for the cricket zootechnic, maybe only the chlorine very diluted with current water for cleaning the floor, but with precaution. [1, 2, 3, 4, 10, 14, 19, 20, 21, 23, 24]

10.3.- Like a permanent activity, all the cricket cages must have ever new clean and fresh water, and new clean and fresh food. [1, 4, 6, 7, 9, 10, 12, 17, 20, 21]

- Is recommendable changing like maximum each two days the water of all the drinking vessels, and the food of all the feeding vessels. Also, each two days all the drinking vessels and feeding vessels must be changed for other cleaned ones. [3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 20, 21]

- If are use it jar drinking vessels for crickets, so is recommendable changing the water and their jar drinking vessel for other new every time than their water: "*lacking their bright*", before of turning it to green colour. [3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 20, 21]

- For avoiding excessive residues, is convenient experimenting with the water quantity and with the food quantity within each cricket cage, considering factors like: quantity of individuals within each cage, age of the individuals, as quantity of nutrients which are consummated by times, etc. [12]

11.- Genetic, and administration of the crickets in the zootechnic.

11.1.- The zootechnique breeder must have control letters where are taken daily notes on both the state of each cricket cage, and on all activities within the location. [1, 5]

11.2.- The unives acceptable crickets for to be use it within the zootechnic are the crickets borned in captivity obtained from a commercial farm of crickets, because regularly these are crickets accustomed to the captivity, maybe these crickets have thousands of past generations borned in captivity before the actual generation, and these crickets are free of illness. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]

12.- Nutrients for crickets in the zootechnic.

12.1- The domestic cricket is by nature an omnivorous species, but in captivity don't is considered necessary given it nutrients of animal origin. The quality of the nutrients used for maintaining the crickets must be the best possible for keeping all the crickets healthy. If the crickets don't have an

enough quantity of nutrients within their cage, so may begin the cannibalism between these. [1, 5, 6, 8, 9, 12, 14, 15, 18, 19, 20]

- Are considered like: "*nutrients*" the next:

1.- Water.

2.- Food.

12.2- Here are explained two forms in which the water for crickets can be set it within the cage:

a) Water in liquid form. The most recommendable water in liquid form for the cricket zootechnic is: the electropurified water. The water for crickets in liquid form must be setting in jars drinking vessels. [5, 9]

b) Water in form of fresh fruits, and fresh vegetables. The crickets can drink, both permanently and alternatively, water in form of fresh fruits and fresh vegetables. The liquid water is substitute it by very thin slices of fresh fruits and fresh vegetables, which must be change it for new slices just when beginning it to dried or withered. May be use it like water for crickets a great variety of fresh fruits and fresh vegetables which are rich in water like are: apple, pear, musk melon, water melon, orange, tangerine, potato, lettuce, radish, cabbage, etc. All the fruits and vegetables must be wash it and disinfecting it before of set it in the drinking vessel for crickets. [1, 7, 8, 9, 12, 14, 16, 18, 21, 24, 25, 26]

- May be use it simultaneously these two forms of water within the same cage. This given to the crickets more than one option to choosing it.

12.3- The dried commercial foods for nourishing domestic animals like are the birds and the mammals, can be use it for nourishing crickets. The more adequate presentations for nourishing crickets are which are sold in form of croquettes or pellets for nourishing: rodents, rabbits, chickens, pigs, dogs, cats, etc. These foods DON'T must have: medicaments, hormones, etc. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 26]

- All the solid nutrients must be finely gratered, and / or grinded, and / or pulverized before of give it to the crickets. So the crickets may eat them easily. [1, 6, 24, 25]

13.- Location for the cricket zootechnic.

13.1.- The location is the established place where is making the cricket zootechnic. The location must have the next basic services: current water, electrical energy both current and for emergency, drainage, and gas. Other useful services are: telephone, personal computer, internet, and fax. [5]

13.2.- Must having ever in reserve for the cricket zootechnic: cages, purified water, food, control letters, etc. [23]

14.- Temperature control in the cricket zootechnic.

14.1.- The range of temperatures which must be within the cricket cages are between: twenty centigrades minimum (20°C), and thirty centigrades maximum (35°C). The most used range of temperatures is: between twenty seven (27°C), and thirty two centigrades (32°C). [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 26]

- The temperature don't must be raise it so much within the cages, because the crickets may die by dehydration. [3, 5, 24]

14.2.- The cricket cages depend of ambiental temperature generators set it at strategic places within the location. So, is recommendable maintaining a permanent checking of both the temperature, and the functioning of the ambiental temperature generators. [5, 6, 24]

14.3.- The ambiental temperature generators for crickets are classified in two different classes:

1.- Heat generators for crickets. The heat generators for crickets serves for: raising the temperature within the cages when the ambient temperature lowing more than the limit in the recommended range. The heat generator most used by the zootechnic cricket breeders is: the ambiental electric heater.

2.- Cold generators for crickets. The cold generators for crickets serves for: lowing the temperature within the cages when the ambient temperature raising more than the limit in the recommended range. The cold generator most used by the zootechnic cricket breeders is: the ambiental electric cooler.

14.4.- The ambiental electric heaters are used regularly for heating the temperature in the reunion places for human beens.

- The ambiental electric heaters are very useful for the cricket zootechnic, but their unique inconvenient is their high monetary cost, and their high consume of electric energy. [5, 24]

14.5.- The ambiental electric coolers, also named: "*conditioned air*", are regularly used for cooling the temperature in the reunion places for human beens.

- The ambiental electric coolers are very useful for the cricket zootechnic, but their unique inconvenient is their high monetary cost, and their high consume of electric energy. [5, 24, 25]

14.6.- The temperature generators for crickets (which was described already) use it electricity, and so are called: "*electric temperature generators*". And their use having potential dangers for the human beens which are: electrocution, fires and explotions. [24]

- The electric temperature generators are necessary in almost all the locations for the cricket zootechnic. Are used under both the own risk and discretion of the zotechnique cricket breeder, for this reason ever must be follow it the instructions and notes on security which saying the fabricators of the electric utensilies, and each location must have all the possible security, both preventive and emergent, for to respond in any case of danger. [24]

- Ever must having a sufficient quantity of extinguishers ready for use, and must take care what the extinguishers don't have their own contents caduced it. All the information for communicating with medicians and firemans must be visible at different zones within each location. [24]

- All the electric temperature generators must be connected at same time at three things: electric current regulators, rheostats, and thermostats. [5, 6, 24]

- Each one of the electric temperature generators must be connected to two thermostats at same time, and which using the same resource of electric energy. This is so because if one of the thermostats failed, so the other thermostat may maintain it the same level of temperature. If only are used one thermostate and this fail, so the temperature within the location may go out of the range, and this may causing the dead of all the crickets. [5, 6, 24]

- The electric temperature generators ever must be so far beyond of any combustibile material like carton, because if any of these fire, so are more difficult controlling the problem. [24]

- In brief: is recommendable reviewing frequently all the connections and joints of the electric system of the location for detecting any potential problem. Is important ever remember what don't must be exceeding the limits of energy for each electric unity. Each electric unity must have their own: interruptors, regulators of electric current, and interchangeable fusibles. The people must have easy access to a sufficient quantity of extinguishers, and also easy communication with the firemans. [24]

15.- Cricket cage.

15.1.- The cricket cages must be easy for both handling and for cleaning by the zootechnique breeder, and must be easy for the zootechnique breeder both to set it and to take it crickets from these cages. (See: *image # 3*) [1, 5, 24, 25, 27]

- All and each one of the cricket cages must be marked it with the letter and the number of the file and

the place in where is have it within the location, so can be identified a particular lot of crickets. The reason of making this is because the crickets can't be marked individually for identified it.

15.2.- The next specifications are considering one cage what have included it some enough quantity of hides for the crickets, which increasing the capacity of the cage for containing more crickets.

- The adult crickets quantity what may contain it a cage depend on of the capacity in liters of each cage, for example:

a) A cage with sixty five liters of capacity may containing it: a maximum of two thousand adult crickets, which are in high critic state of overcrowded. ^[1, 9]

b) A cage with ninety five liters of capacity may containing it: a maximum of two thousand adult crickets, which are in high state of overcrowded. ^[1, 9]

- The best recommendation is DON'T exceed it the maxim prudent quantities from: five hundred adult crickets, to: seven hundred and fifty adult crickets for each cage, which have it between: sixty liters, and ninety five liters of capacity. ^[1, 9]

- For new born crickets and first larvae stages (or nymph stages), the cages needs be more smallest than the adult cricket cages, that is to say, from: eight, to: fifteen liters of capacity. These small cages also have it the function of to be incubators for the fertilized eggs of crickets, and when the crickets was borned it, then them may living within this same cage to when they grows one to two moults, and then them must be set it within a most biggest cage.

15.3.- The cricket cages can have their structures maked with vary types of materials like are: carton, plastic, wood, glass, etc. ^[1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27]

- For fabricating with plastic and wood the structure of a cricket cage, is needed a new and clean big plastic box or wood box. For example, may be used plastic boxes or wood boxes which was fabricated for the storing of vary things or trash. For fabricating with glass the structure of a cricket cage, is needed the biggest possible aquarium. ^[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]

- Regularly the structure of a cricket cage fabricated with plastic, wood, and glass is fund almost ended from the first moment of taken it, so only is needed add the lid of metallic gauze and other utensilies. ^[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]

- A structure of a cricket cage fabricated with plastic, wood, and glass may have some useful life from a few weeks to many years, depending on the durability of the materials.

15.4.- The cricket cages must have ventilation. The ventilation must be at the ceiling of the cage, and also the cage may have ventilation at their walls.

- The best material for be used like gauze for the ventilation in the cages is: the aluminium metallic gauze with square openings, which having: one sixteenth of an inch by side. [6, 8, 11, 13, 14, 15, 18, 20, 27]
- For new born crickets and first larval stages (or nymph stages), the best type of metallic gauze for the ventilation of the cage is: the metallic aluminium gauze, with openings which having: the smallest size in graduation, named: "*aluminium micro screen*" used in the electronic. [5, 8, 11, 13, 14, 15, 20, 26, 27]
- The metallic gauze is fixed at the structure of the cricket cage with special silicon for sealing the glass panels of the acuariums. Other type of silicon is toxic for the crickets.

15.5.- The cricket cages don't need any type of material like a substrate or bed, because are creeded what their use may propitiating illness in the crickets, and also are creeded what their use diminished the life span of the crickets. [3, 7, 8, 10, 11, 20]

15.6.- The crickets makes all the possible efforts for escaping from the cage where these are. For this reason, the zootechnique breeder must making all the necessary for avoid all the possible escapes, but the use of the barrier don't guaranteed the total security against the cricket escapes.

- The smooth adhesive tape, named "*brown tape*", is very used by the zootechniques cricket breeders for avoid cricket escapes, and must have it from five centimeters to ten centimeters wide. Also, other types of smooth adhesive tapes are excellents for avoid cricket escapes. The barrier of smooth adhesive tape must be added in a horizontal form on all the inner borders of the cricket cage, and is recommendable applying two jointed lines, one at a side of another, for better security against the cricket escapes. [3, 8, 11, 13, 15, 26]

15.7.- The drinking vessels and feeding vessels for crickets must be of a very low high so for the crickets can climbing easily on these, and must be ample ones so a great quantity of crickets can both drinking and feeding at a same time within of each one. Must have form of a small vessel with few deep, and plain bottom. May serve the plastic lids of some food containers of thirty two ounces. [1, 2, 5, 6, 7, 9, 11, 14, 15, 16, 20]

15.8.- Must be considering what the hides need be setting by under one tierce of the total height of the cricket cage when is possible making this, for to avoid cricket escapes. [1, 5, 6, 9, 11, 12, 15, 27]

- The egg carton is the material most used by the zootechniques cricket breeders like hides for crickets. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]

- The egg cartons must be setted vertically for allowing the hot air circulation which moved: from down to up, and for allowing what the trash of the crickets (that is to say: dead crickets, moulted skins, faeces, the residues of the nutrients) fall out at the bottom of the cricket cage. [1, 5, 8, 11, 15, 17, 26, 27]
- The egg cartons must be setted together, one beside the other, with all the crests and valleys ones against others, exactly in the contrary form at which are them stored together.

15.9.- The cleaning of each cricket cage ideally must be made it at all and every one of the days, or every three or four days like maximum. But the cleaning may be made to one time each month if the cricket cage is very big. [1, 3, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 20, 23]

- In every cleaning session of the cricket cages must take off: dead crickets, moulted skins, faeces, the residues of the nutrients, and if the structure of the cage are fabricated with carton and it is very dirty, so also it may be eliminated. [1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 15, 17, 20, 23, 27]

- All the cricket cages and other utensilies must be washed it with detergent soap, and then must be disinfected it. The chlorine is the unique disinfectant which don't is a contaminator in the cricket zootechnic, and this is the unique disinfectant which don't raising the average weekly mortality of crickets. For this reason don't must be used other type of disinfectant for the cleaning and disinfection of the cricket cages, and for the cleaning and disinfection of every utensilie which will it be in direct contact with the crickets, or nearest to the crickets. [1, 10, 14, 21, 24]

- The chlorine must be diluted it with current water in proportion of: five per cent of chlorine. After than was both cleaned and disinfected the cricket utensilies (cage-drinking vessels-feeding vessels-nests-etc.), must waiting until theses becomes totally dried at a shadow site, in a clean place free of insecticides and without dust. Next, all the utensilies must be stored in both exclusive and dry place, or will be newly used it. [1, 10, 14, 21, 24]

16.- Cricket nest.

16.1.- A cricket nest is formed of four parts:

- 1.- Substrate for keeping the fertilized eggs of crickets.
- 2.- Container tray of the nest.
- 3.- Protector metallic gauze of the substrate.
- 4.- Protector lid of the substrate.

- All and each one of the cricket nests must be marked in the same form like as the cricket cages, this is so for identifying a particular lot of fertilized eggs of crickets.

16.2.- The materials most used by the zootechniques cricket breeders like a substrate for keeping the fertilized eggs of crickets are:

- 1.- Vermiculite.
- 2.- Marine sand or river sand.
- 3.- Commercial sterilized potting soil for ornamental plants without insecticides nor other additives.
- 4.- Volcanic porous stone.

- Is recommendable what the grain of the substrate have it an approximated diameter: from a half of millimeter, to one millimeter. This is in the case of: the vermiculite, the sand, and the volcanic porous stone.

- May be made a mixture with two or more of the four materials named here for to securing what the substrate can cover with all the requirements. [1, 11, 13, 14, 26]

16.3.- The container tray of the cricket nest may be made with a small plastic tray. The tray must be easy for both setting it and removing it within the cricket cages, and also the tray must be easy for both cleaning it and disinfecting it. [1, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 26]

- The recommended capacity of the tray for be used like a cricket nest is: from eight ounces, to twenty five ounces of capacity, with a lid of type: just sealed. [1, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 23, 26]

- Is recommended what the tray must have square and / or rectangular form, but not round form, so the pregnant females of crickets can climbing easily at the nest. [1, 5, 23, 26]

- The plastic trays used for keeping foods of human consume are the best, and more resistant, for using it like containers of the substrate of the cricket nests. [1, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 26]

16.4.- The protector metallic gauze of the substrate of the cricket nest is used in the phase of reception of fertilized cricket eggs, that is to say: when the females burying their own eggs in the substrate.

- The protector metallic gauze of the substrate of the cricket nest serves it for avoid two things:

1.- What the breeders adult crickets eating the fertilized eggs. [5, 8, 13, 14, 15, 26]

2.- What the breeders adult crickets digging in the substrate (principally the males make it), which may terminate spilled at all the bottom of the cage. [5, 8, 13, 14, 15, 26]

- The protector metallic gauze of the substrate of the cricket nest must both enter it and out it very just

from the hole of the container tray of the cricket nest, for this must be cut it almost at the same size than the distance between the inner walls of the container tray of the cricket nest. That is like this for so avoid what the adult crickets pass them to the substrate digging by the borders of this metallic gauze.

- The best type of metallic gauze for this purpose is: one galvanized metallic gauze with square openings of: two millimeters by side. [5, 13, 26]

16.5.- The protector lid of the substrate for the cricket nest is used in the phase of incubation of the fertilized cricket eggs, that is to say: when are waiting the new born crickets from a lot of eggs within an incubator.

- The protector lid of the substrate for the cricket nest serves for four things:

1.- Help to maintain the necessary humidity within the nest.

2.- Help to maintain the ventilation of the substrate surface.

3.- Avoid the dehydration:

a) of the fertilized eggs

b) of the new born crickets.

4.- Help to avoid the escapes from the nest of the new born crickets. [5, 8, 13, 14, 15, 26]

- The protector lid of the substrate for the cricket nest is formed of two parts:

1.- The original plastic lid of the container tray.

2.- Metallic gauze, the best type of metallic gauze for this purpose is: the aluminium metallic gauze, with openings which having: the smallest size in graduation, named: "*aluminium micro screer*" used in electronic. [5, 8, 11, 13, 14, 15, 20, 26, 27]

- The protector lid of the substrate for the cricket nest must be making it so:

-Step # 1: Must be cutted off a piece from the central area of the original plastic lid of the container tray of the cricket nest. This central piece must have squared form, or rounded form. This piece must have a size from: three eights of an inch, to: one inch by side, or of diameter. Now a hole was maked in this lid for cover it with a piece of metallic gauze. [26]

-Step # 2: Is cutted a piece from the metallic gauze, which must be of the same size than the hole which was cutted from the plastic lid, but this piece must have a small extra border by all their outside edge. [26]

-Step # 3: Must be glued with silicon the border which was maked in the original plastic lid of the container tray against the border of the metallic gauze, where the border of the metallic gauze

overlapped the border of the hole which was made in the original plastic lid of the container tray. [26]

16.6.- The cricket nest is made like this:

-1.- The substrate is setting within the tray at: one centimeter by below of the tray border (this measure don't must vary it), and the surface of the substrate must stay plain, and uniform. The substrate must have it a minimal of: one point two inches of depth, or a maxim of: two inches of depth (this measure may vary it depend on the depth of each tray). [1, 5, 6, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 26]

-2.- For the phase of reception of the fertilized cricket eggs: the protector metallic gauze of the substrate is setted it directly on the substrate surface, after of setting the substrate within the tray of the cricket nest. Now the cricket nest is ready for be setted within the cricket cage of the adult breeder crickets. [26]

-3.- For the phase of incubation of the fertilized cricket eggs: taken off the protector metallic gauze of the substrate from the tray of the cricket nest. Next the protector lid of the substrate is setted on the tray, and is closed with the just sealed. Now the cricket nest is ready for be setting it within the incubator. [26]

VI) CONCLUSIONS.

- With the cricket zootecnic can be doed: from a small nutritive resource of animal origin for a family, and / or for insectivorous animals (which may have it the zootecnic breeder), to a serious formal business of: sale of live crickets, and / or sale of processed dead crickets like: nutrients for the human been, and / or nutrients for insectivorous animals in captivity, and / or like a bait for the sporting fishers.
- The majority of the population of human beens, who having the less buying power with their own money, are the "*target market*" for consuming crickets like a new resource of nutrients for their own consume of the human beens, where the crickets may having a relatively low price in comparison with the others traditional nutrients of animal origin. The costs of the infrastructure, and of the current expenses are very highest for producing mammals and birds, while what the costs of the infrastructure, and of the current expenses, are incomparably very lowest for producing crickets.
- The crickets are animals which having very low possibilities of to transmitting zoonotics illness for the human beens if the crickets are maintained under correct zootecnic methods. In comparison, the mammals and birds ever have a high risk of to transmitting zoonotics illness to the human beens even under the most correct zootecnic methods, because as these are hot blood animals, vary of the illness which these animals suffer are compatibles with the human beens.
- The countries with highest technologic level had exploted it zootecnicly the cricket for producing it in great quantities, for the market of consume of: insectivorous animals in captivity, and for the sporting fishers. The countries with lowest technologic level begin to exploting it zootecnicly the cricket for: the market of consume, of: insectivorous animals in captivity, and for the sporting fishers. But the extra market, and overall principally market for these countries is: the promotion of the crickets like a nutritive resource for the human beens.
- Is pretending to showing what the zootecnic ever have it like resources: new animals species before ignored. So, the zootecnic can grow it in search of new markets of consumers, if who applyed the zootecnic: have the capacity of adapting themselves to any production system which demanding it new animals species with a potential for to be exploted.

V I) BIBLIOGRAFÍA. / BIBLIOGRAPHY.

- [1] (Abate, 2005) ABATE, Ardith. 2005. Thoughts for food to chameleons. Ed. Chameleon Information Network (4ª Ed.). Estados Unidos Americanos (U.S.A.). 46 pp.
- [2] (A.C.R., 2006) American cricket ranch. 2006. Lakeside, San Diego, California, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Cricket care. [en línea-on line]: <http://www.americancricketranch.com/> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [3] (Armstrong, 2006) ARMSTRONG, Jack E. Armstrong crickets. 2006. West Monroe, Louisiana, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Cricket care. [en línea-on line]: <http://www.armstrongcrickets.com/Merchant2/faq.html> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [4] (Bassett, 2006) BASSETT, Dale. Bassett cricket ranch. 2006. Visalia, California, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Cricket care. [en línea-on line]: <http://www.bccricket.com/support.html#Cricket> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [5] (Bruce, Meyer, Schmidt, 2004) BRUCE, F. MEYER, M. SCHMIDT, W. 2004. Live food for insectivorous. Ed. Chimaira (1ª Ed.). Alemania (Germany). 144 pp.
- [6] (Bruins, 1999) BRUINS, Eugene. 1999. Encyclopedia of terrarium. Ed. Rebo (1ª Ed.). Holanda (Holland). 320 pp.
- [7] (Castellanos, 2006) CASTELLANOS, Cody. Pro geckos. 2006. Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Cricket care sheet. [en línea-on line]: <http://www.progeckos.com/caresheets/crickets.htm> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [8] (Davenport, 2006) DAVENPORT, Clay. Arb reptiles. 2006. Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Breeding the common house cricket. [en línea-on line]: <http://www.arbreptiles.com/bugs/crix.shtml> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].

- [9] (Delport, 2006) DELPORT, Renier. Rep vet. 2006. Lusaka, Zambia. Keeping and breeding crickets as feeder insects. [en línea-on line]: http://www.feederinsects.co.za/feederinsects_crickets.htm#CricketBiology [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [10] (Goodman, 2005) GOODMAN, Todd. Timberline fisheries. 2005. Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Cricket care. [en línea-on line]: <http://www.timberlinefisheries.com/insect%20care%20instructions.htm> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [11] (Hallett, 1996) HALLETT, Ian. Arizona dendrobate ranch. 1996. Gilbert, Arizona, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Breeding and raising the house cricket. [en línea-on line]: <http://www.azdr.com/SearchResults.asp?Cat=51> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [12] (Hammond, 2004) HAMMOND, Barry. Live foods direct. 2004. North Anston, Sheffield, Reino Unido (U.K.). Cricket care. [en línea-on line]: <http://www.livefoodsdirect.co.uk/products.asp?dept=1051> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [13] (Lucas, 2003) LUCAS, John W. Chameleon news. 2003. California, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Adult and pin-head cricket boxes. [en línea-on line]: http://www.chameleonnews.com/year2003/oct2003/baby_feeding/cricket_box/cricket_box.html [consulta-consultation: noviembre-november 2006]. Feeding baby chameleons. [en línea-on line]: http://www.chameleonnews.com/year2003/oct2003/baby_feeding/baby_feeding.html [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [14] (Mears, 2006) MEARS, Bill. Bearded dragon network. 2006. Estados Unidos Americanos (U.S.A.). How to look after crickets at home (and maybe get them to breed!). [en línea-on line]: <http://www.bearded-dragon-network.com/oldbvd/cricket.html> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [15] (Mease, 2004) MEASE, Kenn Josh. Just bugs. 2004. Huntsville, Alabama, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Keeping crickets. [en línea-on line]: <http://www.justbugs.com/index.php?option=content&task=view&id=12&Itemid=31> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [16] (Mucha, 2000) MUCHA, Jeff. Sky lab. 2000. Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Raising crickets. [en línea-on line]: <http://skylab.org/~chugga/cricket/> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [17] (P., 2001) Pumilio. 2001. San Diego, California, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Keeping crickets. [en línea-on line]: <http://www.pumilio.com/food.htm> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [18] (Ramel, 2005) RAMEL Larkman, John Gordon. Earth life. 2005. Exceter, Reino Unido (U.K.). The care of crickets. [en línea-on line]: <http://www.earthlife.net/insects/six.html> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].

- [19] (S.M., 2006) Sunshine mealworms. 2006. Silverton, Oregon, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Crickets: care instructions. [en línea-on line]: <http://www.sunshinemealworms.com/careinstructions.htm> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [20] (Smith, 2006) SMITH, Carlton. New york worms. 2006. Long Island, New York, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Cricket care and feeding. [en línea-on line]: <http://www.nyworms.com/ccare.htm> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [21] (S.W.F., 2006) Superworm Farm, Inc. 2006. Kempton, Pennsylvania, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Nutrition facts of the domestic cricket. [en línea-on line]: <http://www.superwormfarm.com/nutrition.htm> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [22] (T.F., 2005) Timberline fisheries. 2005. Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Cricket care. [en línea-on line]: <http://www.timberlinefisheries.com/insect%20care%20instructions.htm> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [23] (Townsend, Bessin, 2004) TOWNSEND, Lee. BESSIN, Ric. 2004. University of kentucky department of entomology. 2006. Kentucky, Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Rearing crickets. [en línea-on line]: <http://www.uky.edu/Ag/Entomology/entfacts/misc/ef007.htm> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [24] (Vosjoli, 1997) VOSJOLI, Philippe de. 1997. The lizard keeper's handbook. Ed. Advanced Vivarium Systems (1ª Ed.). Estados Unidos Americanos (U.S.A.). 176 pp.
- [25] (Vosjoli, Mailloux, Ready, 1996) VOSJOLI, Philippe de. MAILLOUX, Robert. READY, Drew. 1996. Care and breeding of popular tree frogs. Ed. Advanced Vivarium Systems (1ª Ed.). Estados Unidos Americanos (U.S.A.). 80 pp.
- [26] (Wells, 2003) WELLS, Don. Chameleon news. 2003. Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Breeding crickets: the easy way. [en línea-on line]: <http://www.chameleonnews.com/year2003/jan2003/crickets/crickets.html> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].
- [27] (Youngquist, 2004) YOUNGQUIST, James T. Chameleon journals. 2004. Estados Unidos Americanos (U.S.A.). Building a cricket enclosure. [en línea-on line]: <http://www.chameleonjournals.com/husbandry/index.php?show=Cricket.Box.html> [consulta-consultation: noviembre-november 2006].

II) APÉNDICE DE IMAGENES. II) IMAGES APPENDIX.

- **Español.** - Imagen # 1: Anatomía básica del grillo doméstico (*Acheta domestica*). A) Ojos simples. B) Ojos compuestos. C) Antenas. D) Boca. E) Palpos. F) Espiráculos. G) Ovipositor (hembras). H) Cerci o cercus. I) Alas voladoras. J) Alas colectoras. K) Patas caminadoras. L) Patas saltadoras. M) Cabeza. N) Torax. O) Abdomen.

- Imagen # 2: Sexado de los grillos adultos. Izquierda: extremo caudal de la hembra. Derecha: extremo caudal del macho. La hembra tiene tres "cuernos" (los "cuernos" laterales son: cerci o cercus), mientras el macho tiene dos "cuernos" (estos dos son: cerci ó cercus). A) El "cuerno" central de la hembra es su ovipositor.

- Imagen # 3: Distribución de cosas en la jaula para grillos. Vista aérea. A) Estructura de la jaula para grillos. B) Bulbo incandescente de color rojo con su propia base, dentro de su reflector de aluminio con sus perforaciones, para el control de la temperatura (opcional). C) Techo de malla metálica de aluminio, para evitar los escapes de grillos, y para sostener el peso del bulbo de luz incandescente con su propia base, y con su propio reflector. D) Termómetros (opcional). E) Un comedero, y un bebedero. F) Dos nidos para grillos, donde las hembras preñadas ponen sus propios huevos fertilizados (sólo dentro de jaulas con grillos adultos reproductores). G) Escondites para grillos hechos con cartones para huevos, que forman corredores a lo largo de la jaula (así los grillos puedan tener libre circulación a través de los escondites), los cuáles deben ser puestos verticalmente para permitir la circulación del aire caliente que se mueve: de abajo hacia arriba. H) Barrera para evitar escapes de grillos. I) Hueco de espacio libre entre el techo de la jaula para grillos, y el tope de los escondites para grillos.

- **English.** - Image # 1: Basic anatomy of the domestic cricket (*Acheta domestica*). A) Simple eyes. B) Compound eyes. C) Antennae. D) Mouth. E) Palps. F) Spiracles. G) Ovipositor (females). H) Cerci or cercus. I) Flying wings. J) Coverer wings. K) Walking legs. L) Jumping legs. M) Head. N) Thorax. O) Abdomen.

- Image # 2: Sexing of the adult crickets. Left: rear extreme of the female. Right: rear extreme of the male. The female have three "horns" (the lateral "horns" are: cerci or cercus), meanwhile the male have two "horns" (that both are: cerci or cercus). A) The central "horn" of the female is their ovipositor.

- Image # 3: Distribution of things in the cricket cage. A) Structure of the cricket cage. B) Bulb of incandescent light of red colour with their own base, within their aluminium reflector with their perforations, for the temperature control (optional). C) Lid of aluminium metallic gauze, for avoiding cricket escapes, and for holding the weight of the bulb of incandescent light with its own base, and with its own reflector. D) Thermometers (optional). E) A feeding vessel, and a drinking vessel. F) Two cricket nests, where the pregnant females laying their own fertilized eggs (only within cages with breeders adult crickets). G) Hides for crickets made with egg cartons, which forming alleyies at large of the cage (so the crickets can having free circulation across the hides), which must be setting it vertically for allowing the hot air circulation which moving: from down to up. H) Barrier for avoiding cricket escapes. I) Gap of free space between the lid of the cricket cage, and the top of the cricket hides.





