

01673

8  
2ej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## PROYECTO DE UNA UNIDAD DE PRODUCCION DE CABALLOS PARA LA SECRETARIA DE PROTECCION Y VIALIDAD

### T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE :  
MAESTRO EN PRODUCCION ANIMAL:  
ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

PRESENTADA POR

GELASIO DAVID REYES MENDEZ



DIRECTORES DE TESIS:

MVZ RAFAEL TRUETA SANTIAGO  
MVZ ALFONSO BAÑOS CRESPO  
MVZ JUAN SALVADOR ALVAREZ GARCIA

México, D. F.

1995



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DECLARACION

El autor de este trabajo de tesis, da su consentimiento a la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México para que la misma, sin restricción alguna, en cualquier momento esté disponible y pueda ser objeto de cualquier tipo de reproducción, intercambio bibliotecario o de cualquier otro fin que se desee.

GELASIO DAVID REYES MENDEZ

## DEDICATORIA

Por la naturaleza de mi carácter, me dirijo a todos aquellos que sueñan con un mundo mejor, producto de la actividad creativa y transformadora del hombre. Este sueño se expresa en el relato de lo que pudiera ser una empresa, participando en ella quienes compartimos las mismas aspiraciones. Las mentes más preclaras que han transitado por el Agrupamiento a Caballo, entre ellos el MVZ. JOSE MARIA LABARTHE RIOS, trataron de comprender el significado social de nuestra cultura y el valor de nuestros recursos, bosquejando lo que debiera ser esta Institución, para la ciudad más grande del mundo.

De naturaleza contraria a lo expuesto es la mujer que amo, quien sé que me ama también y me comprende, la que con sus reclamos, me mantiene en la lucha cotidiana por la existencia, haciéndome aterrizar, por momentos, a tierra firme. Junto a ella, están los hijos a quienes veo formar como he imaginado verlos y que, al crecer, empiezan a compartir mis ideas, las principales, las secundarias no tienen mucha importancia.

Por último, me dirijo a la gente dedicada y honrada, con mucho o poco talento pero que se afana por ser útil a la sociedad, que su lucha es la de todos aquellos que desean acabar con el egoísmo, el hambre, las guerras, las enfermedades y construyen una sociedad más igualitaria. No incluyo a los deshonestos, charlatanes y especuladores, que, desgraciadamente, aún existen, para mal de la humanidad.

## AGRADECIMIENTOS

Contra todo lo que se dice, agradezco, fervientemente, a dos instituciones de carácter público, sin importancia en el orden: al Agrupamiento a Caballo de la Secretaría de Seguridad Pública (antes de Protección y Vialidad), por permitir integrarme a la realidad social de su entorno. Aprovechando el espacio, ambiente laboral y recursos (humanos y materiales) he obtenido una experiencia valiosa en mi formación y ejercicio profesional; al Departamento de Economía y Administración de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, por la oportunidad que se me brindó al ser aceptado como alumno de la maestría y, posteriormente, de confiar en mi, integrándome a la plantilla de académicos, incursionando en la docencia e investigación. En forma especial, agradezco al MVZ. ALFONSO BAÑOS CRESPO, profesor titular de la asignatura de Administración de Empresas Agropecuarias, por aceptarme, a sabiendas de mis limitaciones, como su ayudante de profesor; al MVZ. ALBERTO REYES GOMEZ LLATA, un gran maestro, hombre metódico y sistemático, guía y catalizador del proceso de elaboración de esta tesis, al MVZ. RAFAEL TRUETA SANTIAGO, mi gran maestro, guía espiritual y metodológico, por enseñarme a analizar e interpretar los conceptos económicos, en fin, a todo el personal de este Departamento, porque de alguna manera han contribuido en mi formación académica, profesional e ideológica.

## R E S U M E N

GELASIO DAVID REYES MENDEZ. "Proyecto de una unidad de producción de caballos para la Secretaría de Protección y Vialidad" (bajo la asesoría de: Rafael Trueta Santiago, Alfonso Baños Crespo y Juan Salvador Alvarez García).

Para mantener en operación a la actual Policía Montada del Distrito Federal, con una población de 700 caballos de trabajo, considerando para ellos 10 años de vida útil, se requiere reemplazar anualmente a 70(10%) animales eliminados por mortalidad(2%) y desechos(8%), situación que obliga a reflexionar sobre las posibilidades de obtención de los mismos. En la década pasada se introdujeron 800 caballos de los Estados Unidos de Norteamérica. Entre otras alternativas está el establecimiento de una unidad de cría caballar, razón del presente proyecto, en el cual se analizan algunos factores técnicos y financieros como elementos de juicio para tomar la decisión correcta. Uno de los aspectos considerados fue la identificación y valoración de costos y beneficios que representa la inversión, que sirvió de base para los cálculos de los indicadores determinados como criterios de decisión. Los resultados indican un déficit en efectivo, con una Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) de 14.37%, Relación Beneficio/Costo (R B/C) de 0.506 y Valor Actual Neto (VAN) de (N\$ 1'703,762.00), en los dos últimos indicadores, la operación de descuento se realizó con la tasa del Costo Porcentual Promedio de 56.82%. En el análisis de beneficios y costos del proyecto, se menciona que con la producción de estos animales, se asegura el abastecimiento de caballos con características específicas para las funciones de la policía; significa además, el ahorro de divisas ( 140,000 dólares anuales); disminuir el riesgo de introducir al país, enfermedades presentes en los Estados Unidos, ejemplo, encefalitis equina, anemia infecciosa y muermo, entre otras, de importancia en la salud del hombre y en la economía nacional. Finalmente se hacen algunas consideraciones de los efectos sobre la zona de influencia, como el consumo de gran cantidad de insumos, lo que significa un cierto volumen de producción e inversión con efectos sobre el conjunto de la economía de la región.

-----  
**PALABRAS CLAVES**

Proyecto, Equinos, Protección.

## SUMMARY

GELASIO DAVID REYES MENDEZ. Project of a production unit of horses for Secretariate of Civil Protection (supervised by: Rafael Trueta Santiago, Alfonso Baños Crespo and Juan Salvador Alvarez Garcia).

To maintain in operation the Mounted Police Unit in the Federal District, with a population of 700 horses, considering a life span of 10 years, it is necessary to replace 70 horses yearly (10%), of which 2% belongs to dead animals and 8% are discarded. In the past decade 800 horses were introduced from the United States of America. This project analyzes the technical and financial feasibility of a unit to rear the horses. One of the most important steps consisted of identifying and evaluating the costs and benefits corresponding to the investment, which allowed to estimate financial index, used as the main criteria for decision making. The values obtained with a 56.82% opportunity cost were: Net Present Value (NPV) of (N\$1'703,762.00), a Cost Benefit Ratio (CBR) of 0.506 and Internal Rate of Return (IRR) of 14.37%. It was concluded that by establishing this unit, the production of horses with ideal characteristics for police work would be assured; besides it would allow a saving of \$140,000 USA yearly, decreasing the risk of introducing diseases from the USA, like Equine Encefalitis, Infectious Anemia and Glanders, which represent a risk for human health and the national economy. Finally considerations were given to the effects of the project on the influence zone, especially the increased consumption of input, and more jobs.

-----

## KEYWORDS

Project, Horses, Civil Protection.

# I N D I C E

	Página
1.0. INTRODUCCION	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACION	2
1.3. OBJETIVO	2
2.0. PROCEDIMIENTO	3
3.0. ANALISIS DE LA INFORMACION	4
3.1. DESCRIPCION DE LA ZONA Y EVALUACION DE RECURSOS	4
3.1.1. Descripción geográfica	4
3.1.2. Recursos naturales	4
3.1.2.1. Clima	4
3.1.2.2. Suelos	5
3.1.2.3. Agua	5
3.1.2.4. Flora	6
3.1.2.5. Fauna	7
3.1.3. Recursos humanos	8
3.1.3.1. Aspectos demográficos	8
3.1.3.2. Aspectos culturales	9
3.1.3.3. Aspectos sociales	10
3.1.4. Recursos institucionales e infraestructura	11
3.1.4.1. Infraestructura	11
3.1.4.2. Servicios generales	13
3.1.4.3. Tenencia de la tierra	14
3.1.4.4. Política de crédito	14
3.1.4.5. Política de precios	15
3.1.5. Actividades económicas	16
3.1.5.1. Agricultura	16
3.1.5.2. Ganadería	16
3.1.5.3. Fruticultura	16
3.1.5.4. Forestal	17
3.1.5.5. Empresas proveedoras de insumos	17
3.1.6. Limitantes para el desarrollo agropecuario	17



3.2. DIAGNOSTICO DEL AGRUPAMIENTO A CABALLO	19
3.2.1. Antecedentes	19
3.2.2. Animales	21
3.2.3. Instalaciones	21
3.2.4. Recurso humano	22
3.2.5. Alimentación	23
3.2.6. Transporte	24
3.2.7. Servicio Técnico	24
3.2.8. Aspectos clínicos	25
3.3. ESTUDIO DEL MERCADO	27
3.3.1. Demanda	27
3.3.2. Oferta	28
3.3.3. Proyecciones de oferta y demanda	29
3.3.4. Características del mercado	31
3.4. DESCRIPCION ESPECIFICA DEL PROYECTO	32
3.4.1. Ubicación del área del proyecto	32
3.4.2. Determinación de las técnicas de producción	33
3.4.3. Razas de ganado	34
3.4.4. Calendario de actividades	34
3.4.5. Desarrollo de la manada	35
3.4.6. Análisis financiero	38
3.4.6.1. Inversión fija	38
3.4.6.2. Gastos de operación	40
3.4.6.3. Beneficios	43

3.5. ORGANIZACION	45
3.5.1. Estructura organizacional	45
3.5.2. El Director Técnico	45
3.5.3. Areas de actividad	46
3.5.3.1. Area de reproducción	47
3.5.3.2. Area clínica	48
3.5.3.3. Alimentación	48
3.5.3.4. Higiene y medicina preventiva	49
3.5.3.5. Farmacia	50
3.5.3.6. Caballerangos y herreros	50
3.5.3.7. Servicio social	51
3.6. EVALUACION	52
3.6.1. Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	52
3.6.2. Valor Actual Neto	53
3.6.3. Relación Beneficio/Costo (R B/C)	54
3.6.3.1. El análisis de beneficios y costos (ABC)	54
3.6.3.2. Valoración de beneficios y costos	56
3.6.3.2.1. Los directos	56
3.6.3.2.2. Los indirectos	57
3.6.3.2.3. Los intangibles	59
3.6.3.2.4. Efectos externos	59
4.0. LITERATURA CITADA	62
5.0. CUADROS	64
6.0. FIGURAS	94
7.0. APENDICE	108

## LISTA DE CUADROS

- CUADRO 1. TARJETA DE RESUMEN MENSUAL PROMEDIO DE LAS PRINCIPALES VARIABLES CLIMATICAS EN EL DISTRITO FEDERAL DE 1982 A 1991.
- CUADRO 2. NUMERO Y SUPERFICIE DE EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS, SEGUN APARCELAMIENTO Y NUMERO DE EJIDATARIOS O COMUNEROS, POR DELEGACION.
- CUADRO 3. NUMERO Y SUPERFICIE DE EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS, SEGUN APARCELAMIENTO Y NUMERO DE EJIDATARIOS O COMUNEROS, POR DELEGACION.
- CUADRO 4. EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS CON SUPERFICIE DE LABOR, SEGUN DISPONIBILIDAD DE RIEGO, POR MUNICIPIO.
- CUADRO 5. EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS CON SUPERFICIE DE LABOR, SEGUN DISPONIBILIDAD DE RIEGO, POR MUNICIPIO.
- CUADRO 6. MORTALIDAD DE EQUINOS EN EL AGRUPAMIENTO A CABALLO EN LOS AÑOS 1990 Y 1991.
- CUADRO 7. INVENTARIO DE EQUINOS EN LA REPUBLICA MEXICANA (MILES DE CABEZAS).
- CUADRO 8. DESARROLLO DE LA POBLACION ANIMAL EN LA UNIDAD DE PRODUCCION DE CABALLOS EN EL HORIZONTE DEL PROYECTO.
- CUADRO 9. EQUIPO DE TRANSPORTE, DE MONTAR Y BASCULA.
- CUADRO 10. EQUIPO Y HERRAMIENTA PARA HERRAR.
- CUADRO 11. EQUIPO PARA EL SERVICIO VETERINARIO.
- CUADRO 12. EQUIPO PARA CABALLERANGOS.
- CUADRO 13. S A L A R I O S.
- CUADRO 14. INGREDIENTES DE USO FACTIBLE EN LA ALIMENTACION DE CABALLOS, NUMERO INTERNACIONAL Y VALORES DE TABLA NRC PARA LA COMPOSICION QUIMICA.
- CUADRO 15. PRECIO PROMEDIO DE ALIMENTOS O INGREDIENTES PARA CABALLOS EN LA CIUDAD DE MEXICO Y ZONA CONURBADA.
- CUADRO 16. APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA SEMENTALES DE 500 KG DE PESO VIVO, CONFORME LA TABLA NRC.

- CUADRO 17. APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA YEGUAS DE 450 KG DE PESO VIVO, PRIMEROS TRES MESES DE LACTACION, CONFORME LA TABLA NRC.
- CUADRO 18. APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA YEGUAS DE 450 KG DE PESO VIVO, DE TRES A SEIS MESES DE LACTACION, CONFORME LA TABLA NRC.
- CUADRO 19. APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA YEGUAS DE 450 KG DE PESO VIVO, GESTANTES SIN LACTACION, CONFORME LA TABLA NRC.
- CUADRO 20. APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA YEGUAS DE 450 KG DE PESO VIVO, DESECHOS CON DIETA DE MANTENIMIENTO, CONFORME LA TABLA NRC.
- CUADRO 21. APORTE DIARIO DE LOS NUTRIMENTOS QUE APORTA LA RACION DE UNA POTRANCA PARA REEMPLAZO, CONFORME LA TABLA NRC.
- CUADRO 22. APORTE DIARIO DE LOS NUTRIMENTOS QUE APORTA LA RACION DE POTROS ENTRE LOS 19 Y 24 MESES DE EDAD, CONFORME LA TABLA NRC.
- CUADRO 23. APORTE DIARIO DE LOS NUTRIMENTOS QUE APORTA LA RACION DE POTROS ENTRE LOS 13 Y 19 MESES DE EDAD, CONFORME LA TABLA NRC.
- CUADRO 24. APORTE DIARIO DE LOS NUTRIMENTOS QUE APORTA LA RACION DE POTROS ENTRE LOS 7 Y 12 MESES DE EDAD, CONFORME LA TABLA NRC.
- CUADRO 25. APORTE DIARIO DE LOS NUTRIMENTOS QUE APORTA LA RACION DE POTROS DE 4 A 6 MESES DE EDAD, CONFORME LA TABLA NRC.
- CUADRO 26. CALCULO DEL CONSUMO DE ALIMENTO, EN KILOGRAMOS Y SU COSTO, PARA LOS EQUINOS EN SUS DIFERENTES ETAPAS.
- CUADRO 27. INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO (EN PESOS).
- CUADRO 28. RELACION BENEFICIO-COSTO, VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RENTABILIDAD DE LA UNIDAD DE PRODUCCION DE CABALLOS.

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1. DISTRITO FEDERAL. UBICACION GEOGRAFICA.
- FIGURA 2. EL DISTRITO FEDERAL. COORDENADAS GEOGRAFICAS.
- FIGURA 3. AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.
- FIGURA 4. DISTRITO FEDERAL (ESQUEMA VIAL).
- FIGURA 5. DELEGACION IZTAPALAPA. LOCALIZACION GEOGRAFICA.
- FIGURA 6. DELEGACION IZTAPALAPA. CLIMAS.
- FIGURA 7. DELEGACION IZTAPALAPA. VIAS DE COMUNICACION.
- FIGURA 8. UBICACION DEL AREA DEL PROYECTO.
- FIGURA 9. SUPERFICIE DEL AREA DEL PROYECTO.
- FIGURA 10. CALENDARIO GRAFICO EN EL MANEJO DE CABALLOS. DEL NACIMIENTO A TRES AÑOS DE EDAD.
- FIGURA 11. CALENDARIO GRAFICO EN EL MANEJO DE CABALLOS. YEGUAS JOVENES Y ADULTAS.
- FIGURA 12. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL SERVICIO MEDICO VETERINARIO DE LA SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA.
- FIGURA 13. ORGANIZACION INTERNA DE LA UNIDAD DE PRODUCCION DE CABALLOS.

## 1.0. INTRODUCCION

La importancia del caballo en la historia de Mexico se ha destacado por su participacion en los diferentes acontecimientos de trascendencia en el crecimiento y desarrollo social e industrial. En la actualidad, el caballo sigue siendo importante en actividades deportivas, trabajos agricolas, transporte, manejo y arreo del ganado.''

En la Ciudad de Mexico, por su gran desarrollo industrial y crecimiento demografico, se requiere de un amplio mecanismo de vigilancia. Para tal fin fue creada La Secretaria General de Protección y Vialidad(hoy Secretaria de Seguridad Publica) dependiente del Departamento del Distrito Federal, la cual cuenta en su estructura con el Agrupamiento a Caballo, con un total de 700 caballos.''

Los caballos mencionados, en su mayoria son importados de los Estados Unidos de Norteamérica, siendo las razas mas comunes: Cuarto de Milla, Pura Sangre Ingles y Appendix.

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Al no producirse los caballos con las características específicas que requiere la Policía Montada del Distrito Federal(con peso promedio de 450 kg, compactos, resistentes a la fatiga, dociles y adaptados al medio urbano), se tiene la necesidad de adquirir animales criados con otros fines zootécnicos, que al ser sometidos a un nuevo ambiente y un diferente tipo de trabajo, no sobreviven el tiempo normal, siendo desechados prematuramente, incluso por alta

mortalidad. Además, cuando la adquisición se hace en los Estados Unidos de Norteamérica, el país se expone a una mayor dependencia económica, a la entrada de enfermedades aun no reportadas dentro del territorio nacional, presentes en el país citado y se promueve la fuga de divisas.

### 1.2. J U S T I F I C A C I O N

Por lo anteriormente expuesto, se considero necesario realizar un análisis de las circunstancias en que se desarrolla esta actividad de la ganadería, para promover y difundir ante directivos, las estrategias que planteen la disminución de fuga de divisas, el riesgo de introducir al país enfermedades aún no reportadas en México y un mayor grado de dependencia de otras economías, mediante la promoción de la autosuficiencia y de un alto sentimiento por nuestros recursos. Por lo tanto se planteó, mediante este proyecto, el establecimiento de una unidad de cría caballar para mantener en operación la actual Policía Montada del Distrito Federal, que además ofrezca a la población en general algunos beneficios que deriven de sus programas.

### 1.3. O B J E T I V O

Diseñar y modelar, en un proyecto de inversión, una unidad de cría de caballos, para la producción de los animales con características específicas según las necesidades propias de la Policía Montada del Distrito Federal, con la consideración de algunos factores técnicos y financieros que pudieran determinar su producción.

## 2.0. P R O C E D I M I E N T O

En el desarrollo de este trabajo, se realizó un estudio de los factores naturales, sociales, institucionales, económicos, técnicos y financieros, para disponer de suficientes elementos de juicio y discernir entre producir o seguir importando los caballos que requiere la Policía Montada del Distrito Federal; siguiendo los lineamientos generales para la preparación, presentación y evaluación de proyectos de desarrollo agrícola y ganadero, utilizado como material didáctico en la cátedra de Planeación de Empresas Agropecuarias, nivel maestría, en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, por Trueta, S. R. (1989).<sup>22</sup> Además siguiendo los preceptos institucionales, conforme al Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994,<sup>23</sup> los cuales se definen para la empresa pública y los procedimientos metodológicos citados por Gittinger, P. (1989),<sup>24</sup> para la evaluación del proyecto, el objetivo se cumple con la obtención de tres criterios de decisión, la Tasa Interna de Rentabilidad, el Valor Actual Neto y la Relación Beneficio Costo.



### 3.0. ANALISIS DE LA INFORMACION

#### 3.1. DESCRIPCION DE LA ZONA Y EVALUACION DE RECURSOS

##### 3.1.1. Descripción geografica

El Distrito Federal, con una superficie de 1,479 kilometros cuadrados, se localiza entre los paralelos 19°11' y 20°11' de latitud norte y entre los meridianos 98°11' y 99°30' de longitud oeste. Se halla al suroeste de la cuenca del Valle de México, en la parte central de la Republica. Colinda al norte, este y oeste con el Estado de Mexico y al sur con el estado de Morelos. Su altitud es de 2,240 metros sobre el nivel del mar en la parte que correspondio a la circunscripción anterior de la Ciudad de Mexico y el punto más alto de su territorio es el cerro del Ajusco a 3,950 metros sobre el nivel del mar. Constituye una cuenca cerrada, en cuyas partes más bajas existieron grandes lagos comunicados entre si, de los que en la actualidad solo quedan algunos remanentes (Figuras 1 y 2).<sup>3,7</sup>

##### 3.1.2. Recursos naturales

###### 3.1.2.1. Clima

El clima, en las partes más altas, es semifrio subhúmedo, con lluvias en verano. En los declives se torna templado subhúmedo, con lluvias en verano, hasta llegar a la zona más baja de la Ciudad de México en su extremo noroeste en donde se torna semiseco templado, con lluvias en verano.<sup>7</sup> El periodo más lluvioso se presenta en verano, con una mayor precipitación, en promedio, en los meses de junio 129.28 mm y

julio 118.03 mm. correspondiendo al invierno unicamente entre el 3 y 7 mm. La temperatura media anual es de 16.40 C. El mes más frio es enero y el más caliente mayo, con una oscilación que va de 12.98 a 18.93 C. Las temperaturas máximas extremas se presentan en los meses de abril, mayo y junio, las mínimas en diciembre y enero. Se tiene una humedad relativa promedio de 58.38%, con un rango que va de 46.22% en el mes de marzo a 71.11% en julio (Cuadro 1).

En el Distrito Federal dominan los vientos del suroeste, la mayor parte del año y del norte y noreste en el otoño, con velocidad de 2 a 4 m/seg de acuerdo con la escala Beaufort. Se presentan tolvaneras en los meses de febrero y marzo con un promedio de 50 por año.

### 3.1.2.2. Suelos

La Ciudad de México se halla al suroeste de la cuenca del Valle de México, cuyas partes bajas son basicamente lacustres con manchones salinos y se encuentran sedimentos de este tipo hasta de mil metros de espesor. El volcanismo caracteriza también a la región.

### 3.1.2.3. Agua

El 71.5% del liquido para abastecer la Ciudad de México se capta de 1,365 pozos y 60 manantiales localizados al Sur-Poniente de la capital, y un 23.5% y 5%, proceden de las aportaciones de los rios Lerma y Cutzamala, respectivamente. Se contempla el abastecimiento mediante fuentes externas, que implica traer el liquido de más de 200 kilómetros de

distancia haciéndolo subir 1,100 metros (desde los 1,600 a los 2,700 msnm), con grandes inversiones. Aunque en la actualidad la demanda del Distrito Federal es de 38.2 m<sup>3</sup> por segundo, sobre la base de 340 litros por habitante al día, se dispone de un caudal de abastecimiento de 36.8 m<sup>3</sup> por segundo, lo que significa una dotación de 312 litros diarios por persona; por lo que, existe un déficit de 1.4 m<sup>3</sup> por segundo que se agrava en la época de estiaje. Asimismo se cuenta con 102 plantas de bombeo para llevar el líquido a las zonas altas del Poniente y Sur del Distrito Federal. Para su distribución, se dispone de una red primaria de 560 Km de longitud y otra secundaria de 12,044 Km, que abastecen 202 tanques de almacenamiento con una capacidad conjunta de 1.5 millones de m<sup>3</sup>, controlándose su calidad por medio de 244 plantas de cloración y 4 plantas potabilizadoras, con una capacidad total de 1.1 m<sup>3</sup> por segundo. El líquido se destina en 66.6% al uso doméstico y 33.4% al industrial y otros. 12

#### 3.1.2.4. Flora

El área verde de la cuenca del Valle de México se encuentra limitada por la zona urbana, cada vez mayor. Hay amplias zonas forestales en las partes altas de las sierras limitantes. Predominan los abetos, cipreses, encinos y eucaliptos. Hay arbustos como el capuín, madroño, pingüica, sauce, huejotes, cucharilla, aguacatillo y tepozán. Hay diferentes tipos de pastos, entre los que se encuentra el pasto amarillo que es buscado por el ganado; entre el

matorral está la jarilla verde, limoncillo, zarzal, escoba o perlita, chia, hediondilla y mejorana. Entre las hierbas se encuentran xolochtil, barba de San Juan, del carbonero, romerillo, del perro, papa cimarrona, huelle de noche, pipa del indio, fresa silvestre, zarzamora, ombligo de tierra, yerbabuena, cola de conejo, violeta, zimarrona, zebadilla, flor de mayo, cacomite del coyote, begonia, y del pollo, entre otras.<sup>3.7</sup>

### 3.1.2.5. Fauna

La fauna está conformada por animales domésticos (gatos, perros, canarios, entre otros). La fauna silvestre que correspondería a la cuenca se ha refugiado en las zonas pedregosas y en las sierras de la entidad, la constituyen tlacuaches, musarañas, murciélagos, gran variedad de ratones, conejos, cacomixtles, ardillas, comadrejas, coyotes, zorrillos, víboras de cascabel y coralillos, gorriones, calandrias, alondras, pájaros carpintero, golondrinas y algunas aguilillas, entre otros; asimismo, en la Cuenca de México abundan las mariposas, escarabajos, hormigas, chapulines y cara de niño o grillotopo. Igual que la fauna silvestre, la acuática ha resentido la expansión de la ciudad. No obstante, en Xochimilco, Chimalhuacán, Tláhuac y Mixquic hay todavía pescado blanco, charales, jules y yacapitzahuacs; así como sapos, ranas, ajolotes y culebras de agua. Con el propósito de repoblar nuestros ríos, se han introducido carpas y truchas. Las aves migratorias que

todavía visitan la Cuenca son el pato real, pichichi, pato de copete, checaloti, huillota y chichicuilote...'

### 3.1.3. Recursos humanos

#### 3.1.3.1. Aspectos demográficos

Con base en el XI Censo General de Población y Vivienda (1990), el Área Metropolitana de la Ciudad de México se conforma por las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal y los 27 municipios conurbados del Estado de México (Figura 3). En los últimos años la zona metropolitana se ha caracterizado por su dinámico crecimiento demográfico, el cual se manifiesta más elevado que la tendencia nacional. Se tiene una población total de 15'047,685, de los cuales 54.73% viven en el Distrito Federal y el 45.29% en los municipios conurbados. El 46.42% corresponde a la población económicamente activa (4'975,780 ocupados y 139,965 desocupados), el 51.89% a la población económicamente inactiva y 1.6% no especificado. La población ocupada desempeña sus funciones, por rama de actividad, de la siguiente manera: 54,744 (1.1%) agropecuaria, silvicultura y pesca, 4,675 (0.094%) minería, 27,924 (0.56%) extracción de petróleo y gas, 1'268,994 (25.50%) industria manufacturera, 40,446 (0.81%) electricidad y agua, 252,313 (5.07%) construcción, 849,789 (17.08%) comercio, 328,573 (6.60%) transporte y comunicaciones, 150,632 (3.02%) servicios financieros, 324,532 (6.52%) administración pública y defensa, 537,751 (10.81%) servicios comunales y sociales.

160,772 (3.72%) servicios profesionales y técnicos, 185,217 (3.72%) servicios de restaurantes y hoteles, 597,764 (12.01%) servicios personales y mantenimiento.''

### 3.1.3.2. Aspectos culturales

La población de 6 a 14 años de edad es de 3'013,159, de los que 2'809,813 (93.25%) saben leer y escribir, 190,004 (6.33%) no saben leer ni escribir. La población de 15 años y más es de 9'993,367, de los cuales 9'500,342 (95%) son alfabetas y 479,731 (4.8%) analfabetas. La estructura general es como sigue: 6'482,690 tienen instrucción primaria, 3'465,150 instrucción media básica, 1'353,682 instrucción superior y 116,414 posgraduados.''

El Distrito Federal cuenta con 255 bibliotecas, que constituyen el 12% del total del país, 40 teatros, 18 salas de arte y 26 museos distribuidos en las delegaciones. Asimismo, cuenta con 116 salas de cine comercial y cerca de 8 cine clubes y una cineteca nacional, que cuenta a su vez con 5 salas. El equipamiento para el deporte en la entidad incluye tres ciudades deportivas, aproximadamente 500 módulos deportivos y otras instalaciones a nivel de barrio.<sup>3</sup>

El alcoholismo causa un índice de mortalidad de 116.8 habitantes por cada 100 mil hombres y 32.7 por cada 100 mil mujeres, producida por cirrosis hepática y síncosis alcohólica. En cuanto a la farmacodependencia, se ha observado que el uso de drogas ocurre principalmente en las personas que oscilan entre 12 y 21 años de edad, situación

que se agrava si se considera que el 48.5% de la población es menor de 19 años. Entre el 10 y 15% de alumnos de secundaria consumen drogas: de estos, el 79% fuma marihuana, el 9% ingiere anfetaminas o barbitúricos, el 6.5% inhala solventes, el 3% anfetaminas y 2.5% otras drogas.<sup>12</sup>

### 3.1.3.3. Aspectos sociales

La población de 12 años y más en el Área Metropolitana es de 11'019,905, de los cuales 4'594,663 (41.69%) son solteros, 1'104,956 (10.03%) son casados solamente por lo civil, 121,312 (1.1%) sólo religiosamente, 3'668,392 (33.28%) por ambos, 759,818 (6.89%) viven en unión libre, 163,058 (1.48%) separados, 124,840 (1.13%) divorciados, 418,808 (3.8%) viudos y 64,062 (0.33%) no especificado. La población femenina de 12 años y más con hijos nacidos vivos es de 3'327,819, con hijos sobrevivientes 3'311,166, teniendo en promedio 3.4 hijos por madre. De la población ocupada (4'975,780), el 1.12% no reciben ingresos, el 4.09% menos de la mitad de un salario mínimo general, el 13.76% más de la mitad y menos de uno, el 0.81% uno, el 43.02% más de uno y hasta dos, el 1.62% más de dos y menos de tres, el 11.04% de tres a cinco, el 6.37% más de cinco y hasta diez y el 3.52% más de diez. En cuanto a vivienda 3'133,634 son particulares, 1'959,670 son casas solas, 1'128,922 vecindarios, 2,217 refugios, 42,825 no especificado y 2,035 colectivas. El Área Metropolitana cuenta con una población de 213,324 que habla lengua indígena. Las lenguas

que se hablan son: náhuatl, otomí, mixteco, zapoteco, mazahua, mazateco, mixe, maya, purepecha, totonaca, tlapaneco, huasteco, chinanteco, chontal, cuicateco, popoluca y triqui, entre otros. En cuanto a religión, 12'336,946 ha declarado ser católico, 429,056 protestante o evangélico, 33,115 judaica, 236,600 otra y 258,333 ninguna.<sup>11</sup>

### 3.1.4. Recursos institucionales e infraestructura

#### 3.1.4.1. Infraestructura

El sistema de drenaje cuenta con una red primaria de 1,217 Km de longitud y una secundaria de 12,299 Km. También se dispone de 64 plantas de bombeo y 90 Km de drenaje profundo. El sistema de tratamiento y de reúso cuenta con 9 plantas con capacidad de 4.8 m<sup>3</sup> por segundo y 419 Km de redes para la distribución. Con todo, sólo se utiliza en un 37% debido a la falta de sitios de almacenamiento y la producción apenas alcanza 1.6 m<sup>3</sup> por segundo, que se destina al riego de áreas verdes y llenado de lagos. Actualmente el servicio de drenaje sólo cubre el 76% de la población; el 24% que aun carece de él se ubica en la periferia de la ciudad, donde se vierten las aguas residuales en los cauces de los ríos, en las barrancas, o, en las partes planas, con la consiguiente contaminación de los acuíferos subterráneos. Por otra parte, el desalojo de sustancias tóxicas en el sistema de drenaje afecta las aguas residuales y su uso para riego agrícola, contamina los acuíferos del Valle de México y los productos cultivados.<sup>12</sup> En el Área Metropolitana circulan más de tres



millones de vehículos y se genera una cifra superior a los 22 millones de viajes/persona/día(v/p/d), para lo cual se construyeron arterias importantes como son: Viaducto Miguel Alemán que une Tacubaya con el oriente de la ciudad, Calzada de Tlalpan que comunica el centro y el sureste, Río Churubusco de oriente a poniente, Anillo Periférico al noroeste con el sureste a través del suroeste, Circuito interior y los Ejes Viales, entre otros (Figura 4). Los autobuses cubren 262 rutas diferentes, de las cuales 136 alimentan al metro. En 1992 existían 641 trolebuses en servicio que, en conjunto, recorrían 440.2 Km; otro medio de transporte eléctrico es el tren ligero, con capacidad para 300 personas, 3,860 autobuses urbanos, 43,940 minibuses y otro tipo de vehículos hacen un recorrido diario de 20,385 Km; 135 estaciones del metro que conforman una red de 158 Km.<sup>3</sup> Existen más de 3,000 oficinas postales, 109 agencias de correos que representaron el 2.4% del total nacional y el décimo sexto lugar. En comunicaciones telegráficas existen 103 administraciones y sucursales. En telecomunicaciones se cuenta con 11.7 millones de Km de líneas telefónicas y 3.1 millones de aparatos telefónicos. Se cuenta también con 4,500 unidades de Telex, 12 estaciones terminales y repetidoras de microondas, 55 estaciones de radio de onda larga y 15 de onda corta y 8 canales de televisión. Existe el Aeropuerto Internacional "Benito Juárez", cuya capacidad ha aumentado en los últimos años. El subsector eléctrico genera

un total de 631,434 Kw, de los cuales el 43.6% son de servicio privado y el 56.4% público. . . .

#### 3.1.4.2. Servicios Generales

La demanda en el nivel preescolar es cubierta, apenas en un 42.4% por los servicios educativos públicos y en un 8.7% por los particulares; la enseñanza primaria se cubre en un 78.2% de la demanda por el sector público y en 12% por el privado; a nivel de enseñanza secundaria la cobertura es de 93.6% de la población demandante, 83.5% por parte del sector público y 10% por parte del sector privado; en el nivel medio superior sólo se satisface el 27.5% de la población en 50 planteles de diversas instituciones oficiales, 144 escuelas particulares y 10 instituciones autónomas; en cuanto a la educación superior, el Distrito Federal, concentra más del 26% de las instituciones de este tipo existentes en México. La Universidad Nacional Autónoma de México absorbe más del 45% de los estudiantes del sistema universitario del país y el Instituto Politécnico Nacional el 82% de los alumnos de enseñanza técnica. En el Distrito Federal se halla el 44% de los alumnos de licenciatura del país y el 80% de los que realizan estudios de posgrado. Aproximadamente el 56% de la población es derechohabiente del IMSS o del ISSSTE, el 44% restante es atendido por la Secretaría de Salud o la Dirección General de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal. En conjunto, las distintas dependencias que proporcionan asistencia médica disponen de 753 unidades

médicas, 106 de ellas de hospitalización, 22,440 camas-hospital, 6,201 consultorios, 558 gabinetes de radiología, 219 laboratorios, 484 quirófanos y 24 bancos de sangre.<sup>3,12</sup>

#### 3.1.4.3. Tenencia de la tierra

Los componentes territoriales del medio agrario del Distrito Federal es la siguiente: 10,387 predios rústicos particulares con 17,367 ha, 45 núcleos ejidales con 15,944 ha, 8 comunidades con 49,848 ha y una superficie considerada rural de 83,159 ha. El área considerada rural dentro de la circunscripción política aludida, representa el 55.4% de su total estimado en 149,940 hectáreas. De toda esta superficie debe considerarse un porcentaje cercano al 10% de terrenos ya cubiertos por asentamientos humanos regulares e irregulares.<sup>10</sup> Conforme al VII Censo Ejidal (1991),<sup>11</sup> a través del cual se estableció que 43 ejidos y comunidades agrarias cubrían una superficie de 59,057 ha de las cuales 13,602 ha eran parceladas y 45,455 ha no parceladas; en tanto que 20,075 unidades de producción rural, cubrían una superficie de 25,843 hectáreas (Cuadros 2,3).

#### 3.1.4.4. Política de crédito

Las políticas crediticias adoptadas por el sistema financiero, se expresan en un elemento de concentración de la cartera entre sujetos de crédito que ofrecen garantías viables y operaciones bancarias de bajo riesgo.<sup>12</sup> Se señala, conforme al VII Censo Agropecuario (1991),<sup>13</sup> que de un total de 20,075 unidades de producción rurales, 450 (2.24%)

utilizaban solo credito, 16 (0.08%) utilizaban credito y seguro, y 19,609 (97.68%) no utilizaban ni credito ni seguro; de 43 ejidos y comunidades sólo 2 (4.65%) usaban el credito y 41 (95.35%) no lo usaban.

#### 3.1.4.5. Política de precios

El Estado manifiesta que es prioritario revertir el deterioro del sector agropecuario. En el corto plazo, la estrategia debe apoyar la estabilidad de precios y proteger el bienestar de la población de bajos ingresos en general. Particular atención se dará a los mecanismos de fijación de los precios de garantía. En consulta con los productores, industriales y consumidores se buscará definir una fórmula de aplicación clara, automática y justa, que tome en cuenta las referencias y los precios internacionales, las diferencias de costos que prevalecen y los márgenes de protección y tomento que deben darse a los campesinos. Los precios reconocerán las diferentes variedades y calidades de un producto. Incluyendo la ganadería y la silvicultura, se seguirá una política de precios remuneradores, flexibles, congruentes con la economía nacional y del poder adquisitivo de los consumidores.<sup>15</sup>

#### 3.1.5. Actividades económicas

##### 3.1.5.1. Agricultura

Se tiene en el Distrito Federal una superficie de 1.5 miles de Km<sup>2</sup>. de los cuales se destina a la agricultura el 0.2%. De las 23,617 ha, destinadas a la agricultura, 145 son de riego y 23,472 son de temporal. De las 13,538 ha

correspondientes a ejidos y comunidades, 10,985 son de temporal y 2,553 ha de riego y temporal (Cuadros 4 y 5).<sup>1\*</sup> Las principales cosechas que se alcanzan a obtener de la pequeña zona dedicada a la agricultura son: avena forrajera, alfalfa, remolacha forrajera, maiz(grano y elote), frijol, nopal y chícharo, entre otros. El volumen de la producción local en relación con la nacional no alcanza el 0.1%.<sup>7</sup>

#### 3.1.5.2. Ganadería

Se estima que sólo 6.7 mil hectáreas de la entidad se dedican a actividades ganaderas, en las que existen más de 24 mil cabezas de ganado porcino, seguido de bovinos con más de 10 mil, ovinos con más de 18 mil, 40 mil equinos y 800 mil aves de corral con producción de 1,500 toneladas de huevo y más de 2,000 de carne. De leche se producen más de 16 millones de litros anualmente y 4,000 colmenas que proporcionan 114.4 toneladas de miel por ciclo.<sup>7</sup>

#### 3.1.5.3. Fruticultura

En el aspecto frutícola, el Distrito Federal presenta escasamente 110 ha de cultivo, con una producción de 1.1 mil toneladas. Se puede considerar como principales cultivos el aguacate, la manzana y el perón.<sup>7</sup>

#### 3.1.5.4. Forestal

Como actividad económica la silvicultura es poco representativa. El uso e importancia que se les da a las áreas verdes es más bien como "pulmón de la ciudad". Para ello se han fomentado campañas de reforestación, lo cual

permite mantener la ecología de la zona, la conservación del suelo y la preservación de los mantos acuíferos internos. Por otra parte, en el interior del Distrito Federal existen 38.7 millones de metros cuadrados de áreas verdes, compuestas por parques y jardines públicos. En 1979 la superficie verde del Distrito Federal, se mejoró con la plantación de 119 millones de árboles, de los cuales 104 millones integran el llamado "cinturón verde" de la Ciudad de México. Entre los parques nacionales más importantes destacan el Desierto de los Leones, Cumbres del Ajusco, El Tepozteco y El Tepeyac.<sup>3</sup>

#### 3.1.5.5. Empresas proveedoras de insumos

La concentración de las actividades económicas en el Área Metropolitana, ha propiciado el gran crecimiento industrial y poblacional, generándose una gran demanda de insumos. En el caso del sector agropecuario están los productos químicos, medicamentos y productos farmacéuticos, forrajeros, material de construcción, equipo y demás necesarios para establecimientos agropecuarios.

#### 3.1.6. Limitantes para el desarrollo agropecuario

La economía mexicana, se derrumbó a partir de 1982 con la crisis de la deuda, la fuga de capitales, la devaluación monetaria y la inflación galopante. Los resultados económicos y sociales de las políticas de ajuste y estabilización en el sector agropecuario son desastrosos.<sup>3</sup>

En la Ciudad de México, frente al problema de

abastecimiento de agua potable, se halla el relativo a resolver adecuadamente los requerimientos de drenaje y evacuación de aguas negras. Se menciona que los desechos tóxicos van a las áreas de cultivo, dentro de ellas están las dedicadas a la producción de forrajes. Según se ha estimado, las áreas de cultivo donde se utilizan aguas negras, suponiendo una distribución uniforme, reciben anualmente 468 Kg/ha de metales pesados, 712 Kg/ha de boro y 2,340 Kg/ha de sustancias activas de azul de metileno, principalmente detergentes. No obstante la mínima actividad agropecuaria en el DF, se han presentado graves desajustes ecológicos provocados por las labores de desmonte que requiere el crecimiento desarticulado de la zona urbana. Con el uso inadecuado que se ha hecho de la flora, la fauna y el agua en la búsqueda de satisfactores, se ha dado un profundo desequilibrio ecológico por la desecación de los vasos lacustres, la sobreexplotación de los mantos acuíferos, la deforestación, la pérdida de los suelos productivos por la contaminación de zonas habitacionales, el exterminio de la flora y fauna, la explotación de las canteras y la contaminación atmosférica y, en consecuencia, trayendo graves problemas al hombre, traduciéndose en inestabilidad económica y social.<sup>3.12</sup>

### 3.2. DIAGNOSTICO DEL AGRUPAMIENTO A CABALLO

#### 3.2.1. Antecedentes

La Policía Montada del Distrito Federal, como se conoce hoy, fue creada en 1869, siendo presidente de México el Lic. Benito Juárez. La misma se conoció popularmente con el nombre de "Rurales" y su fin era el de contrarrestar los asaltos a diligencias y garantizar la seguridad pública, quedando bajo la dependencia de la Secretaría de Gobernación. A finales del porfiriato, La Inspección General de Rurales, estaba instalada en la Ex-Aduana de Santo Domingo, en la Ciudad de México. Toda la Policía Rural era montada y su vestimenta era el típico traje charro, lo cual, en esa época, fue motivo de gran admiración ante la población. Con el movimiento revolucionario de 1910, a raíz de la Reforma Agraria, este cuerpo estuvo integrado por campesinos, que sin estatuto legal se organizaban con armas proporcionadas por el gobierno, para defender sus tierras; conocidos, en ese momento, con el nombre de "Defensores Sociales". En 1928, bajo el régimen presidencial de Plutarco Elías Calles, se cambió la estructura administrativa del gobierno de la ciudad y se creó la Jefatura del Departamento del Distrito Federal; dependiente de esta, quedó la Jefatura de Policía con un Regimiento Montado, cuyo fin era la defensa de la población contra maleantes, abigeos y narcotraficantes.<sup>4, 23</sup>

Actualmente la Policía Montada se encuentra ubicada en Guelatao No. 100, Colonia Alvaro Obregón, Delegación



Iztapalapa, lugar que anteriormente ocuparon almacenes de la CONASUPO. A finales de 1991 se dispuso, por parte de las autoridades capitalinas, la formación de dos unidades, Norte y Sur (hasta el momento se conocen como zonas "A" y "B", sin concretarse la disposición). Las funciones que tiene encomendada esta institución, son: a) Apoyar a las unidades pie a tierra en operaciones antimotines y en el desalojo de invasores de tierras, empleando los elementos necesarios a caballo; b) Proporcionar seguridad y protección a la ciudadanía, los domingos y días festivos, manteniendo el orden en bosques, parques y jardines, empleando el personal necesario, según la extensión geográfica; c) Cuidar que los asistentes a bosques, no provoquen incendios o destruyan la flora y fauna; d) Impedir la tala de árboles, en zonas boscosas, sin una autorización; e) Prestar el apoyo necesario a las unidades responsables de combatir incendios en bosques y parques nacionales; f) Efectuar rondines en las zonas por vigilar, con el objeto de prevenir la drogadicción, el pandillerismo y la delincuencia; g) Vigilar el orden en instalaciones donde se realicen eventos deportivos, culturales o cívicos; h) Ayudar a las autoridades delegacionales para evitar los asentamientos irregulares; i) Establecer servicios de retenes en carretera, cuando estos sean necesarios; j) Apoyar a la población en caso de siniestros; k) Apoyar en los programas de control y erradicación de epidemias y/o epizootias.\*

### 3.2.2. Animales

Las principales razas de este ganado empleados son: Cuarto de Milla, Apendix y Pura Sangre Ingles. Este tipo de caballo se cria con un fin zootecnico especializado. En terminos generales son altos, con miembros delgados, cuerpos esbeltos y en su mayoria de caracter nervioso. En general, se les inician en el trabajo sin haber alcanzado una madurez ni fisica y psicologica, entre las causas por las que son desechados, es la de presentar vicios y problemas de conducta. Existe un reducido numero de animales nacidos dentro de las instalaciones de la propia institucion. Estos ultimos, cabe aclarar, nacen debido a que se ha contado con yeguas y sementales, donados por algunas instituciones, como el Ejercito, sin que hasta la fecha se tenga un programa definido para la reproduccion de esta especie. Actualmente se tiene una poblacion de: 654 caballos de trabajo, 39 yeguas, 45 animales menores de 2 años y 8 entre 2 y 3 años pendientes de alta para el trabajo.

### 3.2.3. Instalaciones

Se cuenta con un tipo de instalaciones adaptadas, las cuales, inicialmente, fueron parte de la bodega CONASUPD. La zona "A" cuenta con 126 caballerizas individuales de 3.84 x 4.3 m, con puertas de tubos, de 1.19 m de ancho por 2.52 m de altura; ventana de 1.52 m de ancho por 1 m de altura a

-----  
\*Rodriguez,G.F:información personal.Sec.Vet.Agpto.a Cab.

1.52 m de altura sobre el piso; comedero y bebedero de concreto, colocados en esquinas opuestas, de forma circular y un diámetro de 54 cm, con profundidad de 30 cm, a una altura de 3.5 m en la parte más alta y de 3.1 m en la más baja; piso de tierra y cama de paja de avena. Además existen 6 corrales de 32 x 14 m, con techo de lamina de asbesto, la zona techada es de 1 m a todo lo largo del corral a una altura de 4.4 m; el comedero es de canoa construido en concreto a todo lo largo del corral a 1.1 m de altura, con una profundidad de 40 cm y de ancho de 80 cm; el bebedero es una pileta que mide en la parte superior 2.23 x 0.84 m, en la parte inferior 1.76 x 0.54 m y una profundidad de 0.34 m. Estos corrales tienen piso de piedra de río con cemento y con 2% de declive, con una canaleta de desagüe a lo largo del corral. Bajo el comedero hay una zona de 1.5 m de ancho con piso de cemento. La zona "B" cuenta con 40 caballerizas individuales y 8 corrales.\*

#### 3.2.4. Recurso humano

El personal con el que se cuenta no es suficiente para realizar las labores del cuidado y el manejo de este tipo de animales. Se recomienda que una persona atienda de 10 a 20 caballos, sin embargo, por exigencias de otro tipo de servicios que presta la policía, se tienen dos o tres personas para atender a toda la caballada, sobrecargandose

\*Rodríguez, G.F: Información personal. Sec. Vet. Agpto. a Cab.

el trabajo; lo cual provoca fatiga en el personal y descuido de los animales. La mayoría de los policías, encargados del cuidado y manejo de los caballos, no tienen una formación ni técnica, ni profesional, de la especialidad en la que se desarrollan (herrereros, talabarteros, domadores, arrendadores). Lo mismo puede decirse de los Médicos Veterinarios, aunque en últimas fechas, se han promovido cursos de capacitación, actualización, diplomados y otros.\*

### 3.2.5. Alimentación

En general los ingredientes que componen la ración actual, son buenos. No se tiene un plan de alimentación de acuerdo a los requerimientos según peso, edad, tipo e intensidad de trabajo. El manejo que se le da al alimento es inadecuado en virtud de no existir heniles ni graneros diseñados con especificaciones técnicas. Finalmente, se puede decir que es difícil el suministro de la ración, por la naturaleza de los seres vivos y la jerarquización, ya que una gran parte de los animales viven en corrales, lo que provoca que los más fuertes coman una mayor cantidad y los más débiles, inclusive, se queden sin alimento. Se cuenta con un molino de martillos que es utilizado para preparar raciones para los enfermos. La ración diaria calculada que actualmente se le asigna a un animal en trabajo es de: avena en grano 4 Kg, alfalfa achicalada 8 Kg, avena en greña 5 Kg,

-----

\*Rodríguez, G.F.: Información personal, Sec. Vet. Agpto. a Cab.

concentrado(exporin) 2 Kg. Siendo inadecuado el aporte de nutrimentos.\*

### 3.2.6. Transporte

Gran cantidad de lesiones son debidas a los medios de transporte usados para el traslado de estos animales, por lo que a base de ensayo y error se ha ido modificando el modelo de los remolques, pero aun cuando se ha reducido una cantidad considerable de lesiones debidas a este factor, se siguen teniendo graves problemas de lesiones, a veces, hasta la muerte de animales. Se tienen: 10 tractocamiones DINA 900, 10 remolques con capacidad para 12 caballos, 2 remolques con capacidad para 4 caballos, 2 remolques con capacidad para 2 caballos, 1 camión Dodge 350, 2 camionetas Pick Up Dodge 320 y 1 camión de redilas dodge 350.\*\*

### 3.2.7. Servicio técnico

Se ha planteado la adquisición de equipo especializado, como: Quirófano, equipo de rayos X, computadora, autoclave y un abastecimiento oportuno de medicamentos, que ayuden a resolver los problemas clínicos que se presentan. Actualmente se vacuna contra encefalitis Equina Venezolana antes de la época de lluvias, como consecuencia de un brote de esta enfermedad en el estado de Chiapas. La desparasitación interna se realiza, una o dos veces por año alternando entre

\*Rodríguez, G.F: Información personal. Secc. Vet. Agpto. a Cab.

\*\*Rodríguez, G.F: Ibid.

bayvern plus, bayvern, verpanil plus pasta y equitac-neguvon. No se cumple con las recomendaciones técnicas, por estar sujeto, este programa a la ministración del medicamento.

### 3.2.8. Aspectos clínicos

Debido al mal diseño de las construcciones, se tienen gran cantidad de traumatismos, que van del 70 hasta 90 % del total de las lesiones ocurridas. A esto se agregan los problemas de abscesos subcórneos por un mal drenaje, los cólicos son más frecuentes en épocas de mayor precipitación pluvial (julio, agosto y septiembre) y en épocas de baja temperatura. En los meses de grandes tolvaneras (febrero y marzo), se presentan problemas respiratorios; la gurma equina es un problema enzootico. Hay una proporción elevada de caballos tragadores de aire, éstos fueron adquiridos con este problema. Se han presentado problemas de micosis cutáneas, debido a una alta humedad relativa dentro de las caballerizas. Dado que son animales criados para otros fines zootécnicos, al ser sometidos a un nuevo ambiente y trabajo, los trastornos más comunes son: accidentes vehiculares al estrellarse contra autotransportes, cuando transitan por calles y avenidas de la ciudad, desnucamientos a la hora de quererlos maniobrar; al recorrer las calles de la Ciudad son demasiados sensibles e irritables con silbatos, globos, estallido de cuetes, entre otros fenómenos, dando como

-----  
\*Rodríguez, G.F: Información personal. Sec. Vet. Agpto. a Cab.

consecuencia, animales muertos o inutilizados. El cuadro 6 revela el número de este tipo de caballos que murieron en el lapso de dos años inmediatos al año de adquisición, del 20 de enero al 29 de diciembre de 1990 y del 10 de enero al 30 de noviembre de 1991, indicando la causa de muerte, según el registro que aparece en archivo. El análisis muestra que murieron 36 de 600 animales estadounidenses, adquiridos en 1989, que representa el 6% para el año de 1990. En el siguiente periodo (10 de enero al 30 de noviembre de 1991), disminuyó la mortalidad a 14 animales, que representa el 2.3%.

-----  
\*Rodríguez, G.F: Información personal. Sec. Vet. del Agpto. a Cab.

### 3.3. ESTUDIO DE MERCADO

#### 3.3.1. Demanda

En Mexico, la demanda del caballo está determinada, hoy en día, por su uso en diferentes actividades específicas, estas son: a) El trabajo. En la agricultura, el transporte, el manejo y arreo del ganado, en el ejército y policía como medio de transporte y vigilancia; b) El esparcimiento. Existen las asociaciones de charrros, escuelas de equitación, equipos de polo, hipódromos y paseo, en donde alcanzan gran estimación; c) La investigación. En el campo de la experimentación y elaboración de biológicos (vacunas y sueros); d) La industria. La peletería y la alimenticia, esta última casi no destinada al consumo humano, a diferencia de algunos países como Alemania, Francia y Japón, entre otros.\*

El número de animales que la policía, a través del tiempo, ha poseído, ha sido muy variable, incrementando su cantidad finalmente. La adquisición de este ganado ha sido diverso. Hasta 1980, se ha surtido de criaderos, hipódromos y mercados nacionales. En la década pasada se incorporaron, procedentes de los Estados Unidos de Norteamérica, 800 caballos.\* Existe una población pequeña de caballos nacidos en el propio Agrupamiento.

Mantener una población constante de 700 animales de trabajo, en el Agrupamiento a Caballo de la Policía del

\* Labarthe, R. J. M. : Información personal. Sec. Vet. Agpto. a Cab.



Distrito Federal, implica reemplazar anualmente a los eliminados por mortalidad(2%) y desechos(8%). Considerando un tiempo de vida útil de 10 años para cada animal, se requiere la incorporación al hato, de un 10% anual, lo que equivale a 70 caballos.

### 3.3.2. O f e r t a

Tradicionalmente, la estructura del hato equino, en el país, ha estado compuesta por un 18% de mulas, 25% de asnos y 57% de caballos. Las dos primeras constituyen fuerza de tracción animal para las labores del campo; a su vez los caballos se dividen en un 99% en animales de trabajo y sólo el 1% se utiliza para fines recreativos y deportivos.

Existen en el país dos sistemas de explotación de este ganado. El primero es un sistema intensivo que se dedica fundamentalmente a la cría de caballos de raza pura, mismos que son utilizados para actividades recreativas. Cabe señalar que este tipo de criadores cuentan con una buena organización, desde el mantenimiento de las yeguas hasta la venta de los potros; el segundo sistema se encuentra agrupado dentro de las explotaciones extensivas, llamada ganadería campesina, o de hatos mixtos trashumantes, dentro del cual se encuentra la mayor parte de la población equina del país, compuesta por animales criollos de poca alzada, mala conformación, pero dotados de una gran rusticidad y resistencia. Por otro lado existen áreas donde hay sobrepoblación, principalmente en las zonas del norte y

algunas del altiplano, en las cuales se registra la presencia de manadas de equinos salvajes.\*

La producción de caballos en los Estados Unidos de Norteamérica se realiza en criaderos muy tecnificados, para fines específicos, aunque algunos son atrapados de manadas salvajes, los cuales son comprados y finalmente trasladados a la Ciudad de México, en este caso para desarrollar funciones de acuerdo a las necesidades policíacas.\*

### 3.3.3. Proyecciones de oferta y demanda

Durante la década de los ochentas, el inventario nacional equino presentó una tendencia ligeramente decreciente al pasar de 6'167,000 en 1980 a 5'730,000 en 1989, de los cuales 3'325,000 corresponden al ganado caballar, 1'402,000 asnal y 1'003,000 mular (Cuadro 7). De acuerdo a las cifras anteriores se puede calcular la importancia que en número de cabezas representa esta ganadería en el país, ocupando actualmente el 10.6% de la población total del ganado. Esta ganadería, ha sido progresivamente desplazada de sus funciones por medios mecánicos, reemplazo que es el primer signo de su previsible desaparición; sin embargo, por la realidad que vive el país, debido a la crisis por la que se atraviesa, se siguen desempeñando labores cotidianas a base de la fuerza animal. La disminución del inventario equino,

-----

\* Labarthe, R. J. N.: Información personal. Sec. Vet. Agpto. a Cab.

tendrá repercusiones negativas en las actividades que requieren al caballo como medio de trabajo. El deterioro del subsector pecuario a partir de los primeros años de la década de los ochenta, es reflejo de la severa crisis económica del país. Ante esa crisis y las presiones conjuntas del gremio veterinario y de los ganaderos, la administración (1989-1994) del gobierno federal, decide crear nuevamente la Subsecretaría de Ganadería\* como una instancia reguladora de la actividad pecuaria y mediadora entre los intereses de los ganaderos organizados, el sector público y la sociedad civil. Para esta rama de la ganadería se han establecido los siguientes objetivos: i) Crear centros de producción y distribución de semovientes caballos, mulas y asnos, en las regiones que por su topografía y escasa comunicación, necesiten tracción animal; ii) Para mejorar la eficiencia productiva y reproductiva de los equinos, se recomienda implantar programas de asistencia técnica y capacitación a productores, en materia de alimentación, reproducción, manejo y aspectos sanitarios; iii) Como medida preventiva deberá intensificarse en el país la campaña contra la encefalitis equina; iv) Con el propósito de incrementar el inventario equino, así como las exportaciones de carne, se propone la

\*La presente administración cambia la nominación de la SARH (hoy Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural) eliminando de su estructura a la Subsecretaría de Ganadería y convoca a la sociedad en general a participar en el FORO DE CONSULTA POPULAR sobre las principales estrategias del nuevo PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1995-2000, quedando bajo la responsabilidad de los sectores involucrados, determinar los nuevos objetivos y estrategias para el sector.

**captación de caballos silvestres de la zona norte del país.\***

Como se ha mencionado con anterioridad, el crecimiento de la ciudad exige mantener en operación un mecanismo de seguridad y vigilancia, por lo que, como primer medida, esta el mantener en operación la actual Policía Montada del Distrito Federal, teniéndose proyectado la creación de 2 cuerpos policíacos de este tipo, establecidos estratégicamente en el norte y sur de la ciudad.

#### **3.3.4. Características del mercado**

La compra-venta se realiza en los mercados locales (tianguis, exposiciones, subastas) o con proveedores particulares, donde los precios en los que se cotizan estos animales son muy variados. Los adquiridos de los EE.UU. hasta 1989, en promedio son valuados en 2,000 dólares (14 mil nuevos pesos mexicanos).<sup>\*\*</sup> Dentro del territorio nacional, los precios varían entre los 12 y 30 mil nuevos pesos.<sup>\*\*</sup>

-----  
<sup>\*</sup>Un valor promedio del dólar de \$6.00 forma la base que el gobierno calcula para el plan económico, informó el Secretario de Hacienda, Guillermo Ortiz. El Nacional. Economía. Sábado 11 de marzo de 1995. En la inteligencia de que el día anterior, el dólar alcanzó niveles de hasta \$8.00, considerando para el cálculo el valor de \$7.00.

<sup>\*\*</sup>Alvarez, G.J.S: Información personal. Secc. Vet. Agpto. Cab.

### 3.4. DESCRIPCION ESPECIFICA DEL PROYECTO

#### 3.4.1. Ubicación del área del proyecto

El proyecto se desarrollará en un terreno perteneciente al Departamento del Distrito Federal, sito, Guelatao No. 100(Eje 10 Oriente), Colonia Alvaro Obregón, Delegación Iztapalapa, en el meridiano 99°02'30" oeste y paralelo 19°22'30" norte, donde se cuenta con 133,899 m<sup>2</sup> de los cuales 66,061 m<sup>2</sup> ya son ocupadas por el Agrupamiento a Caballo, además de los 277,458 m<sup>2</sup> destinado a talleres del STC "METRO", al resguardo de la misma corporación.

La Delegación Iztapalapa es de topografía fundamentalmente plana. Las principales prominencias son: Cerro de la Estrella en el centro, Peñón Viejo al norte, Sierra de Santa Catarina al sudeste. Presenta déficits en la infraestructura y el equipamiento. Del área urbanizada, el 25% carece de agua potable, el 44% de las viviendas no cuenta con agua entubada o toma domiciliaria, por lo que sus habitantes la obtienen por medio de hidrantes públicos o de los camiones cisterna. En una tercera parte falta el servicio de drenaje, particularmente en las colonias del sudeste. Las principales arterias son: Calzada Ignacio Zaragoza, Ermita Iztapalapa, Mexico-Tulyehualco, La Viga, Río Churubusco y Plutarco Elías Calles. La estructura vial básica la forman los ejes viales: 5, 6, 7 y 8 Sur; y del 1 al 10 Oriente. Sobre el Eje 10 Oriente(Av. Guelatao), está ubicado el Agrupamiento a Caballo (Figuras 5,6,7,8 y 9).<sup>13</sup>

### 3.4.2. Determinación de las técnicas de producción

El caballo de la policía requiere de cuidados especiales, por lo tanto, se busca la participación de profesionales calificados, para lograr los mejores rendimientos y productividad esperados.

Se establecerán programas por áreas: Reproducción, Clínica, Alimentación, Medicina Preventiva y Servicio Social, que se describe en el capítulo 5(Organización).

El programa reproductivo se iniciará con el sistema de monta directa, con la posibilidad de combinar posteriormente con inseminación artificial. El total de reproductoras se determinó por el número de animales para el trabajo que anualmente la Policía Montada requiere para sustituir a los eliminados por mortalidad y desechos(Estudio de mercado).

El área clínica será la responsable de la atención médica de los animales, evaluando y dictaminando el curso de cada caso clínico, utilizando el criterio de eliminar a través del desecho a los animales problemáticos.

En lo tocante al aspecto de alimentación, se formularán raciones de mínimo costo, mediante el uso del paquete computacional Sistema de Programación Lineal(MPS), utilizando para el caso un equipo de microcomputadora PC, siguiendo los pasos indicados por Cruz, G.C.A(1989).•

Un aspecto del trabajo, es el correspondiente al de construcciones e instalaciones, para lo cual se recurrió a los servicios de un arquitecto, los resultados se muestran en

el apéndice, lo cual constituye una descripción de la obra, su costo y el diseño arquitectónico de la misma.

#### 3.4.3. Razas de ganado

Por las actividades que realiza el caballo al servicio de la policía, se ha considerado, bajo consenso de técnicos y gentes conocedoras de la propia Institución, que mediante un buen programa de cruzamiento entre sementales de la raza "Cuarto de Milla" y yeguas criollas, se obtendrán ejemplares con las características señaladas, para los caballos al servicio de la Policía Montada.

#### 3.4.4. Calendario de actividades

Para realizar el calendario de actividades, se consideraron, las etapas del ciclo productivo del animal, desde el nacimiento hasta su vida adulta; con esto se pretende facilitar la programación de las actividades sin tomar como referencia los periodos estacionales, puesto que se esperan partos en todo el año. Se señalan las siguientes etapas: Lactancia(6 meses-del nacimiento al destete-), Crecimiento primera fase (de 7 a 12 meses de edad), Crecimiento segunda fase(de 12 a 18 meses de edad), Crecimiento tercera fase(de 18 a 24 meses de edad), Desarrollo(de 24 a 36 meses de edad), Yeguas jóvenes(yeguas de primer parto de 36 a 48 meses de edad) y yeguas adultas de más de un parto (Figura 10 y 11).

### 3.4.5. Desarrollo de la manada

Un aspecto a considerar, en la descripción específica del proyecto, es el comportamiento de la manada a través del tiempo (Cuadro 8). Este comportamiento muestra los cambios en la población animal a través de una serie de periodos anuales, el cual se describe a continuación.

En el primer año, el hato se inicia con la compra de 104 yeguas y 4 caballos garañones, para cumplir con una relación de 26 yeguas por semental. En este primer año se espera el 65% de pariciones ( $104 \times 0.65 = 68$ ), 68 crias de las cuales 34 son hembras y 34 son machos. Las 6 yeguas de desecho, pasan al grupo de animales para el trabajo.

De los 104 vientres iniciales, pasan al segundo año 94; debido al descuento del 4% por mortalidad y el 6% de desecho ( $104 \times 0.10 = 10$ ;  $104 - 10 = 94$ ). De 94 vientres con un 70% de pariciones se tienen 66 crias, 33 hembras y 33 machos. De las 68 crias del año anterior, muere el 6% (4 crias), quedando en este año 64 crias de 1 a 2 años (32 hembras y 32 machos) y los 4 sementales. En este año se incorporan 7 yeguas de desecho como animales de trabajo.

Descontando el 3% de mortalidad y el 7% de desechos, de las 94 yeguas del año dos, en el tercer año habrían 83 vientres. Se espera el 75% de pariciones, o sea, 64 crias, (32 hembras y 32 machos). También en este año se tienen 31 hembras y 31 machos de 1 a 2 años, 31 hembras de 2 a 3 años y 4 sementales. Se incorporan como animales de trabajo 7 yeguas



de desecho y 31 potros dosañeros.

De 83 vientres, se elimina el 2% por mortalidad y 8% por desechos, por lo que en el cuarto año se tienen las 74 yeguas que se conservan del año tres y se incorporan las 30 potrancas de 2 a 3 años, teniendo en total 104 yeguas para vientres. Por lo tanto, en este año, con el 75% de pariciones, se esperan 80 crías, de las cuales 40 son hembras y 40 son machos. Además de los 30 machos y 30 hembras de 1 a 2 años, 31 potrancas de 2 a 3 años y 4 sementales. En este año pasan como animales de trabajo 8 yeguas de desecho y 31 potros. Respecto a sementales, se llevará el control mediante registros para evitar problemas de consanguinidad, al incorporarse los reemplazos.

De 104 vientres, restando el 2% de mortalidad y el 8% para el desecho, quedan 95 yeguas para el quinto año, a las que se suman 9 de las 30 potrancas de 2 a 3 años. Para este año se espera el 75% de pariciones( 39 hembras y 39 machos). También se tiene 38 hembras y 38 machos de 1 a 2 años y 30 potrancas de 2 a 3 años, además de los 4 sementales. Se incorporan como animales de trabajo las 8 yeguas de desecho, 29 potros de dos años y 21 potrancas que no fueron seleccionadas como reemplazos.

Con el 10% de mortalidad y desechos, de los 104 vientres del quinto año, se tienen para el sexto año 94 yeguas, a las que se suman 10 de las 29 potrancas mayores de tres años, que hacen 104 vientres y de quienes se espera un 75% de

pariciones, dando en total 78 crías(39 hembras y 39 machos). En este año también se tienen 37 hembras y 37 machos de 1 a 2 años, 37 potrancas de 2 a 3 años y 4 sementales. Se incorporan como animales de trabajo: 8 yeguas de desecho, 37 potros y 19 potrancas no seleccionadas.

Descontando el 10% de mortalidad y desechos de los 104 vientres del sexto año, quedan 94 vientres para el séptimo año, a los que nuevamente se incorporan 10 de las 37 potrancas de reemplazo. Por lo que con un 75% de pariciones en este año, se tiene finalmente 39 hembras y 39 machos. Para este año se esperan 37 hembras y 37 machos de 1 a 2 años, 37 hembras de 2 a 3 años y 4 sementales. A partir de este año, constantemente se incorporarán como animales de trabajo: 8 yeguas de desecho, 37 potros y 26 potrancas no seleccionadas como reemplazos, 71 animales en total.

Por la misma razón y cálculos de los años anteriores, en el octavo año se estabiliza el hato con una población constante de 298 animales, de las siguientes categorías: 39 potrillos de 0 a 1 año, 39 potrancas de 0 a 1 año, 37 potrillos de 1 a 2 años, 37 potrancas de 1 a 2 años, 37 potrancas de 2 a 3 años, 104 vientres y 4 sementales.

### 3.4.6. Análisis financiero

En este capítulo se presenta el presupuesto correspondiente, como requisito necesario para decidir sobre la viabilidad financiera del proyecto.

#### 3.4.6.1. Inversión fija

En cuanto a infraestructura, la Unidad contará con: **Sementaleras.** La superficie construida bajo techo tendrá una medida mínima de 4 x 5 m (20 m<sup>2</sup>) por animal, para 4 sementales se requiere una superficie total de 80 m<sup>2</sup>; **Yeguas gestantes, no gestantes y animales jóvenes mayores de 6 meses.** Estos animales ocuparán, individualmente, una superficie mínima construida de 4 x 4 m (16 m<sup>2</sup>). Con base en el flujograma se tendrán: 26 yeguas no gestantes y de desecho, 39 yeguas de 6 a 11 meses de gestación, 152 animales de 6 a 24 meses de edad y 37 potrancas de 2 a 3 años, 254 animales en total, se requerirán 4,064 m<sup>2</sup>; **Parideros.** El periodo de ocupación del paridero, por una yegua al parto será de un mes (una semana de limpieza, una semana antes del parto y dos semanas después del parto), se requerirán 8 alojamientos para 78 partos anuales (10%) con dimensiones de 5 x 8 m (40 m<sup>2</sup>), en total 320 m<sup>2</sup>; **Yeguas con su cría hasta el destete.** Con 78 partos en total durante el año, se repartirán en 50 % para cada una de 2 áreas: lactancia y gestación. Se requerirá una superficie mínima de 5 x 8 m (40 m<sup>2</sup>), requiriendo en total 1,560 m<sup>2</sup>; **Almacén para concentrado.** La mayoría de los concentrados requieren un espacio de 1.5 m<sup>2</sup>

por tonelada almacenada a granel y de 2.2 m<sup>3</sup> por tonelada cuando la presentación es en sacos. La capacidad de almacenamiento será la suficiente para cubrir las necesidades de un mes. La cantidad de alimento requerido para un año, una vez estabilizado el hato, es de 719,072 kg, en base húmeda. En una relación concentrado:forraje del 50%,<sup>1</sup> se tendrían 359,536 Kg de concentrado por un año, 29,961.33 Kg mensual (30 ton). Requiriendo en espacio 2.2 m<sup>3</sup> por tonelada, habría que contar con 66 m<sup>3</sup> en total, en una construcción 2.4 m de altura, se necesitan aproximadamente 27.5 m<sup>2</sup> de construcción; Heniles. El requerimiento de espacio para heno (85 a 90 % de materia seca) se puede estimar en 5.4 m<sup>3</sup> por tonelada, con base en el cálculo anterior, se requerirán 40.5 m<sup>2</sup>; para las áreas de farmacia, dormitorio, oficina, cuarto de máquinas e instrumentos de trabajo, se considera un espacio mínimo de 80 m<sup>2</sup>. El área total construida será de 6,172 m<sup>2</sup>. La inversión total por concepto de construcciones, es de N\$2'560,782.78 (Apendice).

Para implantar el proyecto se adquirirán, de criaderos nacionales, 4 sementales de la raza "CUARTO DE MILLA", cuyo costo unitario promedio es de N\$ 30,000.00 y 104 yeguas criollas a un costo promedio de N\$ 5,000.00 cada animal.<sup>2</sup>

-----  
<sup>1</sup>Alvarez, G.J.S: información personal. Sec.Vet.del Agpto.a Cab. Estos valores son considerados conforme a precios de mercado.

Se requerirá un vehículo con remolque para dos animales, una báscula y equipo de montar, este último concepto, se asigna un costo promedio de \$N1000.00. Los cuadros 9, 10, 11 y 12 muestran el equipo necesario para operar la unidad, incluyendo el equipo Veterinario, de herrería y para caballerangos. El monto total de equipo, es de N\$ 223,919.00.

3.4.6.2. Gastos de operación

Se requiere, para operar la unidad: un director técnico, un coordinador de áreas, dos herreros y seis peones para labores de limpieza y alimentación de los animales. Las cantidades corresponden a los sueldos vigentes que la Corporación otorga al personal que labora para ella. El salario mensual de un policía es de N\$ 1,600.00 y el de un Médico Veterinario de N\$ 2,000.00, considerando que el Director Técnico debiera percibir N\$ 3,000.00, aproximadamente (cuadro 13).

Las raciones fueron formuladas mediante el programa computacional MPS-PC, respetando fielmente las necesidades nutricias de la especie bajo consideración, utilizando más de dos ingredientes, logrando a la vez que las raciones sean las más baratas. Las necesidades nutricias se establecieron con base a caballos adultos con un peso promedio de 450 Kg para las diferentes etapas de su ciclo productivo. Con respecto a los ingredientes que forman parte de la matriz del problema, estos fueron seleccionados con base a si es factible su inclusión en la dieta de los equinos; considerándose

factibles de uso, aquellos que la institución actualmente utiliza y los disponibles habitualmente en el mercado. La composición nutricional de los ingredientes considerados, se obtuvo de la tabla sobre composición de los alimentos que aparece en la 5a. edición del Consejo Nacional de Investigaciones-Academia Nacional de Ciencias, 1989 (Cuadro 14). Una vez seleccionados los ingredientes a considerar en el modelo, se solicitó la información de precios de proveedores de alimentos o ingredientes para caballos en la Ciudad de México y Zona conurbada (Cuadro 15). Conforme la fórmula obtenida, el costo de la dieta diaria para un semental con las características señaladas es de N\$ 6.56 (Cuadro 16). El costo promedio por kilogramo de alimento es de N\$ 0.77; en 12,361.3 kg anuales, para 4 sementales, hacen un total de N\$9,582.39. Los Cuadros 17 al 20 indican el costo diario por yegua, las que son multiplicadas por el tiempo que permanecen en cada etapa, conforme al calendario de actividades, por el número de animales que pasan por esta etapa. Las etapas consideradas fueron: primeros 3 meses de lactación, últimos 3 meses de lactación, etapa de gestación 6-11 meses, vacías y desechos. Se utilizó el mismo criterio anterior para las etapas restantes: potros menores de 6 meses, potros de 7 a 12 meses, potros de 12 a 18 meses, potros de 19 a 24 meses y animales seleccionados para reemplazos de 2 a 3 años (Cuadros 21-25). Los kilogramos y el costo anual éste concepto, aparece en el cuadro 26.

Respecto a medicamentos y biológicos, se aplicarán las vacunas contra Tetanos e Influenza entre los 3 y 6 meses de edad, seguido de un refuerzo entre 4 y 12 semanas después, revacunando anualmente. La vacuna contra Rinoneumonitis se aplicará a los 5, 7 y 9 meses de gestación. La desparasitación se iniciará entre las 6 y 8 semanas de edad, después cada dos meses; las yeguas adultas se desparasitarán cada dos meses hasta el último mes de gestación y en las 24 horas posteriores al parto. Las vacunas contra Tétanos e Influenza tienen un costo promedio de N\$30.00 la dosis doble y contra Rinoneumonitis N\$30.00 la dosis única. Se estima que el costo promedio de la dosis del desparasitante es de \$20.00. El aspecto clínico no ocupa un renglón importante en los gastos de la empresa; se tendrá un botiquín conteniendo: penicilina procaínica, sulfa con trimetoprin, neomelubrina, buscapina, xilocaina, solución salina fisiológica, vendas, suturas, jeringas y agujas, en una cantidad que no rebasen las 10 unidades, la compra de este medicamento se incluye en imprevistos.

Como utensilios de trabajo, se requerirán: botas de hule, sondas, overoles, batas, guantes de palpación, reatas, artículos para la limpieza de los animales y herraduras, entre otros. Se estima un gasto anual de N\$20,000.00.

En gastos administrativos, se incluyen aspectos como: papelería y reparación de equipo de oficina, entre otros. Se requerirá de una computadora, ya considerada en la sección de

equipo. Este rubro tiene un gasto aproximado de N\$10,000.00 anuales, por material de oficina.

En gastos por reparación y mantenimiento de construcciones, instalaciones, maquinaria y equipo, se asigna la cantidad de N\$ 20,000.00 anuales.

Por gastos de servicios de agua, luz y teléfono, se estima un gasto anual, de N\$ 3,000.00.

Por concepto de imprevistos, se debe dejar una reserva de aproximadamente un 3% del total de gastos, por lo que se asignará un gasto anual, la cantidad de N\$ 25,000.00.

#### 3.4.6.3. Beneficios

Los beneficios estarán representados por los ingresos obtenidos, bajo el supuesto de la venta de los animales producidos a precios de mercado. Conforme al estudio de mercado, los equinos se compraron en el año de 1989 en dos mil dolares, es decir, N\$14,000.00 pesos, valor utilizado en el cálculo de ingresos por venta de potros. Los desechos son animales no aptos para la reproducción, por algún problema de fertilidad, pero que serán animales de trabajo, a los que se les asigna un valor de(N\$5,000.00). El número de animales producidos anualmente, conforme el desarrollo de la manada, que se incorporarán al hato de animales para el trabajo. una vez estabilizado el hato, son: 10 desechos, 37 potros y 37 potrancas, de éstas últimas se separan los 12 reemplazos. Dada la producción de gran cantidad de estiércol, también será considerada dentro de este rubro, dándole un valor



estimado conforme a datos obtenidos en las instalaciones de la actual policia. Se calculó su cantidad con base al alimento consumido, se espera que una tercera parte se pierda en el proceso metabolico. Una vez calculado el numero de toneladas producidas, se asigno la cantidad de N\$20.00 por tonelada, precio al que se cree podria ser vendido. Haciéndose la aclaracion que en la actualidad un productor de nopales paga por un camion de estiercol la cantidad de N\$250.00, con aproximadamente 3 toneladas. Otro aspecto es el uso de los animales reproductores como animales de trabajo, para lo cual se les asigna un precio de alquiler, que en lugares como Xochimilco y Chapultepec, entre otros, se cobra N\$40.00 la hora, considerando para el caso seis horas por semana (dato usado en los cálculos); asimismo, cuando el trabajo se realiza para clases de equitacion en clubes hípicas, se cobra una cuota de N\$600.00 mensuales con un trabajo de dos y tres horas por semana, siendo que las yeguas reproductoras podrian trabajar hasta 7 meses del ciclo anual. Finalmente, dentro de este rubro, también se incluye un valor de recuperacion de algunos aspectos (construcciones, instalaciones y equipo), se espera recuperar el 10% de su valor inicial, y, por otro lado, la poblacion de animales que aún deberia existir, o sea, 4 sementales de desecho, 104 yeguas en diferentes edades, 78 animales de 0 a 1 año y 74 de 1 a 2 años, el valor total se indica en el cuadro de ingresos y egresos (Cuadro 27).

### 3.5. ORGANIZACION

#### 3.5.1. Estructura organizacional

El Servicio Medico Veterinario, dentro del organigrama de la Secretaria General de Proteccion y Vialidad, depende de la Subdireccion de Servicios Asistenciales y Sociales, de la Direccion de Personal, Direccion General de Servicios de Apoyo. La estructura del Servicio Medico Veterinario, es la siguiente: Oficina de Servicios Veterinarios, seguida de las diferentes secciones: Agrupamiento de Granaderos, Agrupamiento a Caballo, Fuerza de Tarea. Alimentación, Sectores Delegacionales y anteriormente Academia de Policia (Figura 12).

De la estructura actual que guarda el Servicio Medico Veterinario, la Unidad de Produccion de Caballos, debera quedar integrada como una seccion con su propia organizacion interna y sus diferentes areas de actividades (Figura 13).

#### 3.5.2. El Director Tecnico

Por recaer en el la responsabilidad de que la Unidad de produccion de caballos logre sus objetivos, coordinará directamente las actividades diarias del Servicio Medico Veterinario, para lo cual tendrá trato directo con el personal que labora diariamente, se le exigirán cualidades excepcionales, carácter y cultura profesional. Debe poseer personalidad de lider, iniciativa, criterio claro y previsor, integridad de espiritu para apreciar con serenidad toda situación, firmeza en sus decisiones y conciencia profunda de

la responsabilidad del puesto. Debe destacarse por la superioridad de sus conocimientos y experiencia, así como su entereza moral. Asimismo deberá buscar siempre el logro de sus objetivos mediante un claro conocimiento de la naturaleza humana. Coordinar el funcionamiento de la Unidad a su cargo, integrando las actividades, recursos, equipo y personal adecuado para lograr una operación unificada satisfactoriamente. Llevará a cabo las decisiones concernientes a las actividades del puesto a su cargo, así como las actividades del personal relacionado a él, tomando en cuenta el ganado propiedad de la Institución a la que sirve. Definirá las políticas que deban observarse en la administración interna. Vigilará el desarrollo de las actividades del personal adscrito a este servicio y aprobar modificaciones a los programas correspondientes de trabajo cuando se requieran. Establecerá los mecanismos de control de la Unidad a su cargo. Proporcionará la información técnica, los datos o la cooperación que le sea requerida por las autoridades de la Institución. Será el responsable del reconocimiento de la utilidad del ganado, la supervisión periódica del mismo y el reporte de sus actividades según se requiera.

### 3.5.3. Areas de actividades

Dentro de su estructura interna, la Unidad de producción de caballos para la policía montada, se organizará por áreas, de tal manera que facilite el desarrollo de sus actividades.

Las áreas consideradas son: Reproducción, Clínica, Alimentación, Farmacia, Higiene y Medicina Preventiva, Caballerizas y Herreros, y Servicio Social.

#### 3.5.3.1. Area de Reproduccion

En virtud de ser este el principal objetivo del criadero será su responsabilidad elaborar el programa de reproducción y cruzamiento, estableciendo el calendario de actividades, componente básico que debe estar presente como documentación escrita del comportamiento de los datos ciclicos, de hallazgos a la palpación (desarrollo folicular, tiempo de ovulación, evaluación del útero y cervix), de montas, partos y de comentarios, incluyendo conformación del área perineal y vulvar, especificando los parámetros determinados. Será el responsable de la supervisión y el control de los periodos fértiles o celos de los animales, para efectuar la monta, para lo cual se llevarán registros exactos en la explotación, para la correcta identificación de yeguas y sementales. Cuidará que se realice el examen físico general y la historia clínica completa de los animales, donde se indique la actitud, hábitos y estado nutricional, antecedentes de cualquier enfermedad o lesión que afecten la capacidad de la yegua de quedar gestante o llevar a término esta. Contemplar conceptos básicos de anatomía y fisiología reproductiva de la yegua, con el fin de proporcionar la información necesaria para la evaluación de la misma, para ayudar a incrementar la eficiencia reproductiva de esta especie.

### 3.5.3.2. Area Clinica

Será la responsable de la atención médica y quirúrgica de los semovientes, así como de la atención en casos de emergencia médica, aplicando el tratamiento determinado en el animal enfermo. Realizará supervisiones diarias al ganado y reportará las actividades según se requiera; como resultado de estas pedirá que se sujete al animal enfermo para su tratamiento, que se le practique alguna curación u operación, que se le hospitalice, que se le renueve el herraje normal o bien que se le implante uno ortopédico, que se le descalce, que se le deseche (de acuerdo a las reglas establecidas), que se le sacrifique. Prescribirá el tratamiento a que deben sujetarse los animales enfermos y su régimen dietético, ordenará las curaciones convenientes, y en caso necesario las presenciara, practicará personalmente las intervenciones quirúrgicas y también las curaciones que lo ameriten.

### 3.5.3.3. Alimentación

La alimentación del caballo es de vital importancia en el mismo, para lograr el mayor rendimiento; esta deberá proporcionarse durante el horario establecido, en cantidad y calidad adecuada. Analizará y evaluará la calidad de la alimentación sin descuido de los requerimientos nutricios mínimos, según la etapa del ciclo productivo del animal. Supervisará periódicamente el forraje y grano que se incluyan en la ración diaria cuidando de la calidad, variación y condiciones óptimas para su ingestión.

#### 3.5.3.4. Higiene y Medicina Preventiva

En esta area, se tendrá especial atención en la vigilancia de la higiene en los locales, del personal del servicio y de los corrales, cuidando, de esta manera, de la vitalidad y salud del animal, para lo cual se tendrá especial atención en el estado sanitario del ganado de la corporación; que no se introduzcan a las instalaciones animales sospechosos de enfermedades infecto-contagiosas; que se practiquen con regularidad las medidas profilácticas para el ganado (desparasitaciones, vacunaciones, baño, aseo de las instalaciones y ganado); diagnóstico, prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas que afecten a los animales a su cargo; realización de estudios, experimentos y la determinación de procedimientos de diagnóstico y prevención, los medios de combate y los tratamientos; verificar el aseo de caballerizas, corrales, pesebres y abrevaderos; revisar periódicamente el guadarnés, sillas y arreos con el objeto de ver que éstos se encuentren en perfectas condiciones de uso y supervisión de la aplicación de baños, esquilos y aseo en general al ganado. Cuando se presente en el ganado un proceso infectivo, dictará las medidas sanitarias necesarias para evitar su propagación o transmisión, solicitando el apoyo de las autoridades correspondientes para que de esta forma se sostengan y refuercen las medidas.

### 3.5.3.5. Farmacia

Se solicitará, de acuerdo con las necesidades de este servicio, las medicinas, material de curación, sueros y vacunas, aparatos e instrumental, por medio de pedidos ordinarios o urgentes en su caso. Estará a cargo de la vigilancia y conservación del material y medicamentos con que están dotadas las diferentes áreas; llevará el control de entradas y salidas de medicamento, material de curación, equipo y otros; realizará inventario de mobiliario e instrumental a cargo de la Unidad; mantendrá esterilizado el equipo y material que sea utilizado en las diferentes áreas.

### 3.5.3.6. Caballerangos y herreros

Los caballerangos serán los encargados de atender directamente al ganado, estando obligados a dar buenos tratos al animal, así como reportar cualquier anomalía que se presente; mantendrán aseado al ganado, para lo cual realizarán el baño, esquila y aseo en general del ganado; realizarán diariamente la limpieza de caballerizas, corrales, pesebres y abrevaderos. En virtud de tratarse de animales destinados a la reproducción, los herreros realizarán el recorte de cascos cada 6 semanas y el herrado cuando se requiera.

### 3.5.3.7. Servicio Social

En esta area se realizarán las siguientes actividades: mediante asamblea y por acuerdo de los responsables de areas o turnos, según el caso, se determinara la necesidad de solicitar prestadores de servicio social, por lo que se fijará el numero, tiempo, actividades y recursos para su realizacion; entrevistarse con el Coordinador del Servicio Social del plantel donde se desee abrir el programa, fijando los lineamientos y requisitos para el caso; se registrara, anualmente, el programa correspondiente a ese periodo, para lo cual acudira a la coordinación del Servicio Social de la institución educativa en donde se desee establecer el convenio, solicitando la documentación para los tramites legales; convocar, por cualquier medio licito, a los pasantes que deseen prestar sus servicios y tratar, mediante entrevista personal, el contenido del programa, objetivos y los lineamientos del mismo, especificando los productos y beneficios que el programa ofrece.



### 3.6. EVALUACION

Los criterios financieros de decisión mas comunes en los proyectos de inversion pública son: Tasa Interna de Rentabilidad (TIR), el Valor Actual Neto (VAN), el Periodo de Recuperación del Capital, el Punto de Equilibrio y la Relación Beneficio/Costo (R B/C). Evidentemente todos estos criterios se refieren al capital a invertir, desde el punto de vista financiero. Por otro lado, en los últimos años se ha tratado de incluir dentro de las conclusiones de la evaluación de proyectos, el impacto ecológico, la creación de empleos, la mejora de vida de la población, la contribucion a la balanza comercial, la mejora de la distribución de los ingresos, el aumento de las oportunidades de trabajo, el impacto sobre la estructura agraria donde se desarrolla el proyecto, el desarrollo regional, la producción, el consumo y otros aspectos que interesan a los objetivos nacionales, sin que a la fecha se logre cuantificar los beneficios de estos.

El cuadro 28 (Tasa Interna de Rentabilidad, Valor Actual Neto y Relación Beneficio/Costo, criterios de decision utilizados en el proyecto), nos muestra lo siguiente.

#### 3.6.1. Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)

La tasa interna de rentabilidad, es la tasa de descuento que logra que el valor actualizado del flujo neto de efectivo (ingresos-egresos) de un proyecto, sea igual a cero.<sup>20</sup> En cierto sentido, representa la rentabilidad media del dinero utilizado en el proyecto durante toda su vida. A

través de este indicador se conoce cual es el valor real del rendimiento del dinero en esa inversión. El criterio de aceptación es de que si la TIR es igual o mayor que el costo de oportunidad del capital, la inversión debe aceptarse. El presente análisis revela una TIR de 14.37%, por lo que se considera que el proyecto, bajo este criterio, no es rentable, ya que el costo de oportunidad, representado por la tasa del Costo Porcentual Promedio (CPP), en el momento del análisis era de 56.82%.

### 3.6.2. Valor Actual Neto (VAN)

Se refiere a un indicador de flujos descontados para la evaluación de inversiones, que calcula las utilidades actualizadas que arroja el proyecto en el periodo analizado, incluyendo la inversión fija, descontadas o actualizadas a una tasa (que debiera ser la del costo de oportunidad del capital). Expresado en términos absolutos, este valor puede ser negativo o positivo, pero para que el proyecto sea aceptable, debe ser positivo. La operación de descuento debe hacerse con la tasa del costo de oportunidad del capital, siendo la representación actual en México, el Costo Porcentual Promedio (CPP = 56.82%). El criterio de aceptación es que si VAN es positivo, el proyecto entra en el rango en que puede ser aceptado, es lógico que entre mayor sea el riesgo, mayor deberá ser el VAN para recomendar

-----  
\*Indicadores y cotizaciones. El Financiero. 23-marzo-1995.

que se acepte el proyecto. En este caso, se tiene un valor negativo de (N\$ 1'703,762.00), que debe interpretarse también que el proyecto, bajo este criterio, no es viable.

### 3.6.3. Relación beneficio/costo (R B/C)

La Relación Beneficio/Costo se usa frecuentemente como medida del beneficio social, es decir, para el análisis económico y, con suma frecuencia, para los proyectos de inversiones públicas muy grandes. Para calcular la Relación Beneficio/Costo, hay que decidir la tasa de actualización que se utilizará; al igual que para el VAN, se utilizó un CPP del 56.82%, obteniendo de los cálculos el valor de 0.506. Un proyecto se acepta, bajo este criterio, si el valor de la R B/C, es igual o mayor de 1.11.13.20

#### 3.6.3.1. El análisis de beneficios y costos(ABC)

El análisis de beneficios y costos(ABC), trata de resolver el problema de la asignación de recursos escasos entre diversos usos, de modo que la sociedad pueda obtener el máximo rendimiento de la inversión de dichos recursos. Es decir, que para tomar la decisión final sobre una inversión determinada, es necesario preguntarse si la suma de las ganancias individuales de todos los agentes involucrados directa e indirectamente, es mayor que la suma de todos los gastos realizados. Entre las razones por las que el ABC se inició en los países desarrollados y solo en ciertos sectores de la inversión pública, se pueden mencionar las siguientes:

- a) Su grado de desarrollo en materia de análisis económico,

principalmente en lo relacionado con el problema de la asignación de recursos de inversión pública; b) La necesidad de maximizar los beneficios de la inversión, en un mundo económico en que se percibía y se discutía la insuficiencia del modelo de competencia perfecta respecto del mundo real, para la correcta asignación de los recursos;

c) Porque en el caso de la inversión para producir bienes públicos como salubridad, defensa o comunicaciones, los beneficios y costos sociales excedían conceptualmente, a la medición tradicional de los proyectos públicos, debido a las dificultades teóricas para valorar el beneficio del consumo de este tipo de productos y servicios. La razón es que los bienes y servicios producidos por el gobierno, como los mencionados, tienen carácter colectivo en el sentido de que la cantidad demandada individual, no puede separarse del resto de la sociedad, lo cual, en consecuencia, evita que se pueda formar un precio de mercado para su transacción. Con relación a los países en desarrollo, se considera que la aplicación del ABC es más pertinente, ya que además de las razones mencionadas anteriormente, en estos países, los mecanismos de precios de sus mercados funcionan de manera tal que los costos y beneficios que se calculen para un proyecto determinado, no representan medidas "reales" de los beneficios y costos sociales. Generalmente, los precios de los factores de la producción presentan divergencias entre sus valores sociales y los de mercado, debido a las

distorsiones y restricciones asumidos en los modelos de competencia perfecta y libre comercio, de cuyo análisis surgen los valores sociales o de equilibrio. Entre las razones que determinan dichas divergencias, entre los valores de mercados y los sociales, se mencionan a continuación algunas de las más relevantes: Sobrevaluación de la moneda nacional, salarios protegidos y subempleo, distorsiones en el mercado de capital, protección del exterior, subsidios y estructuras monopólicas en sus mercados de bienes. Existen, por cierto, otras razones y argumentos económicos para fundamentar la divergencia de los precios de mercado, respecto a los valores "sociales" tales como las economías y deseconomías externas, la falta de información en los mercados, la escasez de ahorro interno, y otros menos relevantes para este análisis.<sup>13</sup>

### 3.6.3.2. Valoración de beneficios y costos

Dentro de la amplia gama de efectos del proyecto, se pueden mencionar varios tipos.

#### 3.6.3.2.1. Los directos

El beneficio directo del proyecto son los equinos producidos para satisfacer la demanda de la actual Policía Montada del Distrito Federal, sustituyendo la compra de los mismos a los Estados Unidos de Norteamérica. El beneficio aquí será el ahorro de divisas (en 1989 se adquirieron en 2,000 dólares por cabeza, que en 70 equinos significan 140 mil dólares anuales), a consecuencia de la sustitución citada

y su posterior utilización en otros fines.

Los costos directos, son los correspondientes a los insumos físicos utilizados, por concepto de alimentación, salarios, vacunas, gastos de mantenimiento y equipos, vistos en análisis financiero.

#### 3.6.3.2.2. Los indirectos

Los beneficios indirectos reflejan el impacto del proyecto en el resto de los integrantes de la sociedad a través de la afectación de la producción o consumo de un producto de otra actividad. Por ejemplo, el objetivo del proyecto es la producción de caballos, asegurando el abastecimiento de animales propios para actividades policíacas, si se asegura el éxito, esta actividad tendrá ingresos adicionales debidos al alquiler de los animales y al uso del estiércol como abono; además se tendrían ahorros por concepto del manejo, alimentación y pruebas serológicas durante la cuarentena, al ser introducidos al país. Es pertinente indicar que los beneficios indirectos que se incluyen en los flujos de la evaluación económica, son los que se producen exclusivamente por el proyecto.

#### 3.6.3.2.3. Los intangibles

Estos beneficios son difíciles de medir monetariamente, aunque no tanto de identificar, los ejemplos más comunes que se citan son las razones estratégicas de soberanía o de seguridad nacional, efectos sobre el clima o el medio y la redistribución del ingreso hacia zonas marginadas. El

proyecto, significa la producción de caballos de acuerdo a las necesidades de la institución citada, que en términos generales se describe: caballos de alzada regular, resistentes a la fatiga y adaptados al medio urbano, entre otros. Estos animales serán entrenados para el resguardo de parques, jardines y monumentos históricos; la protección ciudadana; la vigilancia de bosques y el cuidado de los últimos reductos de zonas verdes, entre otros. La producción de estos caballos, evita la compra a los Estados Unidos de Norteamérica como se ha citado, teniendo como efecto, además del ahorro de divisas, disminuir el riesgo de introducir enfermedades aun no reportadas en el territorio nacional (exóticas) y de importancia en el humano por ser zoonosis; por ejemplo: Encefalitis, Muermo y Anemia infecciosa, entre otras. Continuando con la gama de efectos, esta Unidad, en su estructura interna, contará con programas de reproducción y cruzamiento, higiene y medicina preventiva, prácticas clínicas, asesoría y asistencia técnica a productores. Las actividades de los programas antes señalados serán realizadas por prestadores de servicio social obligatorio, para lo cual se registrará un programa señalado en el capítulo de organización. Esto último tiene como objetivo, integrar al alumno de Medicina Veterinaria en la realidad social de su entorno; aprovechando el espacio que la institución otorgaría para la utilización de los animales y las instalaciones obteniéndose, una experiencia valiosa en su

formación universitaria, incursionando en el ejercicio de la profesión. También se menciona que es tradicional la participación de la Policía Montada en exposiciones ganaderas, ferias, eventos deportivos y películas históricas.

#### 3.6.3.2.4. Efectos externos

La valoración de beneficios y costos debe tomar en cuenta los efectos externos del proyecto. Al plantear el establecimiento de la unidad de producción equina, se genera una demanda de insumos como material de construcción y equipo (descrito en el análisis financiero); forrajes (que significa la demanda, en toneladas, de: 169 de alfalfa henificada, 235.15 de heno de avena, 153 de salvado, 68.3 de sorgo y 82.2 de melaza anualmente); 10 empleos directos (2 Médicos Veterinarios Zootecnistas y 8 trabajadores, además de 30 prestadores de servicio social); medicamentos, entre otros ya descritos en el análisis financieros. En términos generales, los efectos multiplicadores de la actividad agropecuaria sobre la zona de influencia y en el conjunto de la economía; no deben ser desestimados en la evaluación de la unidad de producción de caballos. Cada lote de caballos producidos, significa, en consecuencia, un determinado volumen de forrajes producido, hectáreas cultivadas, pero principalmente, un determinado número de empleos agrícolas, un cierto monto de ingreso al sector rural y, por tanto, determinada demanda efectiva de productos de nuestra industria (en bienes de consumo directo y de capital, es



decir, tractores, semillas, fertilizantes, camiones, otros) y servicios(transporte, energía, combustibles, otros). En consecuencia, significa un cierto volumen de inversión, empleo y ganancias en la industria, el comercio y los servicios. En contraste, cada lote de animales que se importa no solamente significa una transferencia al extranjero de divisas, sino que representa también una transferencia al exterior de los empleos y los ingresos rurales y, por tanto, una exportación de los efectos multiplicadores positivos de la actividad agropecuaria sobre el conjunto de la economía.

Los costos económicos son producidos por utilizar los recursos humanos y materiales, tratados en el análisis financiero, que la sociedad capitalina debe prescindir con el objeto de ponerlos a disposición del proyecto. Este concepto del beneficio a que se renuncia recibe el nombre de costo de oportunidad, representado por el valor de la inversión y de operación del proyecto, la cual conforme a los indicadores utilizados como criterios de decisión sobre el proyecto, se tiene un déficit en efectivo, aspecto generalizado en el sector agropecuario mexicano, explicado tal fenómeno de la siguiente manera. "...el deterioro del sector agropecuario, medido según el índice nacional de precios al consumidor por sectores productivos de origen, se observa que, mientras entre 1982-1988 el índice general de precios crece 7,740%, el índice de los precios agropecuarios crece solamente 5,748%, lo cual significa una pérdida de 34.6% en los términos de

intercambio del sector agropecuario, con el consecuente derrumbe de la rentabilidad de este sector, afectando severamente la producción y los ritmos de acumulación de capital en el campo...".<sup>2</sup>

Dentro de la gama de efectos negativos del proyecto está la competencia de estos animales por el consumo de bienes con la población de la Ciudad de México, en virtud de que cada día exige más y mejores servicios, por ejemplo, la ciudad demanda, mayor cantidad de agua, mencionándose un déficit de 1.4 m<sup>3</sup>/seg, lo que se agrava en época de estiaje. Paralelamente, se encuentra el problema de drenaje, citándose que actualmente este servicio solo cubre el 76% de las necesidades, agudizando con esto el problema de contaminación e incrementando los riesgos de enfermedades de la población. Finalmente se hace reflexión acerca de la función misma de la policía, la que se ha citado en el capítulo 3.2, que en términos generales significa, además de vigilancia y resguardo de bienes de la población, la de represión contra la misma, cuando las condiciones sociales y políticas existentes se han deteriorado y la sociedad civil expresa sus inconformidades a través de manifestaciones (mitines, marchas, desfiles, entre otros), cuando estas desbordan el cause reglamentario.

#### 4.0. LITERATURA CITADA

1. Banco Interamericano de Desarrollo: Proyectos de Desarrollo Agrícola. Planificación y Administración. Vol.2. LIMUSA, Mexico, D.F., 1979.
2. Calva, J.L.: Política económica para el sector agropecuario. Seminario sobre el sector agropecuario en el futuro de la economía mexicana. Ciudad Universitaria. 1989. 3 - 13. Facultad de Economía. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1991).
3. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos: Distrito Federal. Monografía estatal. 2a. ed. SEP, México, D.F., 1994.
4. Coordinación General Jurídica: Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal y su Reglamento Interior. Colección: Legislación 1. Departamento del Distrito Federal, México, D.F., 1984.
5. Coordinación General Jurídica: Reglamento de Policía para el Distrito Federal. Colección: Legislación 2. Departamento del Distrito Federal, México, D.F., 1984.
6. Cruz, G.C.A.: Formulación de una ración, al mínimo costo, para caballos de la policía del D.F., por el método de programación lineal. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1989.
7. Dirección de Contenidos y Métodos Educativos de la Dirección General de Evaluación y de Incorporación y Revalidación: Atlas de México. SEP, México, D.F., 1992.
8. Dirección de Programación, Organización y Apoyo Técnico de la Secretaría General de Protección y Vialidad: Manual de Operaciones para el Agrupamiento a Caballo. Departamento del Distrito Federal. México, D.F., 1987.
9. Dirección General de Política Pecuaria. Diagnóstico integral de la ganadería equina en México. S.A.R.H., México, D.F., 1989(Mimeo).
10. Escárcega, L.E.: El Distrito Federal 1916 - 1986. Cuadernos de información agraria. Centro de Estudios Históricos del Agrarismo en México, México, D.F., 1989.
11. Gittinger, P.: Análisis Económico de Proyectos Agrícolas. 2a.ed., Banco Mundial, Tecnos, Madrid, 1989.

12. González, S.G.: El Distrito Federal. Algunos problemas y su planeación. Instituto de Investigaciones Economicas. Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Mexico, D.F., 1990.
13. Gutiérrez, N.C.: Evaluación Económica y Social de Proyectos. Serie naranja, economía. Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Mexico, D.F., 1986.
14. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: Área Metropolitana de la Ciudad de Mexico. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. INEGI, México, D.F., 1990.
15. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: Iztapalapa cuaderno de información básica. INEGI, Mexico, D.F., 1990.
16. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: Distrito Federal. Resultados definitivos. VII Censo Ejdal. INEGI, Mexico, D.F., 1993.
17. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática: Estados Unidos Mexicanos. Resultados preliminares. VII Censo Agropecuario, 1991. INEGI, México, D.F., 1993.
18. Nacional Financiera, S.N.C.: Plan Nacional de Desarrollo 1989 - 1994. Gerencia de Información Técnica y Publicaciones, México, D.F., 1989.
19. National Research Council: Nutrient Requirements of Horses. 5th re. Ed. National Academy Press, Washington, 1989.
20. Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial: Pautas para la Evaluación de Proyectos. Naciones Unidas, Nueva York, 1972.
21. Soto, I.E., Haro, D.A.de, Frisch, G.U. y Ruiz, B.J.: Panorama de la Ganadería Mexicana (aspectos estructurales). Centro Nacional de Investigaciones Agrarias, México, D.F., 1983.
22. Trueta, S.R.: Planeación de Empresas Agropecuarias. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de Mexico. Mexico, D.F., 1988 (Mimeo).
23. Vanderwood, P. J.: Los Rurales Mexicanos. Fondo de Cultura Económica, Mexico, D.F., 1982.

S.O. CUADROS

Cuadro 1

TARJETA DE RESUMEN MENSUAL PROMEDIO DE LAS PRINCIPALES  
VARIABLES CLIMATICAS EN EL DISTRITO FEDERAL DE 1982 A 1991

MES	PRECIPITACION PLUVIAL (mm)	TEMPERATURA ( C )	HUMEDAD RELATIVA ( % )
ENE	6.15	12.98	54.70
FEB	6.84	14.63	51.44
MAR	10.65	16.67	46.22
ABR	25.26	18.46	48.0
MAY	45.97	18.93	54.33
JUN	129.28	18.37	64.77
JUL	118.03	17.17	71.11
AGO	89.61	17.43	68.55
SEP	77.81	17.23	66.78
OCT	29.01	16.19	65.11
NOV	5.12	14.94	56.44
DIC	3.6	13.9	53.11

FUENTE: D.G.G Y M. Estación Aeropuerto, D.F.

Cuadro 2

NUMERO Y SUPERFICIE DE EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS, SEGUN APARCELAMIENTO Y NUMERO DE EJIDATARIOS O COMUNEROS, POR DELEGACION.

DELEGACION	EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS	SUPERFICIE		
		TOTAL (ha)	PARCELADA (ha)	NO PARCELADA TOTAL(ha)
DISTRITO FEDERAL	43	59057	13602	45455
CUAJIMALPA DE MORELOS	3	2011	166	1845
GUSTAVO A.MADERO	1	66	63	3
MAGDALENA CONTRERAS, LA	4	5491	629	4862
MILPA ALTA	9	22474	3335	19139
ALVARO OBREGON	5	1328	140	1188
TLAHUAC	7	3560	2632	928
TLALPAN	10	23142	6315	16827
XOCHIMILCO	4	985	322	663

FUENTE: INEGI. Distrito Federal. VII Censo Ejidal, 1993

Cuadro 3

NUMERO Y SUPERFICIE DE EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS, SEGUN APARCELAMIENTO Y NUMERO DE EJIDATARIOS O COMUNEROS, POR DELEGACION.

DELEGACION	SUPERFICIE		NUMERO DE EJIDATARIOS O COMUNIDADES	
	NO PARCELADA		TOTAL	CON PARCELA INDIVIDUAL
	DE USO COLECTIVO (ha)	DE USO COMUN (ha)		
DISTRITO FEDERAL	4	45451	33374	10469
CUAJIMALPA DE MORELOS	3	1842	2793	742
GUSTAVO A.MADERO		3	56	50
MAGDALENA CONTRERAS, LA	1	4861	3898	868
MILPA ALTA		19139	16980	2420
ALVARO OBREGON		1188	1575	367
TLAHUAC		928	4109	3033
TLALPAN		16827	2599	2379
XOCHIMILCO		663	1364	610

FUENTE: INEGI. Distrito Federal. VII Censo Ejidal, 1993



Cuadro 4

EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS CON SUPERFICIES DE LABOR, SEGUN DISPONIBILIDAD DE RIEGO, POR MUNICIPIO

DELEGACION	EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS	SUPERFICIE DE LABOR (ha)	SOLO RIEGO		SOLO TEMPORAL	
			NUMERO	SUPERFICIE (ha)	NUMERO	SUPERFICIE (ha)
DISTRITO FEDERAL	41	13538	0	0	37	10985
CUAJIMALPA DE MORELOS	2	166	0	0	2	166
GUSTAVO A.MADERO	1	63	0	0	1	63
MAGDALENA CONTRERAS, LA	4	628	0	0	4	628
MILPA ALTA	9	3335	0	0	9	3335
ALVARO OBREGON	4	140	0	0	4	140
TLAHUAC	7	2632	0	0	4	1797
TLALPAN	10	6315	0	0	9	4597
XOCHIMILCO	4	259	0	0	4	259

FUENTE: INEGI. Distrito Federal. VII Censo Ejidal, 1993

Cuadro 5

EJIDOS Y COMUNIDADES AGRARIAS CON SUPERFICIE DE LABOR, SEGUN  
DISPONIBILIDAD DE RIEGO, POR MUNICIPIO

DELEGACION	RIEGO Y TEMPORAL			
	NUMERO	SUPERFICIE (ha)	RIEGO TEMPORAL	(ha)
DISTRITO FEDERAL	4	2553	15	2538
CUAJIMALPA DE MORELOS	0	0	0	0
GUSTAVO A.MADERO	0	0	0	0
MAGDALENA CONTRERAS, LA	0	0	0	0
MILPA ALTA	0	0	0	0
ALVARO OBREGON	0	0	0	0
TLAHUAC	3	835	12	823
TLALPAN	1	1718	3	1715
XOCHIMILCO	0	0	0	0

FUENTE: INEGI. Distrito Federal. VII Censo Ejidal, 1993

Cuadro 6

MORTALIDAD DE EQUINOS EN EL AGRUPAMIENTO A CABALLO EN LOS AÑOS 1990 Y 1991

1.	629,	FRACTURA OCCIPITO-ATLANTOIDEA,	30-NOV-1991
2.	312,	TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO,	25-NOV-1991
3.	781,	ARTROSIS DEGENERATIVA 3/a.FALANGE,	29-OCT-1991
4.	728,	SINDROME COLICO,	17-SEP-1991
5.	369,	SINDROME COLICO,	03-SEP-1991
6.	292,	SINDROME COLICO,	14-AGO-1991
7.	633,	FRACTURA BASE CRANEO,	07-AGO-1991
8.	199,	FRACTURA MIEMBRO POST.DERECHO,	09-JUL-1991
9.	607,	SINDROME COLICO,	15-JUL-1991
10.	575,	DESCARGA ELECTRICA,	15-JUN-1991
11.	348,	SINDROME COLICO,	03-MAY-1991
12.	771,	SINDROME COLICO,	17-FEB-1991
13.	727,	RUPTURA FLEXOR PROFUNDO Y SUPERFICIAL,	07-FEB-1991
14.	505,	LAMINITIS CRONICA,	10-ENE-1991
15.	806,	FRACTURA DE TIBIA DERECHA,	29-DIC-1990
16.	186,	MUERTE POR FRACTURA EN BASE DE CRANEO,	26-DIC-1990
17.	153,	MUERTE POR FRACTURA EN BASE DE CRANEO,	25-DIC-1990
18.	309,	MUERTE POR SINDROME COLICO,	23-DIC-1990
19.	296,	MUERTE POR FRACTURA EN BASE DE CRANEO,	17-DIC-1990
20.	538,	MUERTE POR FRACTURA DE TIBIA,	30-NOV-1990
21.	784,	FRACTURA ACETABULAR DERECHA CONMINUTA,	19-NOV-1990
22.	061,	SINDROME COLICO,	06-NOV-1990
23.	703,	SINDROME COLICO,	25-OCT-1990
24.	396,	SINDROME COLICO,	23-OCT-1990
25.	232,	FRACTURA DE HUESOS METACARPIANOS,	11-OCT-1990
26.	392,	SUGIERE CUADRO DE ANEMIA INFECCIOSA,	02-OCT-1990
27.	109,	LAMINITIS CRONICA	10-SEP-1990
28.	750,	FRACTURA DE RADIO,	10-SEP-1990
29.	138,	SINDROME COLICO,	03-SEP-1990
30.	155,	SINDROME COLICO,	29-AGO-1990
31.	267,	SINDROME COLICO,	27-AGO-1990
32.	889,	TRAUMATISMO AL ESTAR ENSILLANDO,	09-AGO-1990
33.	563,	SINDROME COLICO,	09-AGO-1990
34.	722,	FRACTURA FEMORO-TIBIO-ROTULIANO,	09-AGO-1990
35.	577,	SINDROME COLICO,	03-AGO-1990
36.	534,	SEPTICEMIA,	27-JUL-1990
37.	164,	SINDROME COLICO,	24-JUL-1990
38.	058,	TOXEMIA,	05-JUN-1990
39.	610,	PURPURA HEMORRAGICA,	13-JUN-1990
40.	623,	SINDROME COLICO,	24-MAY-1990
41.	072,	FRACTURA GRAN METACARPIANO,	27-MAY-1990
42.	300,	LAMINITES CRONICA,	08-MAY-1990
43.	064,	IMPACTO CON VEHICULO,	02-MAY-1990
44.	339,	SHOK,	16-MAR-1990
45.	186,	SINDROME COLICO,	10-MAR-1990
46.	205,	SINDROME COLICO,	02-MAY-1990
47.	022,	SINDROME COLICO,	27-ABR-1990
48.	032,	SHOK,	15-FEB-1990
49.	124,	NEUMONIA NECROTICA,	03-ENE-1990
50.	178,	FRACTURA BASE DE CRANEO,	20-ENE-1990

FUENTE: Archivo de la Sec.Vet.del Agrupamiento a Caballo.

Cuadro 7

**INVENTARIO DE EQUINOS EN LA REPUBLICA MEXICANA  
(MILES DE CABEZAS)**

ANO	CABALLOS	MULAS	ASINOS	TOTAL
1980	3'515 640	1'110,000	1'542,000	6'167,000
1981	3'337,000	1'048,000	1'502,000	5'887,000
1982	3'340,000	1'048,000	1'503,000	5'887,000
1983	3'335,000	1'042,000	1'501,000	5'878,000
1984	3'302,000	1'032,000	1'486,000	5'820,000
1985	3'295,000	1'011,000	1'456,000	5'762,000
1986	3'288,000	1'021,000	1'471,000	5'780,000
1987	3'302,000	1'032,000	1'486,000	5'820,000
1988	3'336,000	1'043,000	1'501,000	5'880,000
1989	3'325,000	1'003,000	1'402,000	5'730,000

FUENTE: Dirección de estadística. Dirección General de Política Pecuaria. SARH.

Cuadro 8

DESARROLLO DE LA POBLACION ANIMAL EN LA UNIDAD DE PRODUCCION DE CABALLOS EN EL HORIZONTE DEL PROYECTO.										
CONCEPTO Y COMPOSICION	A		N		O		S			
DE LA MANADA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CABALLO GARAÑON	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
YEGUAS CRIOLLAS (VIENTRES)	104	94	84	106	104	104	104	104	104	104
POTRANCAS DE 2 - 3 AÑOS			31	31	30	37	37	37	37	37
POTRANCAS DE 1 - 2 AÑOS		32	31	30	38	37	37	37	37	37
POTRANCAS DE 0 - 1 AÑOS	34	33	32	40	39	39	39	39	39	39
POTRILLOS DE 0 - 1 AÑOS	34	33	32	40	39	39	39	39	39	39
POTRILLOS DE 1 - 2 AÑOS		32	31	30	38	37	37	37	37	37
CABEZAS	176	227	245	281	292	298	298	298	298	298
COMPRA DE GANADO										
YEGUAS CRIOLLAS (VIENTRES)	104									
CABALLO GARAÑON	4									4
M O R T A L I D A D										
ADULTOS	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2
CRIAS 0 - 1 AÑOS	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
1 - 2 AÑOS		2	1	1	2	1	1	1	1	1
2 - 3 AÑOS			1	1	1	1	1	1	1	1
V E N T A										
ESTIERCOL (Ton)	256	373	362	416	442	439	439	439	439	439
YEGUAS ( DESECHOS )	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8
POTRANCAS MAYORES DE 3 AÑOS			0	30	30	29	37	36	36	36
REEMPLAZOS				-30	-9	-10	-10	-10	-10	-10
POTROS DE MAS DE DOS AÑOS			31	31	29	37	37	37	37	37
T O T A L	6	7	38	39	59	64	71	71	71	71
INDICADORES (EXPRESADO EN DECIMALES)										
% PARTOS	0.65	0.7	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
% MORTAL. CRIAS 0-1 AÑOS	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
% MORTAL. CRIAS 1-2 AÑOS	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
% MORTALIDAD ADULTOS	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
% YEGUAS DE DESECHO	0.06	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

Cuadro 9

EQUIPO DE TRANSPORTE. DE MONTAR Y BASCULA

---

Camioneta Pickup 8 Cil.Chevrolet 1994	66,000.00
Remolque para 2 caballos	24,000.00
Báscula	10,000.00
Equipo de montar	104,000.00

---

T o t a l	\$204,000.00
-----------	--------------

---

Cuadro 10

## EQUIPO Y HERRAMIENTA PARA HERRAR

Concepto	No. de piezas	Costo P/U	Total
Fragua*	1	1,200.00	1,200.00
Yunque*	1	800.00	800.00
Martillo*	2	60.00	120.00
Tenazas*	2	80.00	160.00
Cortalón*	1	50.00	50.00
Punzón*	1	40.00	40.00
Marro*	1	80.00	80.00
Media uña*	1	40.00	40.00
Marcador*	1	7.00	7.00
Martillo para herrar	2	140.00	280.00
Tenazas de herrar	2	112.00	224.00
Cuchillo de desvasar	2	140.00	280.00
Escofina o raspa	2	80.00	160.00
Trípode o banquito	1	60.00	60.00
Pujavante	2	100.00	200.00
Mortaja o encastrador	1	140.00	140.00
Cuchilla	2	15.00	30.00
Cuchilla inglesa	2	80.00	160.00
Lima	1	20.00	20.00
Pechera	2	250.00	500.00
<b>T o t a l</b>			<b>2,054.00</b>

\*Nota: Se prescindirá de este equipo, debido a que las herraduras serán compradas.

Cuadro 11

## EQUIPO PARA EL SERVICIO VETERINARIO

Concepto	No. de piezas	Costo P/U	Total
Autoclave	1	400.00	400.00
Anaqueles	1	200.00	200.00
Estuche de disección	2	125.00	250.00
Escritorio	1	1,000.00	1,000.00
Vitrina	1	500.00	500.00
Litera	1	800.00	800.00
Archivero	1	500.00	500.00
Botiquín tipo caja	2	120.00	240.00
Closet	1	500.00	500.00
Silla	5	50.00	250.00
Bomba aspersora	1	150.00	150.00
Calentador de gas	1	250.00	250.00
Computadora	1	5,000.00	5,000.00
Refrigerador	1	2,000.00	2,000.00
<b>T o t a l</b>			<b>12,040.00</b>



Cuadro 12

## EQUIPO PARA CABALLERANGOS

Concepto	No. de piezas	Costo P/U	Total
Litera	5	800.00	4,000.00
Bieldo*	10	15.00	150.00
Carretilla	5	150.00	150.00
Cubeta*	5	5.00	25.00
Estufa	1	1,000.00	1,000.00
Máquina de rasurar	1	300.00	300.00
Pala*	10	15.00	150.00
Pico*	2	25.00	50.00
<b>T o t a l</b>			<b>5,825.00</b>

\* Estos insumos, por la duración de su vida útil, se incluyen en el concepto de herramienta y utensilios.

Cuadro 13

## SALARIOS

Categoría	No.de empleados	Mensualidad	Al año
MVZ. Jefe de la Unidad	1	3,000.00	36,000.00
MVZ. Jefe de área	1	2,000.00	24,000.00
Caballerangos y herreros	8	12,800.00	153,600.00
T o t a l		17,800.00	213,600.00

Cuadro 14

INGREDIENTES DE USO FACTIBLE EN LA ALIMENTACION DE CABALLOS, NUMERO INTERNACIONAL Y VALORES DE TABLA NRC PARA LA COMPOSICION QUIMICA

UNIDAD	AAHE	AVHE	SALV	AVGRA	CEB	MAIZ	SOYAP	SORGO	MELAZA	STRIDE	
	1-00-059	1-03-280	4-05-190	4-03-305	4-00-545	4-02-935	5-04-612	4-04-385	4-04-695	*	
FCN OBJ	S	0.75	0.66	0.65	0.98	0.9	0.9	1.16	0.78	0.39	6.5
CMS	Kg	0.905	0.907	0.89	0.892	0.886	0.88	0.899	0.901	0.743	1
ED	Mcal/Kg	2.24	1.75	2.94	2.85	3.26	3.38	3.36	3.21	2.6	
PC	g/Kg	180.00	86	154	118	117	91	485	115	43	
LIS	g/Kg	8.10		5.6	3.9	4	2.5	30.5	2.6		
CA	g/Kg	12.80	2.9	1.3	0.8	0.5	0.5	2.6	0.4	7.4	39.5
P	g/Kg	1.90	2.3	11.3	3.4	3.4	2.7	6.4	3.2	0.8	22.5
MG	g/Kg	3.00	2.6	5.6	1.4	1.3	1.1	2.9	1.5	3.1	10
K	g/Kg	23.20	13.5	12.2	4	4.4	3.2	21.2	3.7	29.8	11
NA	g/Kg	1.40	1.7	0.5	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1	1.6	6
S	g/Kg	2.70	2.1	2.1	2.1	1.5	1.1	4.4	1.3	3.5	
FE	mg/Kg	205.00	389	145	83	73.53	31	130	57	196	3800
ZN	mg/Kg	27.00	41	98	33	17	19	57	27	15	1800
CU	mg/Kg	11.40	4	12.6	6	8.2	3.7	20.2	5.4	48.8	900
MN	mg/Kg	33.00	90	119	63	16	5	37	12	44	1400
I	mg/Kg	0.15		0.07	0.11	0.04		0.11		1.56	50
CO	mg/Kg	0.25	0.07	0.07	0.06	0.17	0.13	0.11	0.27	1.18	0
SE	mg/Kg	0.50		0.51	0.21	0.18	0.12	0.14	0.41	0.4	35
VITA	UI/Kg	55608	10789	1048	44		2162		468		330000
VITD	UI/Kg	1806	1400								66000
VITE	UI/Kg	23.50		14.3	15		20		10		2650
FC	g/Kg	301.00	291	100	107		22	35	26		

AAHE-HENO DE ALFALFA, AVHE-HENO DE AVENA, SALV-SALVADO DE TRIGO, AVGRA-AVENA EN GRANO, CEB-CEBADA GRANO, SOYAP-PASTA DE SOYA, MELAZA-MELAZA DE CAÑA

FUENTE: NRC 1989

\* BLUEBONNET. DISTRIBUIDO POR BIOTERIO MEXICO, S.A.DE C.V.

Continúa Cuadro 14

		TMASTER	HCL LIS	PDICAL	CC	NACL	OZINC	SCOBRE	SEISODIO
		*		6-01-000	6-01-069	6-04-152	6-05-533		6-26-013
FCW OBJ	g	3.61	12	1.9	0.225	0.35	15.65	35.45	63.52
CMS	Kg	0.9007	1	1		1	1	1	1
ED	Mcal/Kg	3.7							
PC	g/Kg	300							
LIS	g/Kg	19.2	900						
Ca	g/Kg	20		22.68	393.89				
P	g/Kg	13.5		19.62	0.4				
MG	g/Kg	5.4		0.61	0.5				
K	g/Kg	10		0.072	0.6				
NA	g/Kg	10		0.052	0.6	393.39			266
S	g/Kg	2.4		1.18				128.4	
FE	mg/Kg	1000		14845	310				
ZN	mg/Kg	800		103			780000		
CU	mg/Kg	150		10				254500	
MN	mg/Kg	700		309	300				
I	mg/Kg	0.4							
CO	mg/Kg	0.4							
SE	mg/Kg	1.44							465306
VITA	UI/Kg	44052							
VITD	UI/Kg	4000							
VITE	UI/Kg	1900							
FC	g/Kg								

HCL LIS-CLORHIDRATO DE LISINA. PDICAL-FOSFATO DICALCICO. CC-CARBONATO DE CALCIO.  
 NACL-CLORURO DE SODIO. OZINC-OXIDO DE CINC. SCOBRE-SULFATO DE COBRE.  
 SEISODIO-SELEMITO DE SODIO. TMASTER-TECH MAST

FUENTE: NRC 1989

\* BLUEBONNET. DISTRIBUIDO POR BIOTERIO MEXICO, S.A. DE C.V.

Continúa Cuadro 14

		TMASTER	HCL LIS	PDICAL	CC	NACL	OZINC	SCOBRE	SELSODIO
		*		6-01-080	6-01-069	6-04-152	6-05-533		6-26-013
FCM OBJ	\$	3.61	12	1.9	0.225	0.35	15.65	35.45	63.52
CMS	Kg	0.9087	1	1		1	1	1	1
ED	Mcal/Kg	3.7							
PC	g/Kg	300							
LIS	g/Kg	19.2	900						
CA	g/Kg	20		22.68	393.89				
P	g/Kg	13.5		19.62	0.4				
MG	g/Kg	5.4		0.61	0.5				
K	g/Kg	10		0.072	0.6				
NA	g/Kg	10		0.052	0.6	393.39			266
S	g/Kg	2.4		1.18				128.4	
FE	mg/Kg	1000		14845	310				
ZN	mg/Kg	800		103			780000		
CU	mg/Kg	150		10				254500	
MN	mg/Kg	700		309	300				
I	mg/Kg	0.4							
CO	mg/Kg	0.4							
SE	mg/Kg	1.44							465306
VITA	UI/Kg	44052							
VITD	UI/Kg	4000							
VITE	UI/Kg	1900							
FC	g/Kg								

HCL LIS-CLORHIDRATO DE LISINA. PDICAL-POSFATO DICALCICO. CC-CARBONATO DE CALCIO. NACL-CLORURO DE SODIO. OZINC-OXIDO DE CINC. SCOBRE-SULFATO DE COBRE. SELSODIO-SELENITO DE SODIO. TMASTER-TECH MAST

FUENTE: MRC 1989

\* BLUEBONNET. DISTRIBUIDO POR BIOTERIO MEXICO, S. A. DE C. V.

ESTA TESIS NO DEBE SAIR DE LA BIBLIOTECA

Cuadro 15

PRECIO PROMEDIO DE ALIMENTOS O INGREDIENTES PARA CABALLOS EN  
LA CIUDAD DE MEXICO Y ZONA CONURBADA

ALIMENTO O INGREDIENTE	PRECIO/Kg (Base húmeda)
<b>FORRAJE:</b>	
Heno de alfalfa	0.51705
Heno de avena	0.48071
<b>CONCENTRADO:</b>	
Salvado de trigo	0.57416
Avena	0.88669
Cebada	0.73477
Maíz	0.72045
Pasta de soya	1.43996
Sorgo	0.64706
Melaza de caña	0.23553
Tech master	4.00
<b>SALES:</b>	
Fosfato dicálcico	1.90722
Carbonato de calcio	0.22500
Cloruro de sodio	0.35000
Selenito de sodio	63.5200
Sulfato de cobre	35.42000
Oxido de cinc	15.64000
Stride	6.500
HCl Lisina	8.500

Cuadro 16

APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA SEMENTALES DE 500 Kg DE PESO VIVO, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIMENTO	APORTE DE LA RACION	EXCESO O DEFICIT	REQUERIMIENTO MINIMO	PROPORCION O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	7.50	0.00	7.50	1.5 - 2.0 % IV
Energía digestible(Mcal/día)	20.50	0.00	20.50	2.4 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	995.14	175.14	820.00	9.60%
Lisina(g/día)	28.70	0.00	28.70	0.34%
Calcio(g/día)	66.00	41.00	25.00	0.29%
Fósforo(g/día)	36.67	18.87	17.80	0.21%
Magnesio(g/día)	26.57	17.17	9.40	0.11%
Potasio(g/día)	120.96	89.96	31.00	0.38%
Sodio(g/día)	90.56	82.06	8.50	0.10%
Asufre(g/día)	18.26	5.46	12.80	0.15%
Hierro(mg/día)	1113.51	771.51	342.00	40.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	611.51	269.51	342.00	40.00 mg/Kg
Cobre(mg/día)	150.96	65.46	85.50	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	775.60	433.60	342.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	1.99	1.09	0.90	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	2.30	1.40	0.90	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	2.49	1.59	0.90	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	109637.00	87137.00	22500.00	2534 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	7025.00	4463.00	2562.00	300 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	683.00	0.00	683.00	80 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1308.00	-42.00	1350.00	18 - 22 %
COMPOSICION DE LA RACION		Costo por	Costo total	
	Kilogramos	Unidad	de inclusión	
Heno de alfalfa	1.170	0.75	0.88	
Heno de avena	2.580	0.66	1.70	
Salvado	1.649	0.65	1.07	
Sorgo	1.458	0.78	1.14	
Melaza	1.009	0.39	0.39	
Carbonato de calcio	0.068	0.23	0.02	
Cloruro de sodio	0.200	0.35	0.07	
Tech master	0.322	4.00	1.29	
T o t a l	8.456		6.56	

Cuadro 17

APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA YEGUAS DE 450 Kg DE PESO VIVO, PRIMEROS TRES MESES DE LACTACION, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIMENTO	APORTE DE LA RACION	EXCESO O DEFICIT	REQUERIMIENTO MINIMO	PROPORCION O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	9.00	0.00	9.00	2-3 % IV
Energía digestible(Mcal/día)	25.60	0.00	25.60	2.6 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	1345.52	61.52	1284.00	13.04%
Lisina(g/día)	46.43	1.53	44.90	0.46%
Calcio(g/día)	80.00	23.60	50.40	0.51%
Fósforo(g/día)	44.00	11.50	32.50	0.33%
Magnesio(g/día)	32.95	23.15	9.80	0.10%
Potasio(g/día)	161.64	120.64	41.00	0.42%
Sodio(g/día)	75.68	65.88	9.80	0.10%
Azufre(g/día)	23.09	8.29	14.80	0.15%
Hierro(mg/día)	1605.02	1113.02	492.00	50.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	695.01	301.01	394.00	40.00 mg/Kg
Cobre(mg/día)	187.67	83.27	98.40	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	826.13	432.13	394.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	2.61	1.61	1.00	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	3.03	2.03	1.00	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	3.71	2.71	1.00	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	198819.00	171819.00	27000.00	2743 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	9025.95	3119.95	5906.00	600 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	787.00	0.00	787.00	80 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1620.00	95.00	1525.00	18-22 %

COMPOSICION DE LA RACION	Kilogramos	Costo por Unidad	Costo total de inclusión
Heno de alfalfa	2.910	0.75	2.18
Heno de avena	1.680	0.66	1.11
Salvado	2.059	0.65	1.34
Sorgo	1.750	0.78	1.37
Melaza	1.210	0.39	0.47
Carbonato de calcio	0.046	0.23	0.01
Cloruro de sodio	0.157	0.35	0.05
Tech master	0.349	4.00	1.40
T o t a l	10.161		7.93



Cuadro 18

APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA YEGUAS DE 450 Kg DE PESO VIVO, DE TRES A SEIS MESES DE LACTACION, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIMENTO	APORTE	EXCESO	REQUERIMIENTO	PROPORCION
	DE LA RACION	O DEFICIT	MINIMO	O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	9.00	0.00	9.00	2 - 2.5 % PV
Energía digestible(Mcal/día)	24.53	2.53	22.00	2.45 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	1184.81	240.81	944.00	10.50%
Lisina(g/día)	33.00	0.00	33.00	0.37%
Calcio(g/día)	72.00	39.60	32.40	0.36%
Fósforo(g/día)	40.00	20.00	20.00	0.22%
Magnesio(g/día)	30.05	22.25	7.80	0.09%
Potasio(g/día)	141.72	111.72	30.00	0.33%
Sodio(g/día)	92.44	83.44	9.00	0.10%
Azufre(g/día)	21.55	8.05	13.50	0.15%
Hierro(mg/día)	1236.65	786.65	450.00	50.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	666.30	306.30	360.00	40.00 mg/Kg
Cobre(mg/día)	165.30	75.40	89.90	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	852.72	492.72	360.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	2.15	1.25	0.90	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	2.69	1.79	0.90	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	2.89	1.99	0.90	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	137880.00	110880.00	27000.00	3003 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	8669.00	3274.00	5395.00	600 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	719.00	0.00	719.00	80 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1620.00	0.00	1620.00	18 - 22 %
<b>COMPOSICION DE LA RACION</b>				
	Kilogramos	Costo por Unidad	Costo total de inclusión	
Heno de alfalfa	1.530	0.75	1.15	
Heno de avena	3.250	0.66	2.15	
Salvado	1.530	0.65	0.99	
Sorgo	2.120	0.78	1.65	
Melaza	1.070	0.39	0.42	
Carbonato de calcio	0.064	0.23	0.01	
Cloruro de sodio	0.200	0.35	0.07	
Tech master	0.333	4.00	1.33	
<b>Total</b>	<b>10.097</b>		<b>7.77</b>	

Cuadro 18

APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA YEGUAS DE 450 Kg DE PESO VIVO, DE TRES A SEIS MESES DE LACTACION, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIENTO	APORTE DE LA RACION	EXCESO O DEFICIT	REQUERIMIENTO MÍNIMO	PROPORCIÓN O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	9.00	0.00	9.00	2 - 2.5 % PV
Energía digestible(Mcal/día)	24.53	2.53	22.00	2.45 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	1184.81	240.81	944.00	10.50%
Lisina(g/día)	33.00	0.00	33.00	0.37%
Calcio(g/día)	72.00	39.60	32.40	0.36%
Fósforo(g/día)	40.00	20.00	20.00	0.22%
Magnesio(g/día)	30.05	22.25	7.80	0.09%
Potasio(g/día)	141.72	111.72	30.00	0.33%
Sodio(g/día)	92.44	83.44	9.00	0.10%
Azufre(g/día)	21.55	8.05	13.50	0.15%
Hierro(mg/día)	1236.65	786.65	450.00	50.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	666.30	306.30	360.00	40.00 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	165.30	75.40	89.90	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	852.72	492.72	360.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	2.15	1.25	0.90	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	2.69	1.79	0.90	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	2.89	1.99	0.90	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	137800.00	110800.00	27000.00	3003 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	8669.00	3274.00	5395.00	600 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	719.00	0.00	719.00	80 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1620.00	0.00	1620.00	18 - 22 %

COMPOSICION DE LA RACION	Kilogramos	Costo por Unidad	Costo total de inclusión
Heno de alfalfa	1.530	0.75	1.15
Heno de avena	3.250	0.66	2.15
Salvado	1.530	0.65	0.99
Sorgo	2.120	0.78	1.65
Melaza	1.070	0.39	0.42
Carbonato de calcio	0.064	0.23	0.01
Cloruro de sodio	0.200	0.35	0.07
Tech master	0.333	4.00	1.33
Total	10.097		7.77

Cuadro 19

APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA YEGUAS DE 450 Kg DE PESO VIVO, GESTANTES SIN LACTACION, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIMENTO	APORTE DE LA RACION	EXCESO O DEFICIT	REQUERIMIENTO MINIMO	PROPORCION O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	6.75	0.00	6.75	1.5 - 2 % TV
Energía digestible(Mcal/día)	16.80	0.00	16.80	2.25 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	838.64	157.64	741.00	9.90%
Lisina(g/día)	25.90	0.00	25.90	0.35%
Calcio(g/día)	50.00	18.00	32.00	0.43%
Fósforo(g/día)	27.77	3.57	24.20	0.32%
Magnesio(g/día)	23.84	15.74	8.10	0.11%
Potasio(g/día)	124.77	97.77	27.00	0.36%
Sodio(g/día)	91.19	83.69	7.50	0.10%
Azufre(g/día)	17.56	6.36	11.20	0.15%
Hierro(mg/día)	988.83	614.83	374.00	50.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	524.46	225.46	299.00	40.00 mg/Kg
Cobre(mg/día)	133.16	58.36	74.80	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	706.63	407.63	299.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	1.80	1.10	0.70	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	1.95	1.25	0.70	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	1.91	1.21	0.70	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	142286.00	115286.00	27000.00	3008 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	8608.00	4118.00	4490.00	600 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	599.00	0.00	599.00	80 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1540.00	-147.00	1687.00	20 - 28 %
<b>COMPOSICION DE LA RACION</b>				
	Kilogramos	Costo por Unidad	Costo total de inclusión	
Heno de alfalfa	1.702	0.75	1.28	
Heno de avena	3.146	0.66	2.08	
Salvado	1.032	0.65	0.67	
Sorgo	0.350	0.78	0.27	
Melaza	0.874	0.39	0.34	
Carbonato de calcio	0.013	0.23	0.00	
Cloruro de sodio	0.200	0.35	0.07	
Tech master	0.282	4.00	1.13	
<b>Total</b>	<b>7.599</b>		<b>5.84</b>	

Cuadro 20

APORTE DIARIO DE NUTRIMENTOS DE UNA RACION PARA YEGUAS DE 450 Kg DE PESO, DESECHOS CON DIETA DE MANTENIMIENTO, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIMENTO	APORTE DE LA RACION	EXCESO O DEFICIT	REQUIERIMIENTO MINIMO	PROPORCION O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	6.75	0.00	6.75	1.0 - 2 % PV
Energía digestible(Mcal/día)	16.26	1.36	14.90	2.00 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	845.67	249.67	596.00	3.00%
Lisina(g/día)	20.00	0.00	20.00	0.26%
Calcio(g/día)	60.00	42.00	18.00	0.24%
Fósforo(g/día)	33.33	20.73	12.60	0.17%
Magnesio(g/día)	25.55	18.85	6.70	0.00%
Potasio(g/día)	115.94	93.94	22.00	0.30%
Sodio(g/día)	90.00	82.60	7.40	0.10%
Azufre(g/día)	16.90	5.70	11.20	0.15%
Hierro(mg/día)	2226.00	1923.00	298.00	40.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	493.00	200.00	293.00	40.00 mg/Kg
Cobre(mg/día)	107.00	32.20	74.80	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	746.00	448.00	298.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	1.38	0.68	0.70	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	1.48	0.78	0.70	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	1.61	0.91	0.70	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	102451.00	88951.00	13500.00	1812 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	7619.00	5384.00	2235.00	300 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	372.00	0.00	372.00	50 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1550.00	150.00	1400.00	20 - 28 %
<b>COMPOSICION DE LA RACION</b>				
	Kilogramos	Costo por Unidad	Costo total de inclusión	
Heno de alfalfa	0.950	0.75	0.71	
Heno de avena	3.733	0.66	2.46	
Salvado	1.778	0.65	1.16	
Sorgo	0.000	0.78	0.00	
Melaza	0.672	0.39	0.26	
Carbonato de calcio	0.066	0.23	0.01	
Cloruro de sodio	0.200	0.35	0.07	
Tech master	0.168	4.00	0.67	
<b>T o t a l</b>	<b>7.567</b>		<b>5.35</b>	

Cuadro 21

APORTE DIARIO DE LOS NUTRIMENTOS QUE APORTA LA RACION DE UNA  
 POTRANCA PARA REEMPLAZO, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIMENTO	APORTE DE LA RACION	EXCESO O DEFICIT	REQUERI MIENTO MINIMO	PROPORCION O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	7.20	0.00	7.20	1.7 - 2.5 % IV
Energía digestible(Mcal/día)	17.74	0.84	16.90	2.00 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	977.98	257.98	720.00	8.00%
Lisina(g/día)	20.00	0.00	20.00	0.20%
Calcio(g/día)	60.00	37.30	22.70	0.24%
Fósforo(g/día)	33.33	0.00	33.33	0.17%
Cloruro de sodio(g/día)	27.09	20.79	6.30	0.09%
Potasio(g/día)	134.28	113.28	21.00	0.30%
Sodio(g/día)	91.61	84.71	6.90	0.10%
Azufre(g/día)	18.82	8.42	10.40	0.15%
Hierro(mg/día)	1046.51	700.51	346.00	40.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	558.89	281.89	277.00	40.00 mg/Kg
Cobre(mg/día)	133.43	64.23	69.20	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	776.03	493.03	277.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	1.75	1.05	0.70	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	1.86	1.16	0.70	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	2.09	1.39	0.70	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	151973.57	133658.57	18315.00	1812 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	9052.17	3518.17	5534.00	300 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	553.00	0.00	553.00	50 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1692.00	252.00	1440.00	20 - 20 %
COMPOSICION DE LA RACION			Costo por Unidad	Costo total de inclusión
	Kilogramos			
Heno de alfalfa	1.850		0.75	1.39
Heno de avena	3.350		0.66	2.21
Salvado	1.590		0.65	1.03
Sorgo	0.000		0.78	0.00
Melaza	0.800		0.39	0.31
Carbonato de calcio	0.034		0.23	0.01
Cloruro de sodio	0.200		0.35	0.07
Tech master	0.253		4.00	1.01
T o t a l	8.077			6.03

Cuadro 22

APORTE DIARIO DE LOS NUTRIENTOS QUE APORTA LA RACION DE POTROS ENTRE LOS 19 Y 24 MESES DE EDAD, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIENTO	APORTE DE LA RACION	EXCESO O DEFICIT	REQUERIMIENTO MINIMO	PROPORCIÓN O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	6.90	0.00	6.90	1.7 - 2.5 %PV
Energía digestible(Mcal/día)	17.22	0.32	16.90	2.45 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	949.51	229.51	720.00	10.41%
Lisina(g/día)	26.80	0.00	26.80	0.42%
Calcio(g/día)	60.00	38.30	21.70	0.31%
Fósforo(g/día)	33.33	21.33	12.00	0.17%
Magnesio(g/día)	26.44	20.14	6.30	0.09%
Potasio(g/día)	129.11	108.11	21.00	0.30%
Sodio(g/día)	90.97	84.07	6.90	0.10%
Azufre(g/día)	18.08	7.68	10.40	0.15%
Hierro(mg/día)	1046.74	700.74	346.00	50.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	550.77	273.77	277.00	40.00 mg/Kg
Cobro(mg/día)	132.00	62.80	69.20	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	752.00	475.00	277.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	1.74	1.04	0.70	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	1.82	1.12	0.70	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	2.09	1.39	0.70	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	145003.00	126688.00	18315.00	2647 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	6446.00	2912.00	5534.00	800 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	553.00	0.00	553.00	80 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1578.00	103.00	1475.00	20 - 28 %
<b>COMPOSICION DE LA RACION</b>				
	Kilogramos	Costo por Unidad	Costo total de inclusión	
Heno de alfalfa	1.790	0.75	1.34	
Heno de avena	2.990	0.66	1.97	
Salvado	1.670	0.65	1.09	
Sorgo	0.000	0.78	0.00	
Melaza	0.800	0.39	0.31	
Carbonato de calcio	0.038	0.23	0.01	
Cloruro de sodio	0.200	0.35	0.07	
Tech master	0.253	4.00	1.01	
<b>T o t a l</b>	<b>7.741</b>		<b>5.80</b>	

Cuadro 23

APORTE DIARIO DE LOS NUTRIMENTOS QUE APORTA LA RACION DE POTROS ENTRE LOS 13 Y 19 MESES DE EDAD, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIMENTO	APORTE	EXCESO	REQUERI	PROPORCION
	DE LA RACION	O DEFICIT	MIENTO MINIMO	O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	7.20	0.00	7.20	2 - 2.5 % PV
Energía digestible(Mcal/día)	18.16	0.26	17.90	2.90 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	1016.00	212.00	804.00	11.25%
Lisina(g/día)	34.00	0.00	34.00	0.47%
Calcio(g/día)	60.00	35.80	24.20	0.34%
Fósforo(g/día)	33.33	19.93	13.40	0.19%
Magnesio(g/día)	27.50	21.70	5.80	0.08%
Potasio(g/día)	140.92	121.92	19.00	0.30%
Sodio(g/día)	91.54	84.34	7.20	0.10%
Azufre(g/día)	19.33	8.63	10.70	0.15%
Hierro(mg/día)	1159.70	801.70	358.00	50.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	555.90	263.90	296.00	40.00 mg/Kg
Cobre(mg/día)	143.30	71.80	71.50	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	749.37	363.37	386.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	2.02	1.32	0.70	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	2.09	1.39	0.70	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	2.32	1.62	0.70	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	160314.00	152889.00	16425.00	2184 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	9058.23	3338.23	5720.00	800 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	572.00	0.00	572.00	80 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1662.00	78.00	1584.00	22 - 25 %
<b>COMPOSICION DE LA RACION</b>				
	Kilogramos	Costo por Unidad	Costo total de inclusión	
Heno de alfalfa	2.260	0.75	1.70	
Heno de avena	2.810	0.66	1.86	
Salvado	1.620	0.65	1.05	
Sorgo	0.000	0.78	0.00	
Melaza	0.942	0.39	0.37	
Carbonato de calcio	0.021	0.23	0.00	
Cloruro de sodio	0.200	0.35	0.07	
Tech master	0.250	4.00	1.03	
<b>Total</b>	<b>8.111</b>		<b>6.08</b>	

Cuadro 24

APORTE DIARIO DE LOS NUTRIMENTOS QUE APORTA LA RACION DE POTROS ENTRE LOS 7 Y 12 MESES DE EDAD, CONFORME LA TABLA NRC

NUTRIMENTO	APORTE DE LA RACION	EXCESO O DEFICIT	REQUERIMIENTO MINIMO	PROPORCION O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	6.20	0.00	6.20	2 - 3% PV
Energía digestible(Mcal/día)	17.20	0.00	17.20	2.80 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	952.22	176.22	776.00	12.60%
Lisina(g/día)	33.37	0.57	32.80	0.53%
Calcio(g/día)	60.00	33.80	26.20	0.43%
Fósforo(g/día)	33.33	18.83	14.50	0.24%
Magnesio(g/día)	24.40	19.40	5.00	0.08%
Potasio(g/día)	114.90	98.90	16.00	0.30%
Sodio(g/día)	38.42	32.22	6.20	0.10%
Azufre(g/día)	16.19	6.99	9.20	0.15%
Hierro(mg/día)	1105.11	797.11	308.00	50.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	491.09	245.09	246.00	40.00 mg/Kg
Cobre(mg/día)	121.84	60.24	61.60	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	609.73	363.73	246.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	1.58	0.98	0.60	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	1.81	1.21	0.60	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	2.57	1.97	0.60	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	145421.00	132146.00	13275.00	2156 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	6627.66	1701.66	4926.00	800 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	493.00	0.00	493.00	80 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	1240.00	140.00	1100.00	20 - 23 %
COMPOSICION DE LA RACION		Costo por	Costo total	
	Kilogramos	Unidad	de inclusión	
Heno de alfalfa	2.140	0.75	1.61	
Heno de avena	1.350	0.66	0.89	
Salvado	1.820	0.65	1.18	
Sorgo	0.660	0.78	0.51	
Melaza	0.670	0.39	0.26	
Carbonato de calcio	0.042	0.23	0.01	
Cloruro de sodio	0.073	0.35	0.03	
Tech master	0.213	4.00	0.85	
Total	6.968		5.34	



Cuadro 25

**APORTE DIARIO DE LOS NUTRIMENTOS QUE APORTA LA RACION DE PUTROS DE 4 A 6 MESES DE EDAD, CONFORME LA TABLA NRC**

NUTRIMENTO	APORTE DE LA RACION	EXCESO O DEFICIT	REQUERIMIENTO MINIMO	PROPORCION O PORCENTAJE
Materia seca(Kg/día)	4.56	0.11	4.45	2 - 3.5% PV
Energía digestible(Mcal/día)	13.90	0.00	13.90	2.90 Mcal/Kg
Proteína cruda(g/día)	754.71	58.71	696.00	14.50%
Lisina(g/día)	20.20	0.00	20.20	0.61%
Calcio(g/día)	60.00	32.90	27.10	0.56%
Fósforo(g/día)	26.66	11.66	15.00	0.31%
Magnesio(g/día)	18.36	14.66	3.70	0.07%
Potasio(g/día)	85.15	73.15	12.00	0.30%
Sodio(g/día)	6.15	1.35	4.80	0.10%
Azufre(g/día)	12.13	4.93	7.20	0.15%
Hierro(mg/día)	938.28	698.28	240.00	50.00 mg/Kg
Cinc(mg/día)	367.45	175.45	192.00	40.00 mg/Kg
Cobre(mg/día)	102.06	54.06	48.00	10.00 mg/Kg
Manganeso(mg/día)	424.00	232.00	192.00	40.00 mg/Kg
Yodo(mg/día)	1.47	0.97	0.50	0.10 mg/Kg
Cobalto(mg/día)	1.64	1.14	0.50	0.10 mg/Kg
Selenio(mg/día)	2.21	1.71	0.50	0.10 mg/Kg
Vitamina A(UI/día)	103191.00	94326.00	8865.00	1848 UI/Kg
Vitamina D(UI/día)	3838.00	0.00	3838.00	800 UI/Kg
Vitamina E(UI/día)	384.00	0.00	384.00	80 UI/Kg
Fibra cruda(g/día)	715.90	-84.10	800.00	16 - 23 %
<b>COMPOSICION DE LA RACION</b>		<b>Costo por</b>	<b>Costo total</b>	
	<b>Kilogramos</b>	<b>Unidad</b>	<b>de inclusión</b>	
Heno de alfalfa	1.660	0.75	1.25	
Heno de avena	0.120	0.66	0.08	
Salvado	1.510	0.65	0.98	
Pasta de soya	0.055	1.16	0.06	
Sorgo	0.910	0.78	0.71	
Melaza	0.670	0.39	0.26	
Carbonato de calcio	0.070	0.23	0.02	
Cloruro de sodio	0.000	0.35	0.00	
Tech master	0.163	4.00	0.65	
<b>Total</b>	<b>5.158</b>		<b>4.01</b>	

Cuadro 26

CALCULO DEL CONSUMO DE ALIMENTO, EN KILOGRAMOS Y SU COSTO, PARA LOS EQUINOS EN SUS DIFERENTES ETAPAS

	A N O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>CONSUMO DE ALIMENTO EN KILOGRAMOS</b>										
CABALLO GARAFON	12357	12357	12357	12357	12357	12357	12357	12357	12357	12357
YEGUAS:										
DE 1 A 3 MESES DE LACTACION	61886	59982	57840	72793	71407	71407	71407	71407	71407	71407
DE 3 A 6 MESES DE LACTACION	61643	59746	57613	72507	71127	71127	71127	71127	71127	71127
YEGUAS GESTANTES	77054	74683	72016	90634	88908	88908	88908	88908	88908	88908
YEGUAS NO GESTANTES	35905	32315	29083	36602	35905	35905	35905	35905	35905	35905
ANIMALES MENORES DE 2 AÑOS:										
DE 19 A 24 MESES	0	88770	87607	84731	106636	104606	104606	104606	104606	104606
DE 13 A 18 MESES	0	92853	91637	88628	111541	109418	109418	109418	109418	109418
DE 6 A 12 MESES	84969	82355	79413	99944	98041	98041	98041	98041	98041	98041
MEENORES DE 6 MESES	31211	30251	29170	36712	36013	36013	36013	36013	36013	36013
T O T A L	365026	533312	516738	594909	631937	627783	627783	627783	627783	627783
<b>COSTO POR ALIMENTACION(M\$)</b>										
SEMENTALES	9578	9578	9578	9578	9578	9578	9578	9578	9578	9578
YEGUAS:										
DE 1 A 3 MESES DE LACTACION	48307	46821	45148	56821	55739	55739	55739	55739	55739	55739
DE 3 A 6 MESES DE LACTACION	47455	45995	44352	55819	54756	54756	54756	54756	54756	54756
YEGUAS GESTANTES	59218	57396	55346	69654	68328	68328	68328	68328	68328	68328
YEGUAS NO GESTANTES	25386	22847	20562	25878	25386	25386	25386	25386	25386	25386
ANIMALES MENORES DE 2 AÑOS:										
DE 19 A 24 MESES	0	66569	65697	63540	79967	78444	78444	78444	78444	78444
DE 13 A 18 MESES	0	69771	68858	66597	83814	82218	82218	82218	82218	82218
DE 6 A 12 MESES	65099	63096	60842	76572	75114	75114	75114	75114	75114	75114
MEENORES DE 6 MESES	24519	23764	22915	28840	28291	28291	28291	28291	28291	28291
COSTO TOTAL	279560	405836	393299	453298	480971	477853	477853	477853	477853	477853

## Cuadro 27

## CUADRO DE INGRESOS Y EGRESOS(EN PESOS)

CONCEPTO	A N O S									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ENTRADAS</b>										
ESTIERCOL	5110	7466	7234	8329	8847	8789	8789	8789	8789	8789
ANIMALES DE DESECHO	31200	32760	33696	42407	41600	41600	41600	41600	41600	41600
POTROS DE MAS DE DOS AÑOS			431464	430204	407587	523646	513677	513677	513677	513677
POTRANCAS MAYORES DE 3 AÑOS				422834	421600	407757	513173	503403	503403	503403
INGRESOS POR ALQUILER	698880	628992	566093	712444	698880	698880	698880	698880	698880	698880
VALOR RESIDUAL ANIMALES*										1120944
VALOR RESIDUAL CONSTRUCCION Y EQUIPO*										278470
<b>T O T A L</b>	<b>735190</b>	<b>669218</b>	<b>1038487</b>	<b>1616219</b>	<b>1578514</b>	<b>1680672</b>	<b>1776119</b>	<b>1766349</b>	<b>1766349</b>	<b>3165763</b>
<b>EGRESOS</b>										
<b>INVERSIONES FIJAS:</b>										
SEMENTALES	120000									
YEGUAS CRIOLLAS CERRILES	520000									
CONSTRUCCIONES	2560783									
EQUIPO	223919									
<b>GASTOS DE OPERACION:</b>										
ALIMENTACION	279560	405836	393299	453298	480971	477853	477853	477853	477853	477853
SALARIOS	213600	213600	213600	213600	213600	213600	213600	213600	213600	213600
BIOLOGICOS Y DESPARASITANTES	34452	41862	44324	51679	53168	54102	53996	53996	53996	53996
HERRAMIENTAS Y UTENSILIOS	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
REPARACION Y MANTENIMIENTO	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
SERVICIOS(AGUA, LUZ Y TEL.)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
PREDIAL	25608	25608	25608	25608	25608	25608	25608	25608	25608	25608
IMPREVISTOS	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>4050922</b>	<b>759906</b>	<b>749831</b>	<b>817184</b>	<b>846347</b>	<b>844164</b>	<b>844057</b>	<b>844057</b>	<b>844057</b>	<b>844057</b>

\* SE CONSIDERA QUE LA VIDA UTIL DEL PROYECTO ES DE 10 AÑOS Y QUE AL FINAL SE RECUPERA UN 10% COMO VALOR RESIDUAL DE LA CONSTRUCCION Y EQUIPO Y DE UNA POBLACION ANIMAL A PRECIO DE MERCADO.

## Cuadro 28

## RELACION BENEFICIO-COSTO, VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RENTABILIDAD DE LA UNIDAD DE PRODUCCION DE CABALLOS DE LA SECRETARIA GENERAL DE PROTECCION Y VIALIDAD

AÑOS	COSTO DEL PROYECTO			FACTOR DE DESC. 0.5682	VALOR ACT 0.5682	VALOR TOTAL DE LA PROD.	VALOR ACT. 0.5682	UTILIDAD NETA(FLU JO DE EFFECTIVO)	FACTOR DE DESC. 14.37%	VALOR ACTUAL. 14.37%
	INVERSION FIJA	COSTO DE OP Y MTO	COSTO TOTAL							
1	3424702	626220	4050922	0.6377	2583167	735190	468812	-3315732	0.8743	-2899069
2		759906	759906	0.4066	308999	669218	272123	-90687	0.7645	-69327
3		749831	749831	0.2593	194428	1038487	269275	288656	0.6684	192938
4		817184	817184	0.1653	135118	1616219	267236	799035	0.5844	466963
5		846347	846347	0.1054	89236	1578514	166434	732167	0.5110	374115
6		844164	844164	0.0672	56757	1680672	112999	836508	0.4468	373719
7		844057	844057	0.0429	36188	1776119	76149	932062	0.3906	364082
8		844057	844057	0.0273	23076	1766349	48291	922292	0.3415	314993
9		844057	844057	0.0174	14715	1766349	30794	922292	0.2986	275411
10		844057	844057	0.0111	9383	1766349	35194	2321706	0.2611	606175
						1399414				
TOTAL	3424702	8019879	11444581	1.7404	3451067	14393467	1747305	4348300	5.1412	0
VALOR ACTUAL NETO						-1703762				
RELACION B/C						0.506				
TASA INTERNA DE RENTABILIDAD						14.37%				

\*INDICADORES Y COTIZACIONES. EL FINANCIERO. JUEVES 23 DE MARZO DE 1995.

G. O. FIGURAS

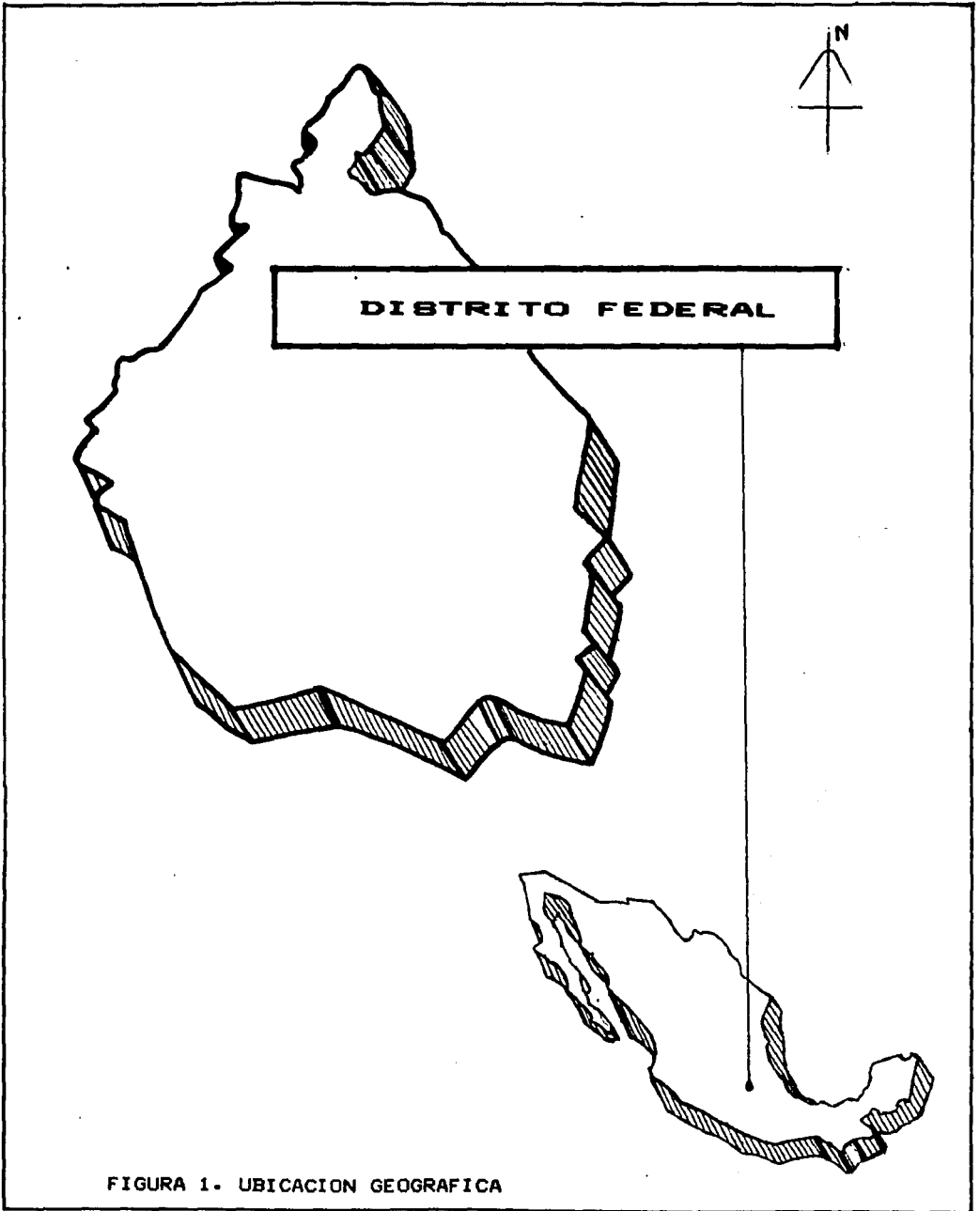
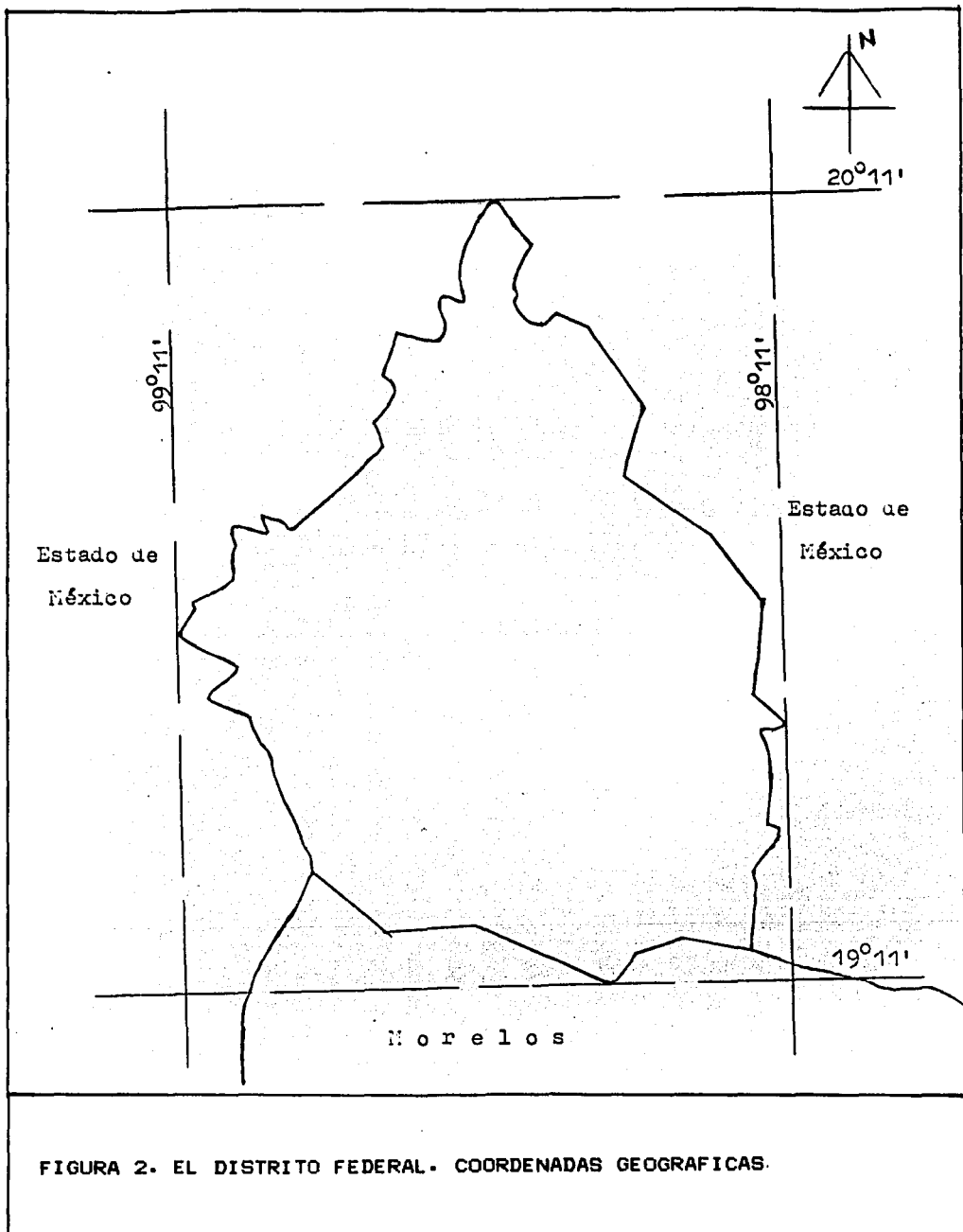


FIGURA 1. UBICACION GEOGRAFICA



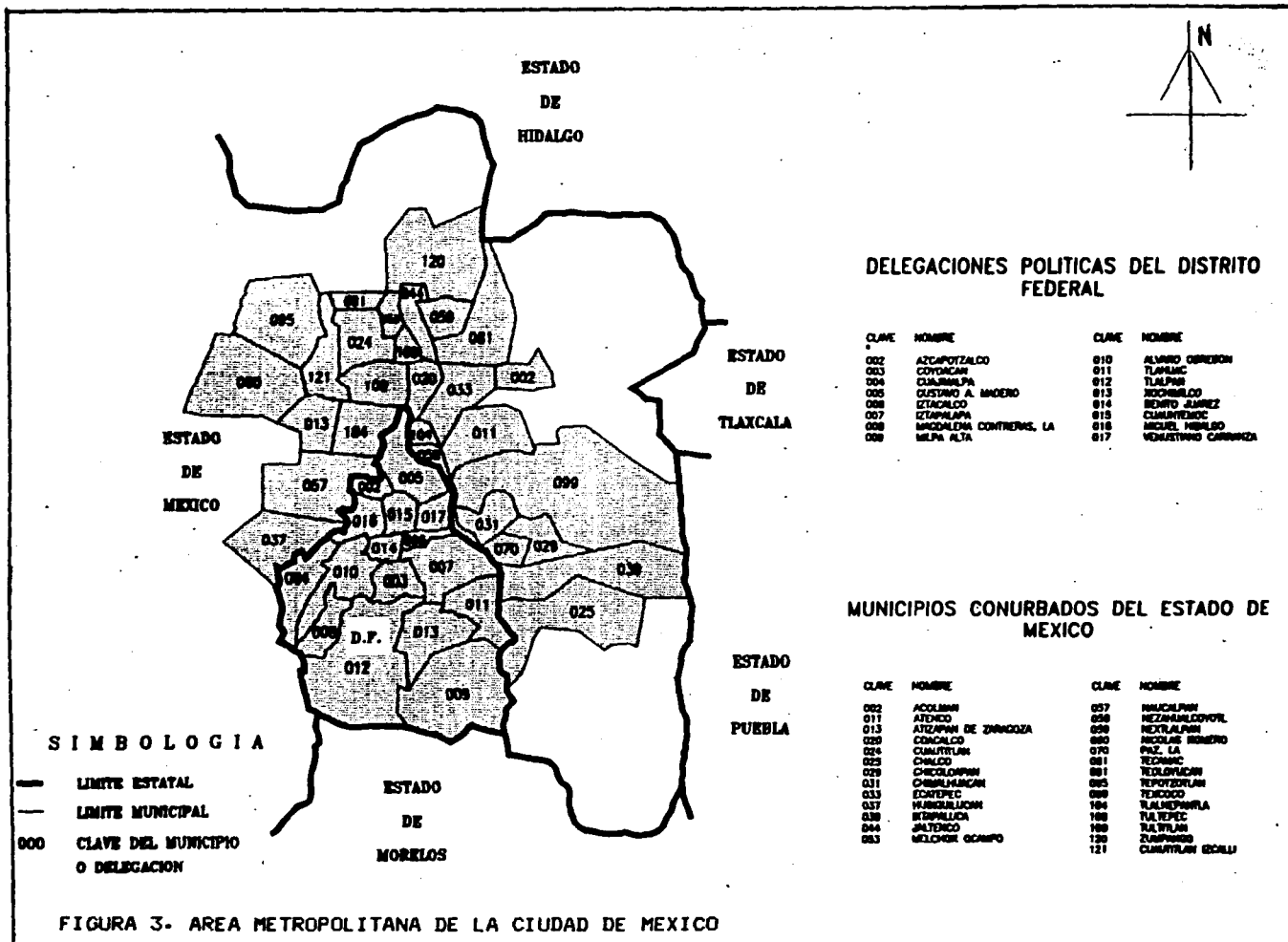
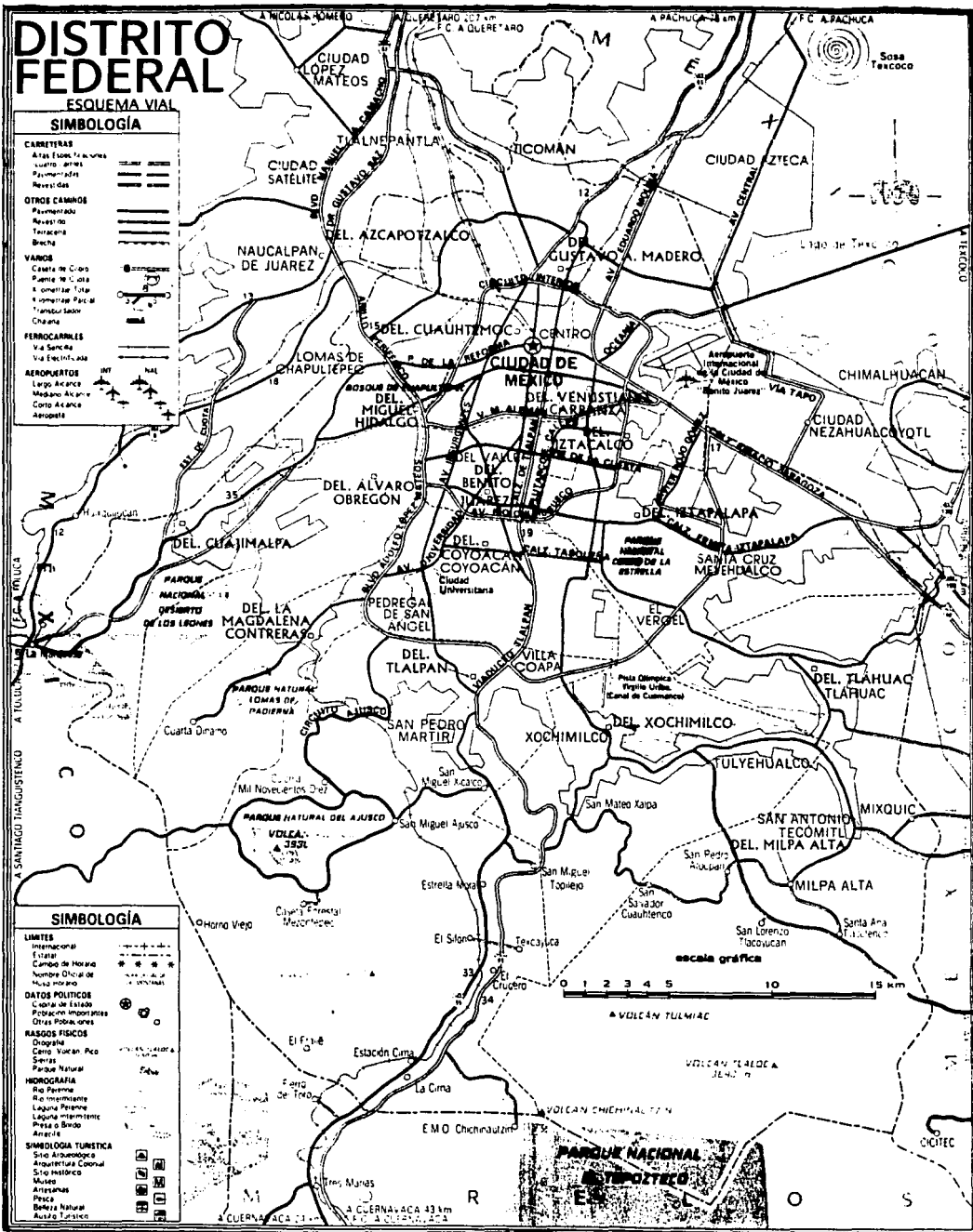
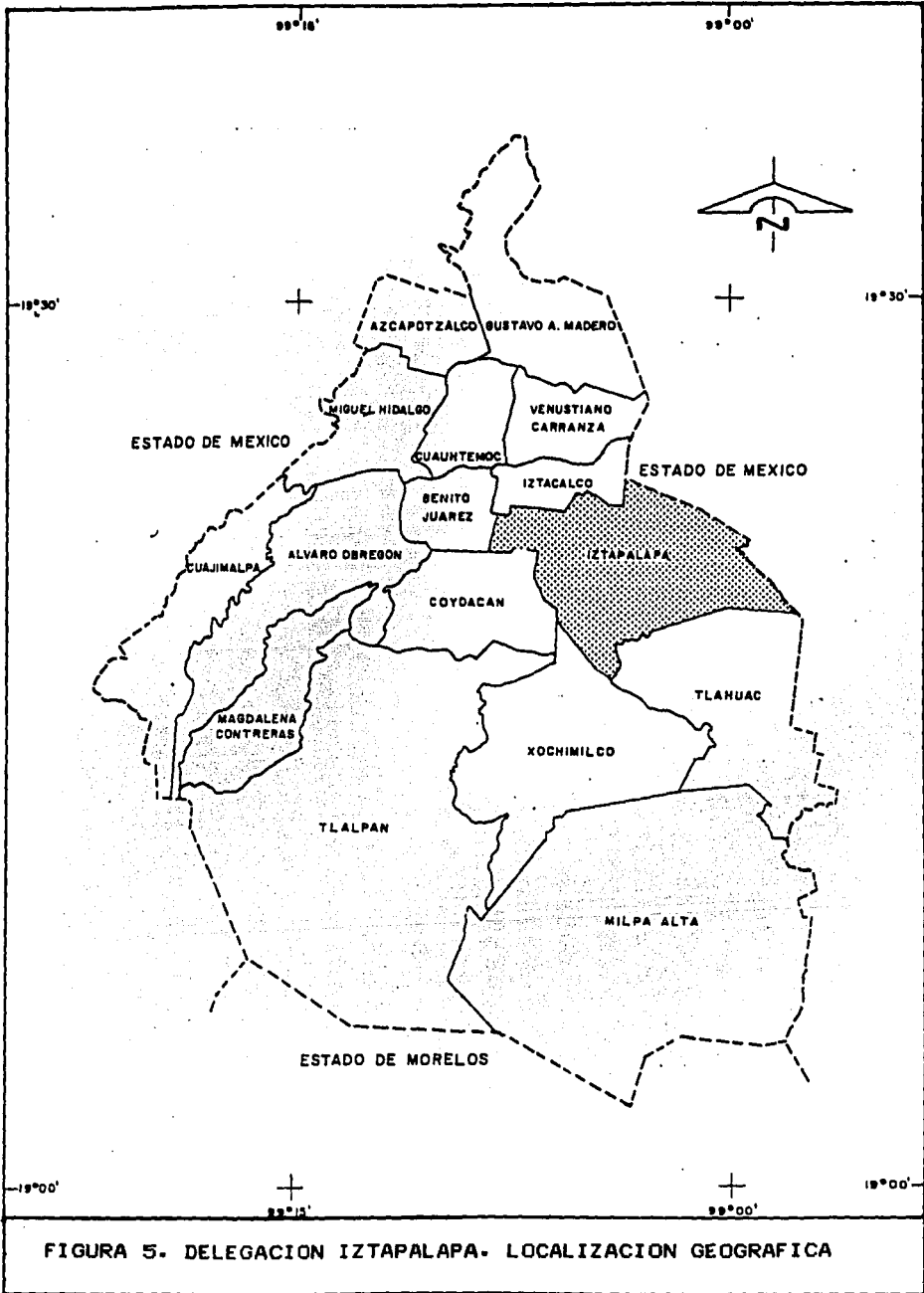
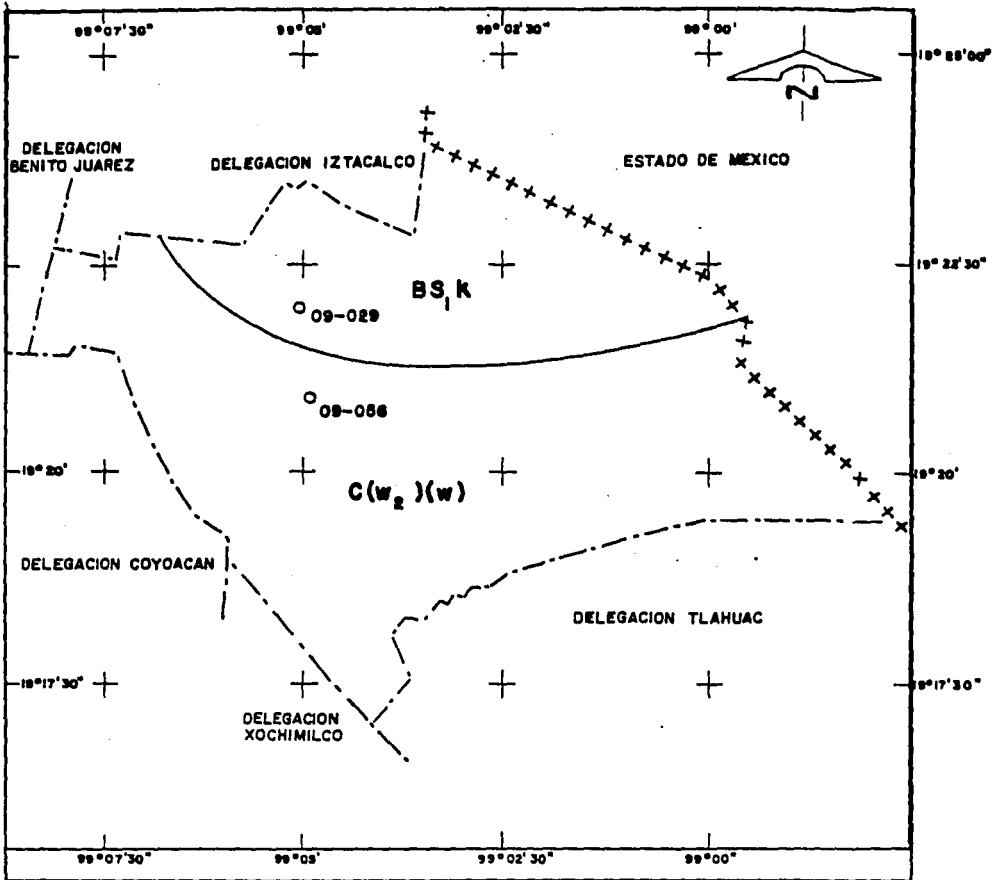


FIGURA 3.- AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO









**SIMBOLOGIA**

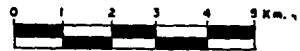
SEMISECO TEMPLADO

TEMPLADO SUBHUMEDO CON ALTO GRADO DE HUMEDAD

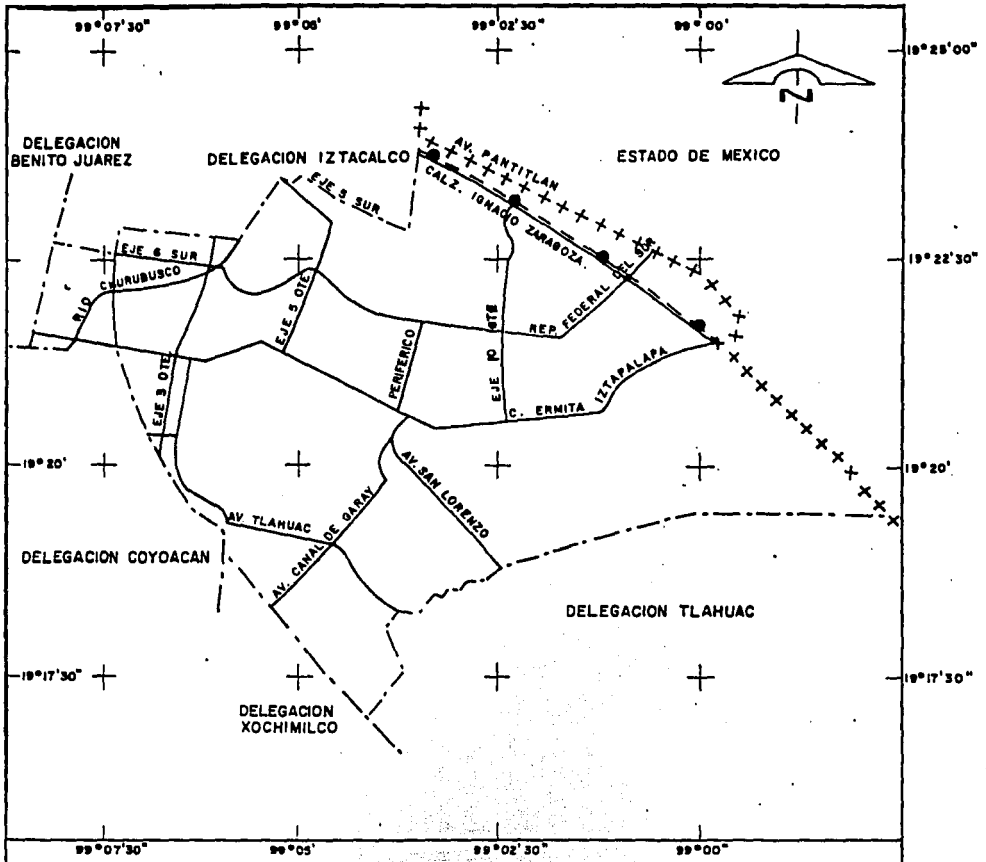
BS<sub>1</sub>K

C(w<sub>2</sub>)(w)

ESCALA 1:108 000



**FIGURA 6. DELEGACION IZTAPALAPA. CLIMAS.**



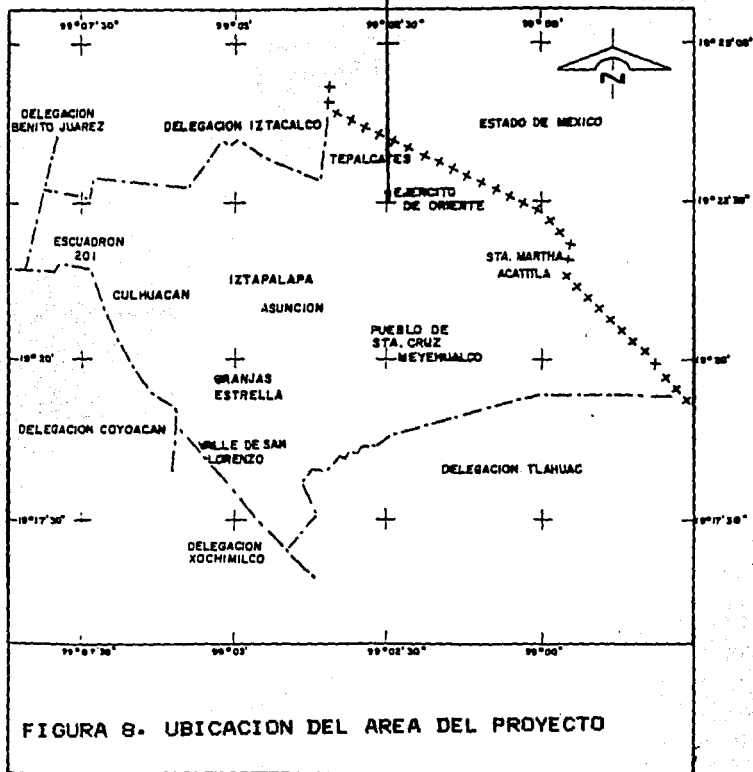
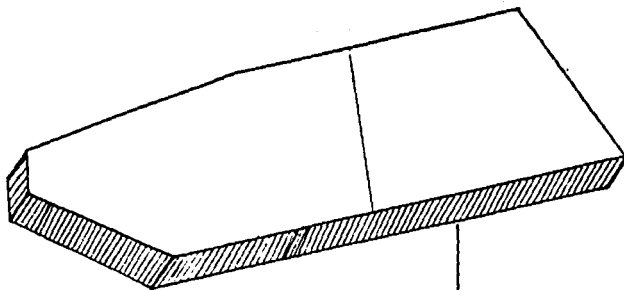
**SIMBOLOGIA**

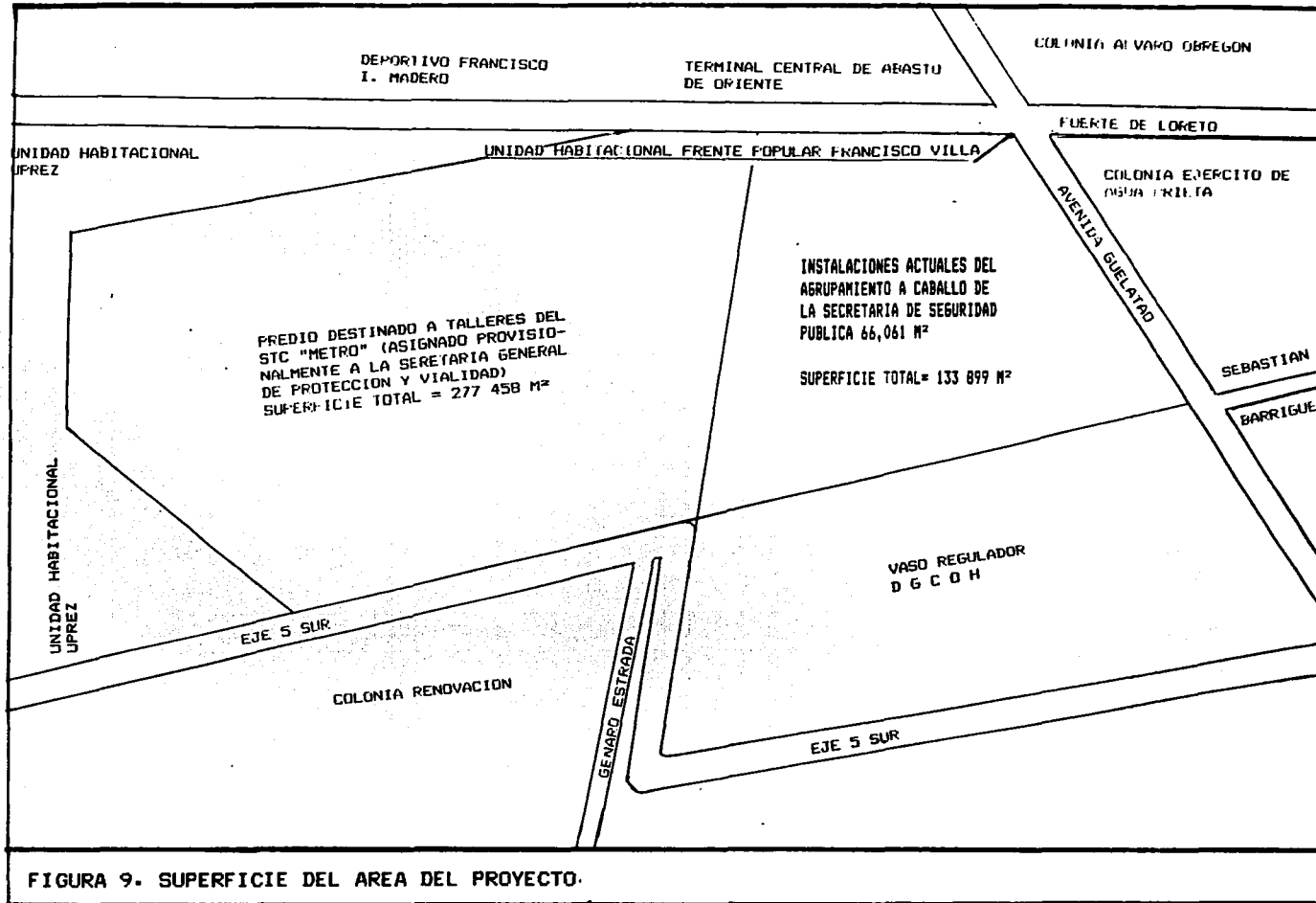
- EJES VIALES Y AVENIDAS —————
- FERROCARRIL +++++
- STC (Metro) - - - - -
- ESTACION METRO - ● -
- LIMITE DELEGACIONAL - - - - -
- LIMITE ESTATAL +++++

ESCALA 1:100 000



**FIGURA 7. DELEGACION IZTAPALAPA. VIAS DE COMUNICACION**





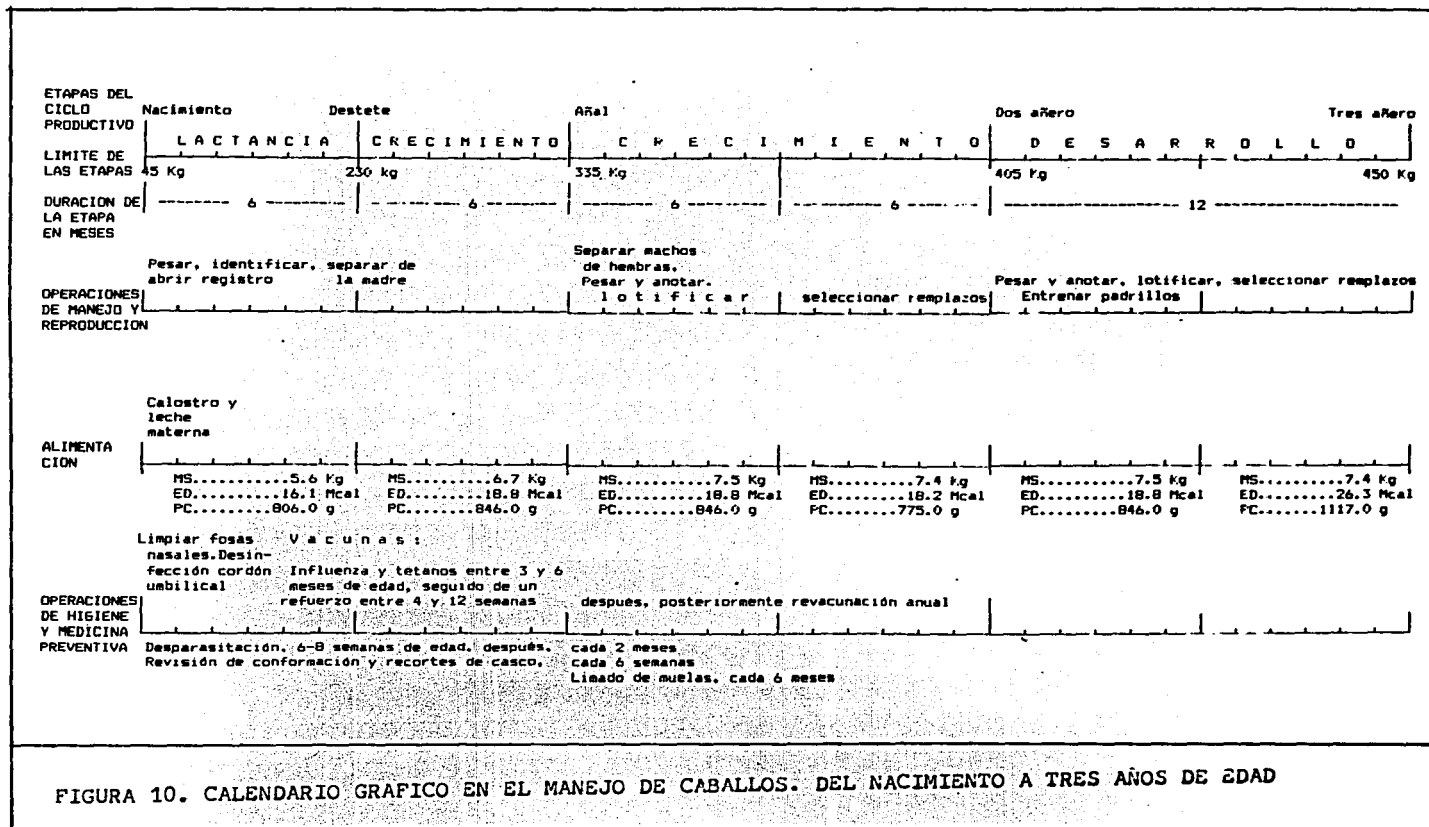


FIGURA 10. CALENDARIO GRAFICO EN EL MANEJO DE CABALLOS. DEL NACIMIENTO A TRES AÑOS DE EDAD

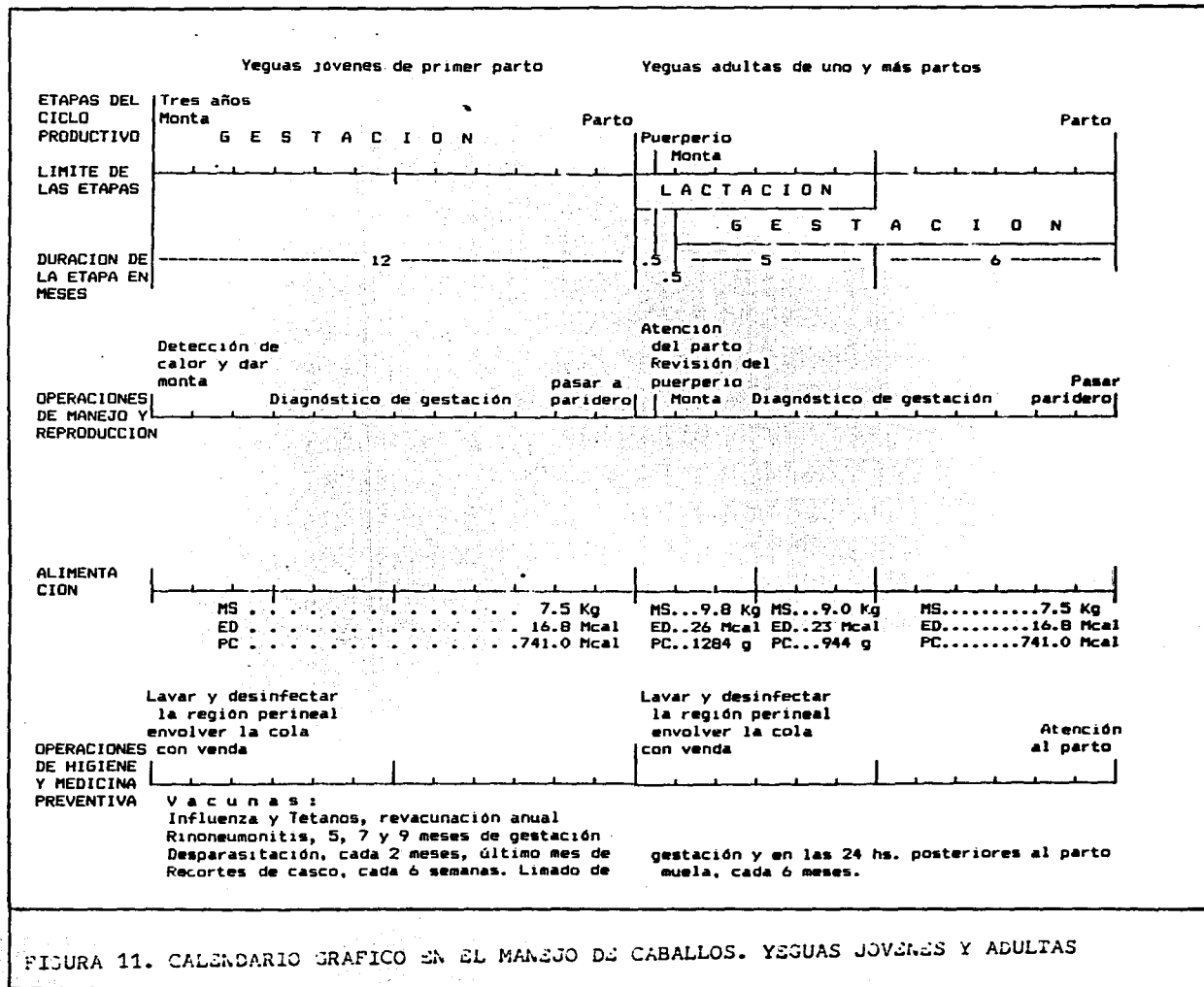
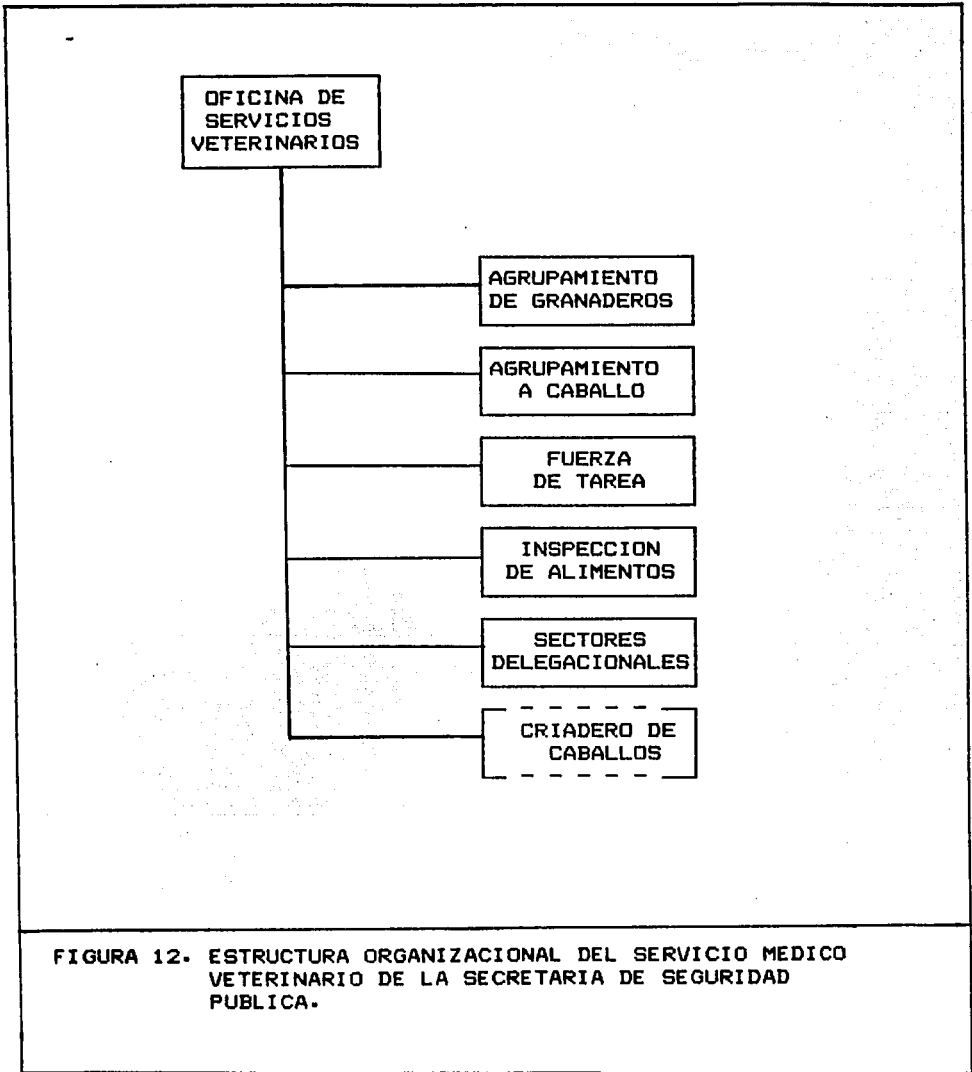
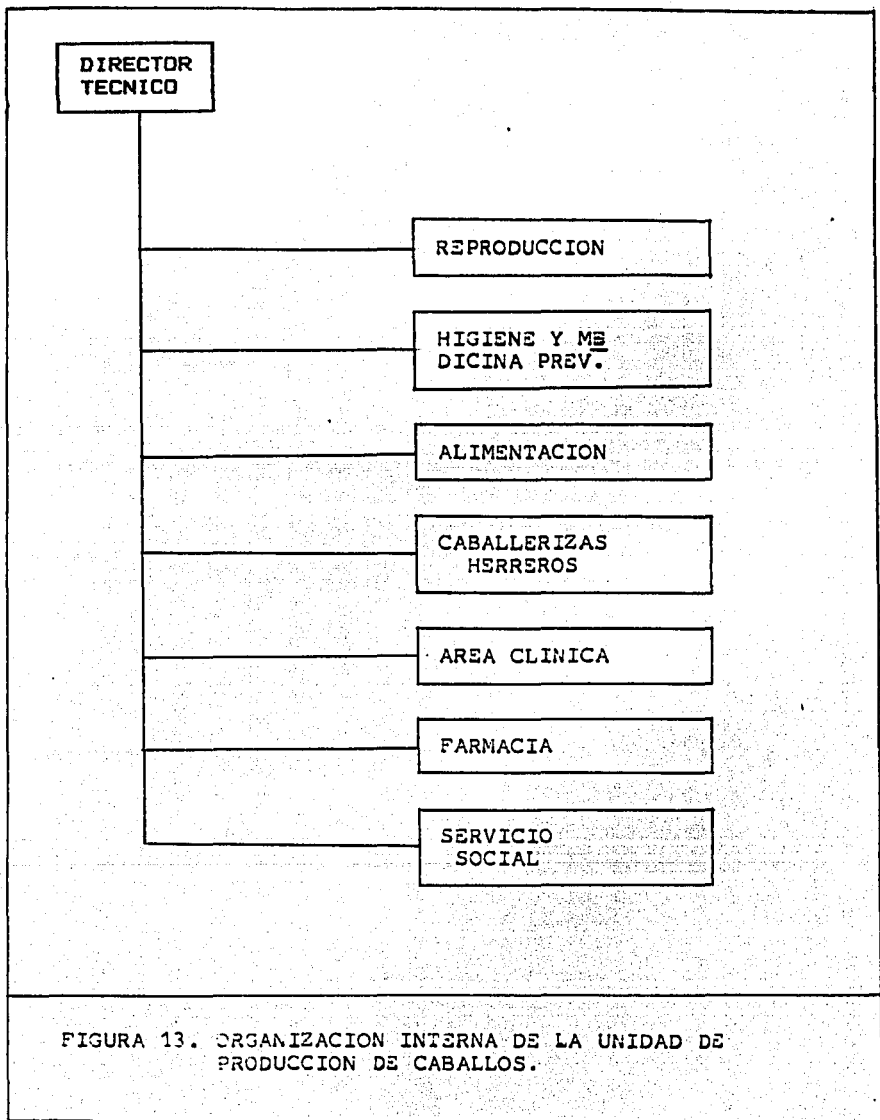


FIGURA 11. CALENDARIO GRAFICO EN EL MANEJO DE CABALLOS. YEGUAS JOVENES Y ADULTAS





**FIGURA 12. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL SERVICIO MEDICO VETERINARIO DE LA SECRETARIA DE SEGURIDAD PUBLICA.**



## 7.0. APENDICE

### Notas sobre la cuantificación de la obra:

En el estudio de números generadores se utilizan únicamente claves, conforme el manual de costos para constructores. Dentro del importe total por concepto, se incluye ya el porcentaje por materiales, equipo y herramientas, así como la mano de obra; a excepción de los conceptos comprendidos en el estudio de salarios en el que están estipulados por jornada, los precios correspondientes a cada concepto. En cada uno de los conceptos cuantificados se ha hecho una globalización de los materiales empleados. Ejemplo: en la cuantificación de la mezcla-arena que se empleará para el ablanado de muros está incluido el material de este tipo que se utilizará en toda la obra. En el precio total señalado para cada concepto, en el apartado de estudios de salarios, están ya contemplados todos los días-trabajo.

### CLAVES SOBRE CUANTIFICACION DE LA OBRA

CLAVE	D	E	S	C	R	I	P	C	I	O	N
02 0100	Cuadrilla	No.10	(10	peones)							
02 0500	Cuadrilla	No.50	(1	albañil	especializado)						
02 0700	Cuadrilla	No.70	(1	vesero	+ 3	Aydtes.	de	vesero)			
02 0400	Cuadrilla	No.40	(1	oficial	albañil)						
02 0470	Cuadrilla	No.47	(1	albañil	+ 2	Aydtes	albañileria)				
02 0742	Cuadrilla	No.74	(1	herrero	en	taller	+ 1	ayudante)			
02 8200	Cuadrilla	No.82	(1	plomero	+ 1	Aydte.	de	plomero)			
02 8700	Cuadrilla	No.87	(1	pastero	+ 1	Aydte.	pastero)				
02 9200	Cuadrilla	No.92	(1	Aux.	de	topografo	+ 4	cadeneros)			
02 9700	Cuadrilla	No.97	(1	vidriero	+ 1	Aydte.	de	vidriero)			
02 1260	Cuadrilla	No.126	(1	jardinero	+1	Aydte.	de	jardinero)			
03 0030	Mortero	cemento-arena	1:4								
03 0210	Mortero	calidra-arena	1:4								
03 0690	Mortero	cemento blanco-arena	1:5								

03 2090 Concreto hecho en obra  $rc=250 \text{ Kg/cm}^2$ . Resist. rapida  
 03 2100 Concreto hecho en obra  $rc=300 \text{ Kg/cm}^2$ . Resist. normal  
 03 2110 Concreto hecho en obra  $rc=300 \text{ Kg/cm}^2$ . Resist. rapida  
 03 2430 Concreto hecho en obra  $rc=300 \text{ Kg/cm}^2$ . Agr. Max. 3/4"  
 04 3010 Limpieza y desentrañe de terreno a mano  
 04 3280 Trazo y nivelación de terreno  
 04 3410 Levantamiento topográfico de poligonales  
 04 5680 Carga directa al camión seco  
 04 9010 Relleno sin compactar con material de la excavación  
 04 9018 Consolidación de fondos de capas con rison de mano  
 04 9250 Plantilla 15 cm con mortero (cemento-calidra-arena)  
 05 0050 Cimiento de mampostería de piedra brasa asentada  
 05 1020 Cimbra en zapatas corridas de cimentación de 15 cm  
 05 1120 Cimbra aparente en columnas 30 x 30 cm  
 05 1190 Cimbra común en trabes de 15 x 30 cm  
 05 1260 Cimbra aparente en loza  
 05 3040 Habilitado y armado de acero  
 05 3190 Habilitado y armado de acero de refuerzo  
 06 0080 Zapata de cimentación (Plantilla de concreto)  
 06 0170 Contratrabe de cimentación  
 06 1070 Columna en estructura  
 06 4070 Loza en estructura  
 07 0030 Cadena de desplante  
 08 0720 Muro de piedra brasa de 0.30 cm de espesor  
 08 0470 Muro de tabique de 25 cm mortero cemento-arena 1:5  
 08 2060 Muro de tabique 10 cm mortero hidráulico-arena 1:4  
 09 2840 Piso de mosaico de pasta liso 30 x 30 cm  
 09 2940 Piso terrazo No.5, 30 x 30 cm  
 09 3630 Piso azulejo 9 cuadros 11 x 11 cm  
 09 4440 Piso loseta vinilica 30 x 30 cm  
 10 0020 Repellado a plomo y regla de 2 cm de espesor  
 10 0420 Aplanado en muros liana metélica cemento-arena 1:4  
 10 0940 Emboquillado en aplanado plana cemento-arena 1:4  
 11 0110 Colocación y amacizado de accesorios para baño  
 12 0070 Tendido tubo de concreto simple de 45 cm  
 12 0093 Registro de tabique rojo precocido en 13 cm  
 12 0120 Registro de tabique rojo pulido 150 Kg /  $\text{cm}^2$   
 14 5020 Vidrio medio doble de 3 mm  
 15 5040 Cerradura Yale Novo de recámara  
 16 0110 Pintura vinilica muros y plafones mezcla rústica  
 18 0010 Cama de arena en capas para tubería  
 60 0010 Instalación eléctrica tubo pliducto 13 mm  
 60 2050 Caja chalupa lámina negra de 13 mm  
 60 2380 Alambre (económico) TW calibre 8  
 60 2390 Alambre (económico) TW calibre 10  
 60 2400 Alambre (económico) TW calibre 12  
 60 3590 Apañador visible baquelita IUSA 211  
 60 3620 Apañador de tecla IUSA 253  
 60 3640 Portalámpara sin llave baquelita IUSA 111  
 60 3670 Portalámpara para candil porcelana IUSA 117  
 60 4020 Centro de carga SD 00-8 3 hilos  
 60 4140 Tablero de alum.v Dist.SD N0020 3 hilos

40 0020 Tubo de cobre tipo M tramo de 6.10 m 13 mm  
 40 0040 Tubo de cobre tipo M de 19 mm  
 40 0060 Tubo de cobre tipo M de 25 mm  
 40 0100 Tubo de cobre tipo M de 38 mm  
 40 0540 Cople cobre a cobre reducción tipo bushing de 13 mm  
 40 0460 Cople cobre a cobre reducción tipo campana de 19 mm  
 40 0470 Cople cobre a cobre reducción tipo campana de 25 mm  
 40 0920 Codo cobre a cobre reducción de 90 grados de 13 cm  
 40 0930 Codo cobre a cobre reducción de 90 grados de 19 cm  
 40 0940 Codo cobre a cobre reducción de 90 grados de 25 cm  
 40 1020 T de cobre a cobre de 13 cm  
 40 1210 Tapón capa de cobre de 13 cm  
 40 1250 Tapón capa de cobre de 38 cm  
 40 6200 Tubo PVC hidráulico RD 26 con campana de 38 mm  
 40 8940 Césped de plomo doble para piso de 38 mm  
 40 9040 Llave de nariz para manquera, bronce pulido 19 mm

#### ALBAÑILERIA

CLAVE	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE	TOTAL
05 3040	ton	24.20	2,987.42	72,295.66
05 3190	ton	120.80	2,276.13	274,956.62
06 0080	M3	124.70	531.56	66,285.53
06 0170	M3	106.40	829.43	88,252.09
06 1070	M3	1.40	1,219.64	1,707.50
06 4070	M3	714.72	66.69	47,664.67
07 0030	M3	9.65	18.38	177.40
08 0720	M2	8,882.00	31.66	281,239.65
08 0470	M2	38.00	71.41	2,713.65
08 2060	M2	5956.00	18.47	110,054.97
09 2840	M2	4266.00	45.53	194,235.25
09 2940	M2	1960.00	54.56	106,951.32
09 3630	M2	170.00	60.25	10,243.86
09 4440	M2	1023.00	27.60	28,234.80
10 0020	M2	1250.00	12.62	15,775.00
10 0420	M2	2350.00	16.83	39,559.90
10 0940	M	410.00	7.93	3,253.76
11 0110	pza	23.00	7.78	179.07
12 0070	M	195.00	46.89	9,144.91
12 0093	M	120.00	34.96	4,195.44
12 0120	pza	20.00	180.14	3,602.80
14 5020	M2	1028.00	32.19	33,098.51
15 5040	pza	83.00	88.38	7,335.70
16 0110	M2	7290.00	8.06	58,786.68
18 0010	M3	492.00	60.66	29,846.68
60 0010	M	700.00	2.50	1,752.80
60 2050	pza	230.00	2.50	575.92
60 2380	M	450.00	3.33	1,499.85
60 2390	M	300.00	2.27	681.00
60 2400	M	300.00	1.59	479.40

60 3590	pza	120.00	6.52	782.40
60 3620	pza	20.00	7.02	140.42
60 3640	pza	60.00	5.74	344.40
60 3670	pza	50.00	6.66	333.20
60 4020	pza	1.00	270.75	270.75
60 4140	pza	1.00	1174.25	1,174.25
40 0020	M	75.00	701.32	701.32
40 0040	M	40.00	12.55	502.04
40 0060	M	35.00	19.62	686.70
40 0100	M	30.00	37.00	1,110.00
40 0540	pza	20.00	6.09	121.82
40 0460	pza	6.00	8.16	48.99
40 0470	pza	8.00	10.33	82.64
40 0920	pza	35.00	7.11	248.92
40 0930	pza	10.00	9.81	98.12
40 0940	pza	5.00	14.84	74.24
40 1020	pza	15.00	9.62	144.37
40 1210	pza	5.00	3.17	15.86
40 1250	pza	3.00	8.87	26.62
40 6200	M	22.00	11.56	254.32
40 8940	pza	5.00	48.33	241.68
40 9040	pza	25.00	39.70	992.62
40 9830	M	15.00	12.00	180.00
40 9870	M	7.00	13.84	96.88
40 9970	pza	2.00	59.19	118.39
50 0040	pza	1.00	76.43	76.43
50 0060	pza	2.00	61.58	123.17
50 9100	pza	5.00	151.82	759.12
50 0140	pza	1.00	2,384.00	2,384.00
50 0220	sal	65.00	675.67	43,919.07

T O T A L

1'550,833.11

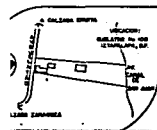
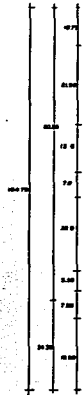
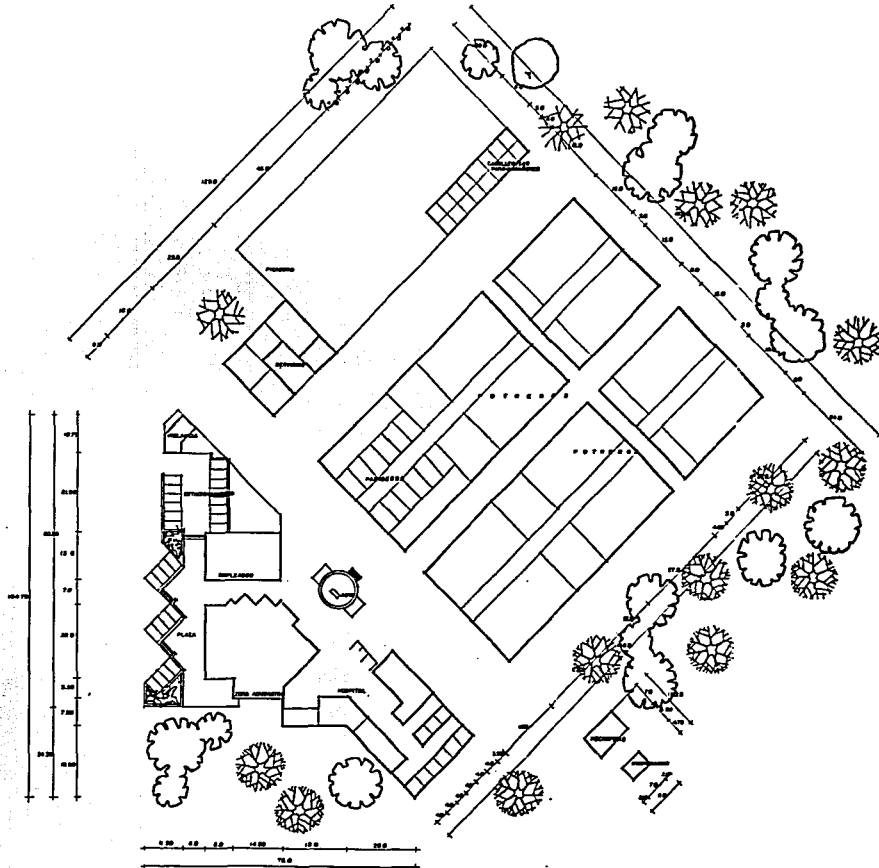
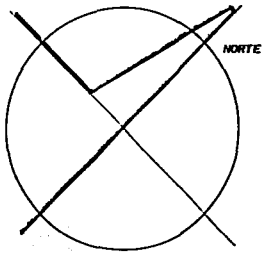
ESTUDIO DE SALARIOS

CLAVE	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE	TOTAL
02 0100	jor	4	407.56	1630.27
02 0500	jor	2	71.95	143.91
02 0700	jor	4	194.22	776.91
02 0400	jor	2	194.22	388.45
02 0470	jor	4	194.22	776.91
02 0742	jor	2	121.86	243.73
02 8200	jor	5	162.39	811.98
02 8700	jor	3	162.39	487.19
02 9200	jor	2	246.13	492.26
02 9700	jor	3	121.63	364.90
02 1260	jor	5	226.70	1133.54
T O T A L				7,250.10

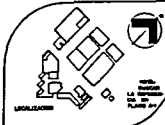
## ANALISIS AUXILIARES

CLAVE	UNIDAD	CANTIDAD	IMPORTE	TOTAL
03 0030	M <sup>3</sup>	446.56	244.16	109,032.09
03 0210	M <sup>3</sup>	104.50	94.69	9,895.20
03 0690	M <sup>3</sup>	543.17	243.17	132,139.12
03 2090	M <sup>3</sup>	224.30	241.75	54,224.74
03 2100	M <sup>3</sup>	221.01	221.01	6,619.36
03 2110	M <sup>3</sup>	366.50	254.51	93,274.01
03 2430	M <sup>3</sup>	230.60	238.79	55,065.43
04 3010	M <sup>2</sup>	31900.00	000.53	17,130.30
04 3280	M <sup>2</sup>	26500.00	000.44	11,739.50
04 3410	Ha	31.90	198.94	6,027.25
04 5680	M <sup>3</sup>	48500.00	2.27	110,192.00
04 9010	M <sup>3</sup>	35700.00	2.90	103,851.30
04 9018	M <sup>3</sup>	289.50	000.81	235.94
04 9250	M <sup>2</sup>	1930.00	21.31	41,143.74
05 0050	M <sup>3</sup>	356.25	172.74	61,540.05
05 1020	M <sup>2</sup>	731.50	26.52	19,400.11
05 1120	M <sup>2</sup>	24.00	15.24	365.76
05 1190	M <sup>2</sup>	39.00	14.06	548.49
05 1260	M <sup>2</sup>	5956.00	28.58	170,270.13
T O T A L				1'002,699.566

INVERSION TOTAL EN CONSTRUCCION	\$ 2'560'782.783
---------------------------------	------------------

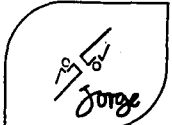


**CRIADERO DE CABALLOS**  
**PLANO DE LOCALIZACION**

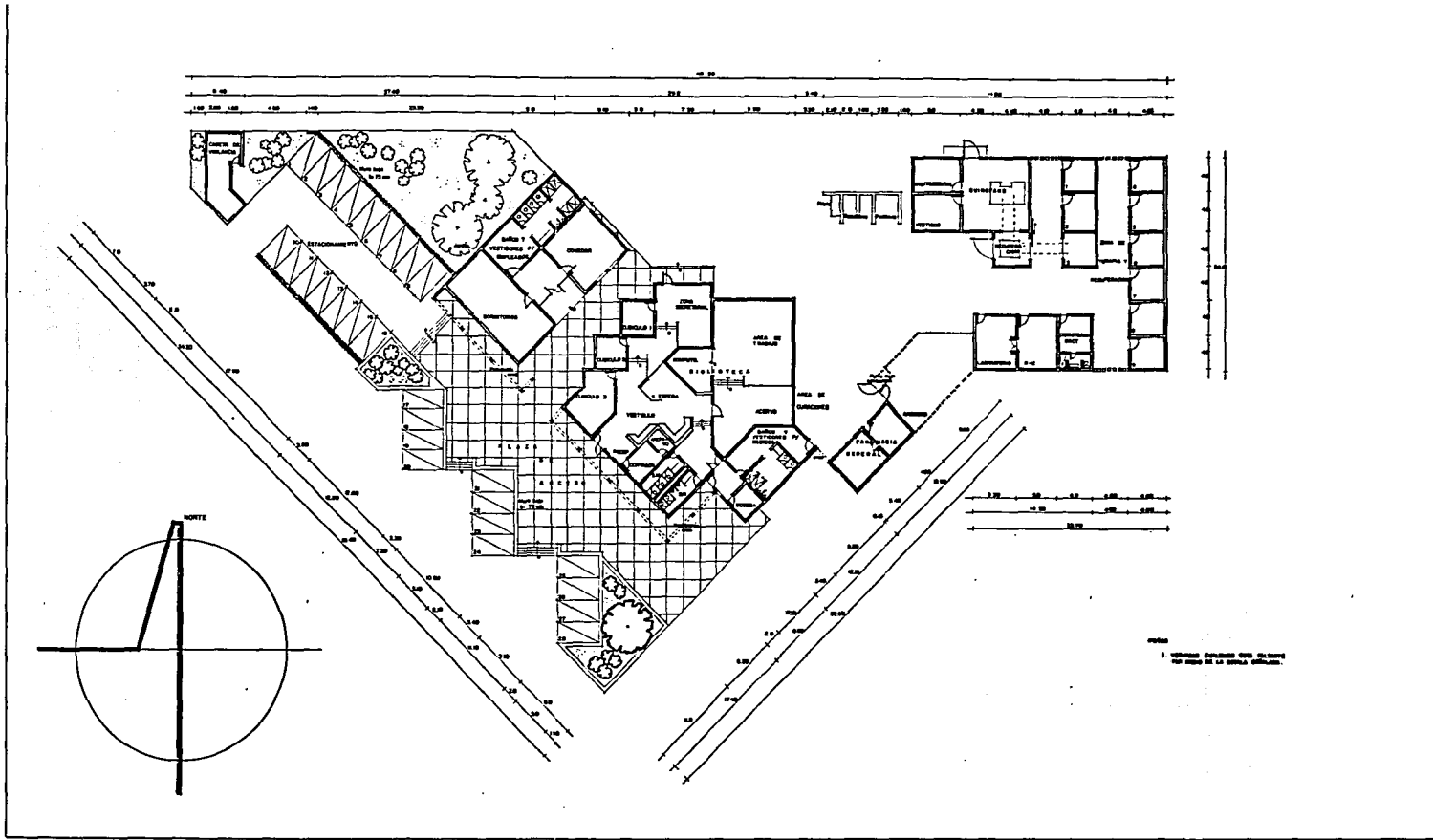


PROYECTO: SECRETARIA GERAL DE PROFESION Y VALIDACION  
 AUTOR: MVE. G. DAVID REYES VENDEZ  
 PROYECTO: ARO. JORGE HERRERA MALERA  
 ESCALA: 1:200 PLANO: A-1  
 ADOPTADO: 1978  
 FECHA: 1978

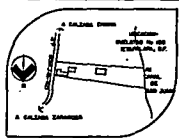
**UNAM**  
 FACULTAD DE VETERINARIA Y ZOOTECNIA



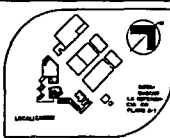




NOTA:  
1. VERIFICAR DATOS DEL TERRENO  
DEL PUNTO DE LA OFICINA DEL DISEÑO.



**CRIADERO DE CABALLOS**  
PLANTA ADMINISTRATIVA Y HOSPITAL



PROYECTO:  
SECRETARIA GERAL DE PROTECCION Y VALERIA

PROYECTADO POR:  
ING. G. DAVID REYES MENEZ

PROYECTADO POR:  
ING. JORGE HERRERA MALERA

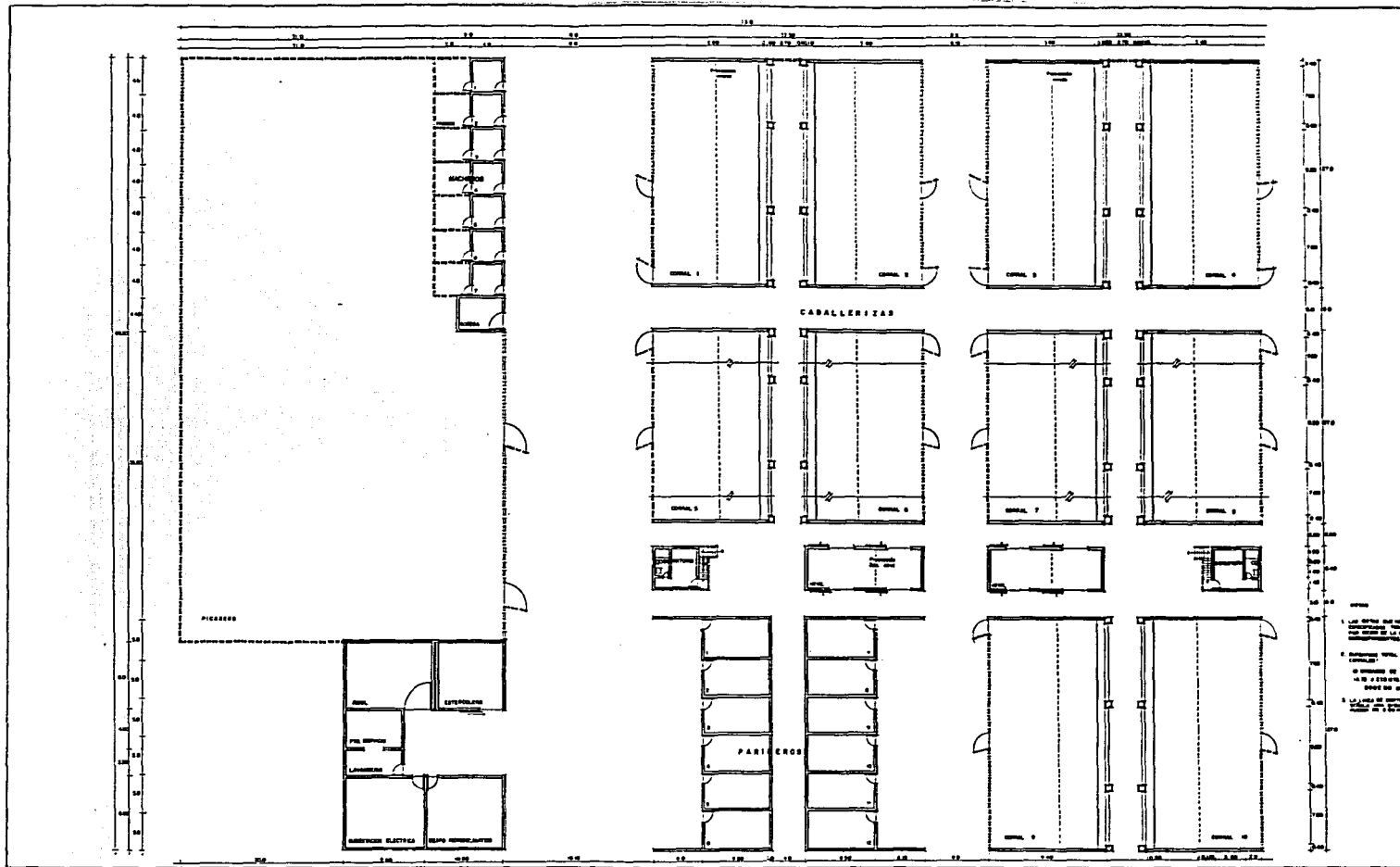
ESCALA: 1:200

NO. DE PLANO: A-2

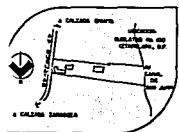
FECHA: 1977

**UNAM**  
FACULTAD DE  
VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA

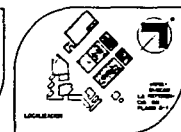
*Jorge*



1. Las medidas de las establos son en metros.
2. Las medidas de los establos son en metros.
3. Las medidas de los establos son en metros.



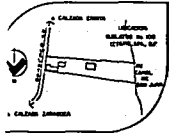
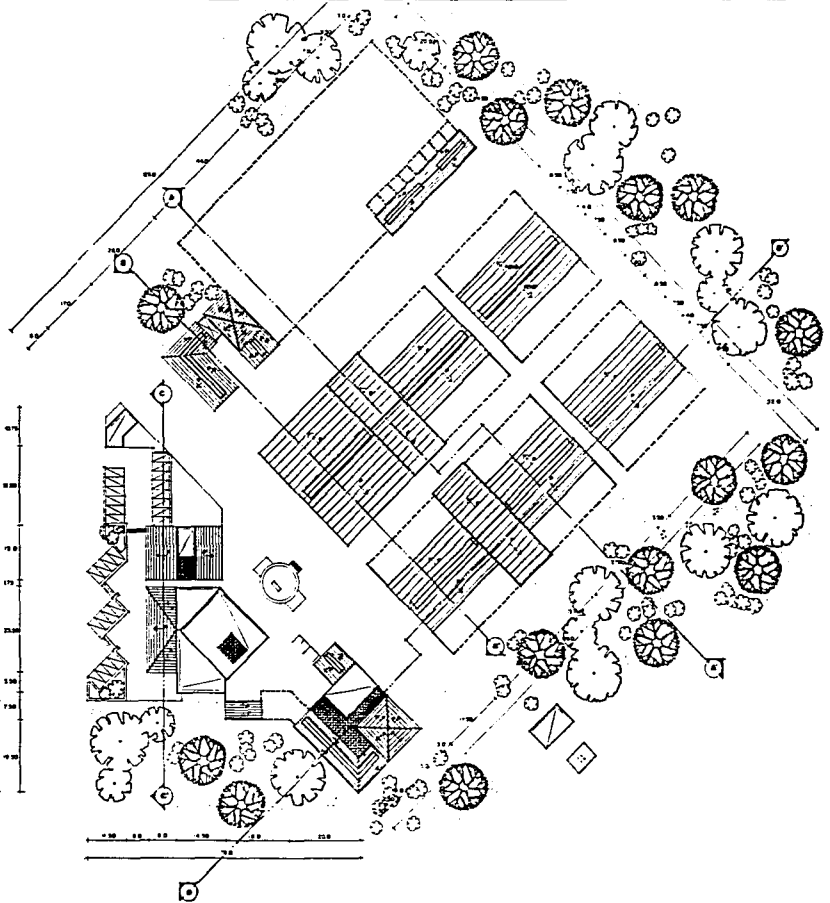
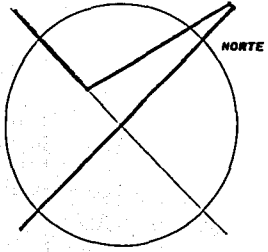
**CRIADERO DE CABALLOS**  
CABALLERIZAS Y SERVICIOS



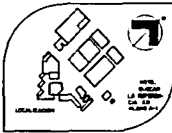
SECRETARIA GERAL DE PROTECCION Y VIGILANCIA  
 PLAN  
 DISEÑO: DR. DAVID PEYER HERRERA  
 PROYECTO:  
 ARQUITECTO: JORGE HERBERT BARRERA  
 ESCALA: 1:100  
 ACOT: MTS  
 PLANO: A-3  
 LOCALIDAD:  
 1477

**UNAM**  
 FACULTAD DE VETERINARIA Y ZOOTECNIA

3/82  
 Jorge



**CRIADERO DE CABALLOS**  
PLANTA DE TECHOS



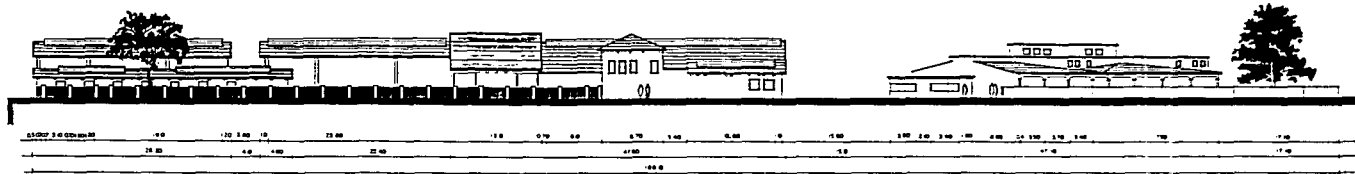
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
SECRETARÍA GENERAL DE PROTECCIÓN Y VALORES	
MEX. G. DAVID MEYER MENDEZ	
PROYECTO: DR. JOSÉ MANUEL BAJERA	
ESCALA: 1:500	PLANO: <b>A-4</b>
ACOT: MTS	
FECHA: JUNIO 1958	

**UNAM**

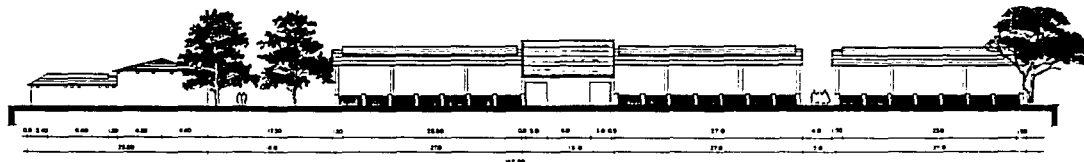


FACULTAD DE  
VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA

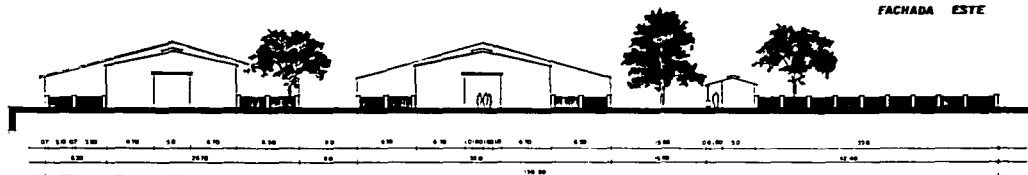
17/5/58  
*Jorge*



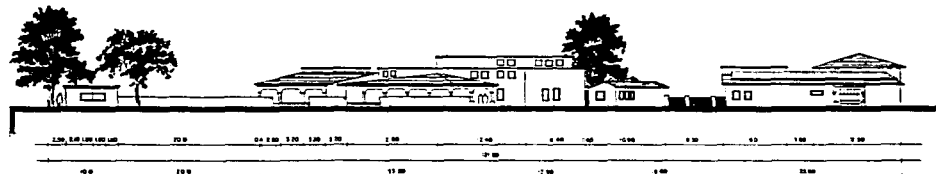
FACHADA OESTE



FACHADA ESTE

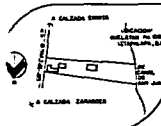


FACHADA NORTE



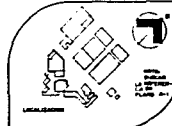
FACHADA SUR

NOTA:  
\* DIMENSIONES EN METROS  
\* COLOCACION DE LOS ELEMENTOS EN LA PLANTA SEÑALADA



# CRIADERO DE CABALLOS

## FACHADAS

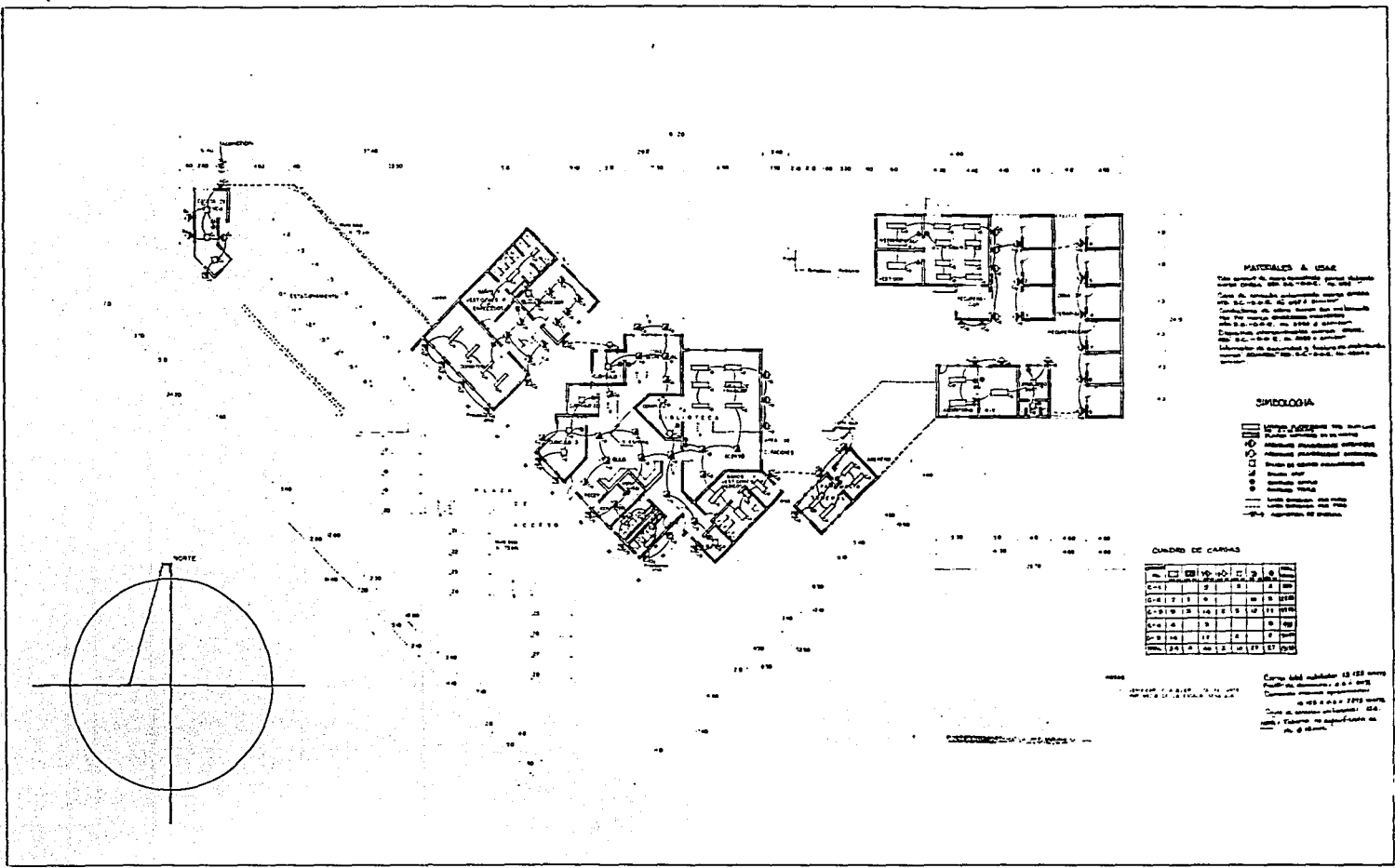


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO	
SECRETARÍA GENERAL DE PROTECCIÓN Y VALORES	
DR. JOSÉ DE LA ROSA	
ING. B. DAVID MEYER MORALES	
PROYECTO	
ARQ. JORGE HENRYE RAMERA	
PLANO A-5	
ESCALA: 1:25	
ACOP: 1978	
FECHA: 1978	
LUGAR: CRIADERO DE CABALLOS	

**UNAM**

FACULTAD DE  
VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA

1978  
Jorge



**MATERIALES A USAR**

Se usará el tipo de material que se indique en el croquis, con las características siguientes:

Cerámico: 20 x 20 cm. de color blanco.

Cemento: de marca mexicana que sea resistente a los ataques de plagas de hormigas.

Acero: de 2.35 x 0.008 cm. de espesor.

Aluminio: de 2.35 x 0.008 cm. de espesor.

Plástico: de 2.35 x 0.008 cm. de espesor.

Aluminio: de 2.35 x 0.008 cm. de espesor.

Plástico: de 2.35 x 0.008 cm. de espesor.

- SIMBOLOGIA**
- (with diagonal lines) Muro exterior
  - (with horizontal lines) Muro interior
  - (with horizontal lines) Puerta de acceso exterior
  - (with vertical lines) Puerta de acceso interior
  - (with diagonal lines) Puerta de acceso
  - (with dots) Puerta de acceso
  - (with horizontal lines) Puerta de acceso
  - (with vertical lines) Puerta de acceso
  - (with diagonal lines) Puerta de acceso
  - (with dots) Puerta de acceso
  - (with horizontal lines) Puerta de acceso
  - (with vertical lines) Puerta de acceso
  - (with diagonal lines) Puerta de acceso
  - (with dots) Puerta de acceso
  - (with horizontal lines) Puerta de acceso
  - (with vertical lines) Puerta de acceso
  - (with diagonal lines) Puerta de acceso
  - (with dots) Puerta de acceso

**CUANTIDAD DE CARGAS**

Material	Unidad	Cantidad
Cerámico	m <sup>2</sup>	1000
Cemento	m <sup>3</sup>	1000
Acero	kg	1000
Aluminio	kg	1000
Plástico	kg	1000
Aluminio	kg	1000
Plástico	kg	1000
Aluminio	kg	1000
Plástico	kg	1000
Aluminio	kg	1000
Plástico	kg	1000

Carga total estimada: 10000 kg.

Presión de viento: 4.5 m/s.

Clima: templado húmedo.

Se usará el tipo de material que se indique en el croquis, con las características siguientes:

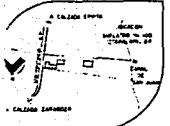
Cerámico: 20 x 20 cm. de color blanco.

Cemento: de marca mexicana que sea resistente a los ataques de plagas de hormigas.

Acero: de 2.35 x 0.008 cm. de espesor.

Aluminio: de 2.35 x 0.008 cm. de espesor.

Plástico: de 2.35 x 0.008 cm. de espesor.



**CRIADERO DE CABALLOS**

PLANTA ADMINISTRATIVA Y HOSPITAL

**PLANO ELECTRICO**



SECRETARÍA GENERAL DE PROTECCIÓN Y VALIDAD

MVE. G. DAVID REYES MENDEZ

PROYECTO: AMB. JOSÉ NEPETÉ GALERA

ESCALA: 1:20 PLANTA N° 7

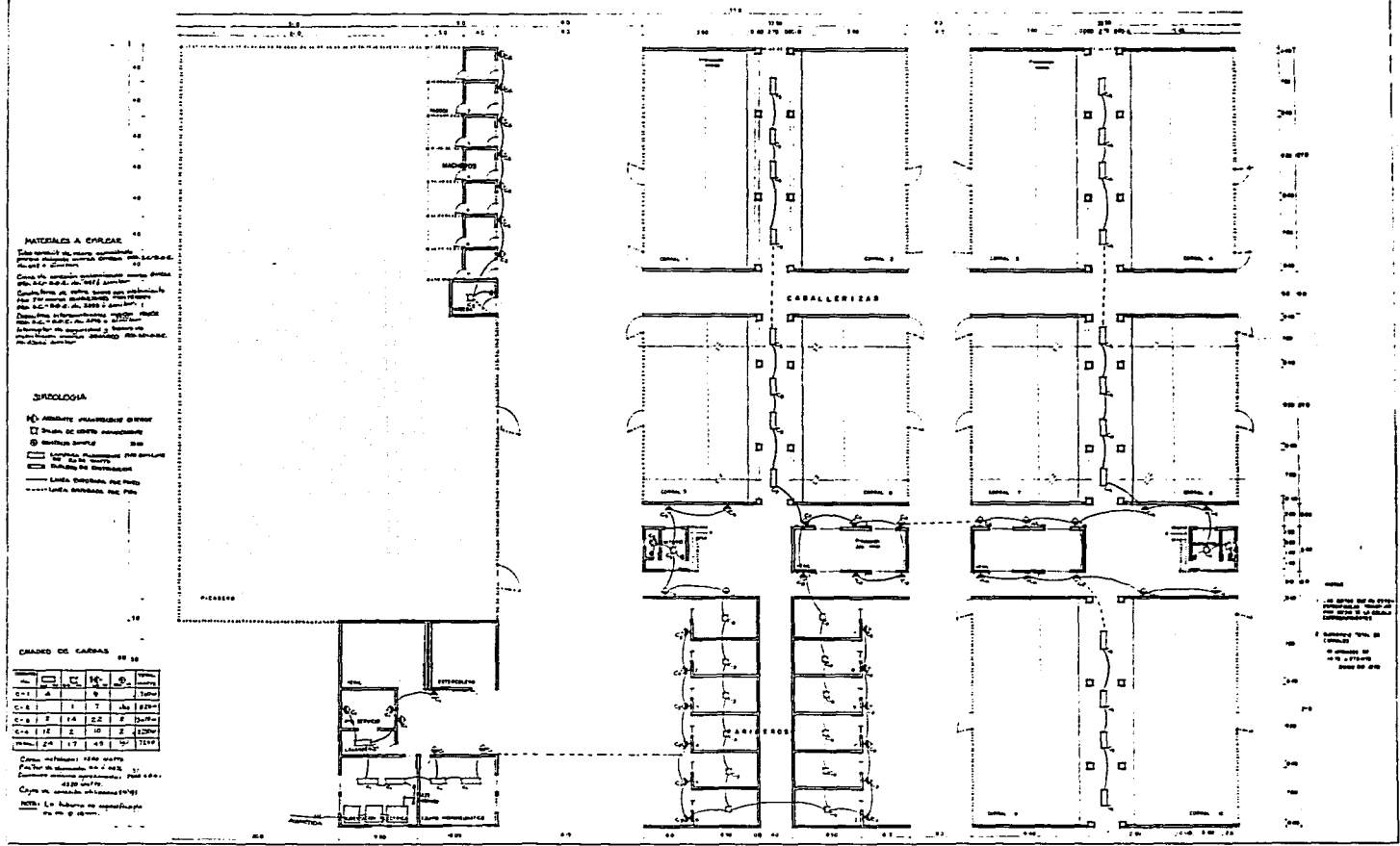
ACOT. MTS

ESCALA: 1:100

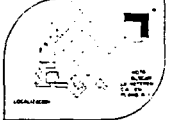
FECHA: 1975



*Jorge*



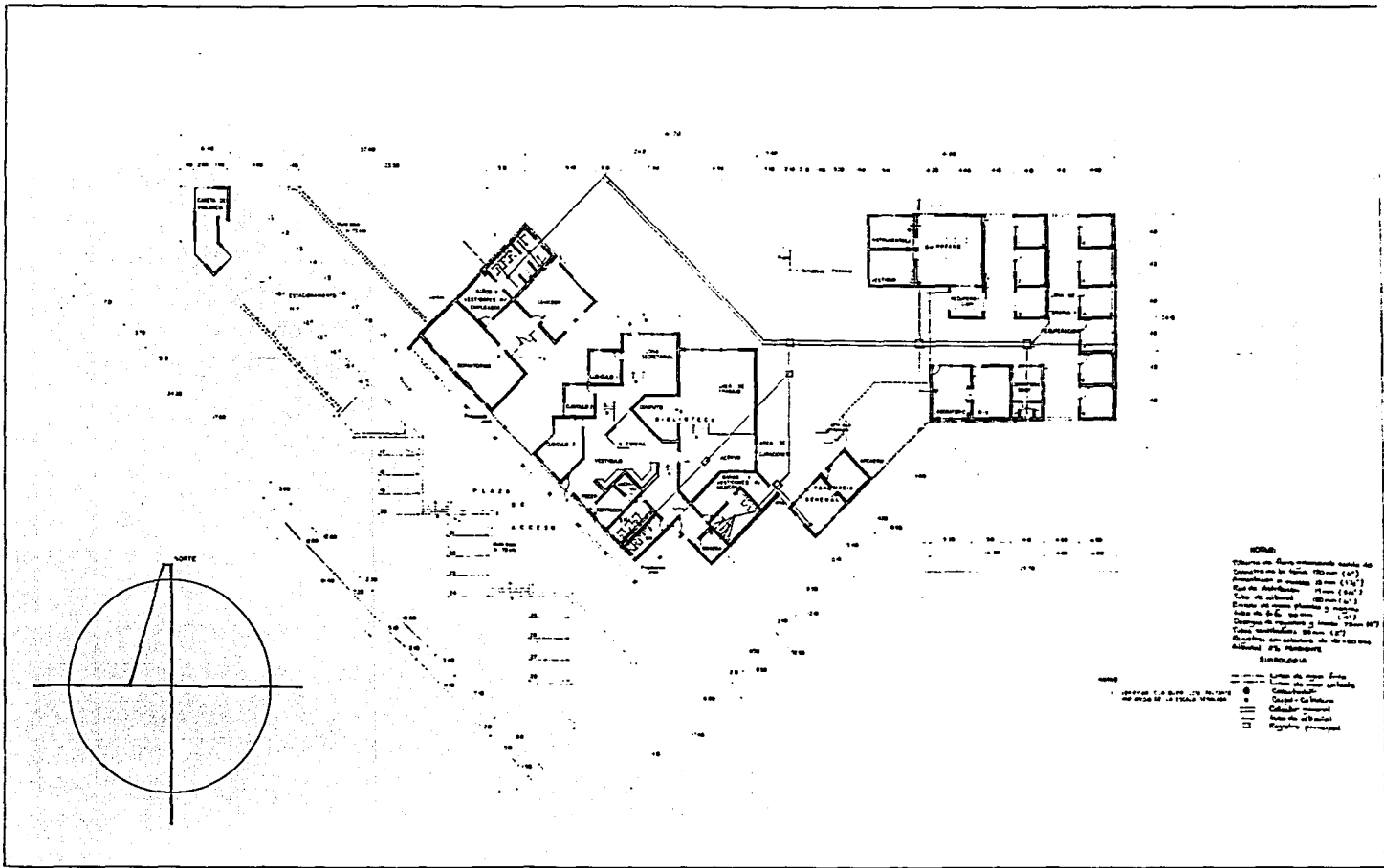
**CRIADERO DE CABALLOS**  
**CABALLERIZAS Y SERVICIOS**  
**PLANO ELECTRICO**



SECRETARÍA DE PROTECCIÓN Y BUNIDAD  
 DR. S. DAVID PÉREZ HENDE  
 DR. JORGE HERRERA VALERA

**UNAM**  
 FACULTAD DE VETERINARIA Y ZOOTECNIA

*Jorge*

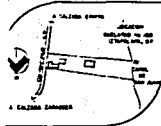


**NOTAS:**

Tierras en áreas reservadas, según de  
 Decreto de la Junta Mexicana (1977)  
 Aprobación de terreno de 1000 (1000)  
 Calidad de terreno: 1000 (1000)  
 Tipo de terreno: 1000 (1000)  
 Estado de terreno: 1000 (1000)  
 Área de terreno: 1000 (1000)  
 Dirección de terreno y terreno: 1000 (1000)  
 Tipo de terreno: 1000 (1000)  
 Área de terreno: 1000 (1000)  
 Dirección de terreno: 1000 (1000)

**LEYENDA:**

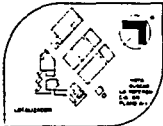
----- Línea de agua fría  
 ----- Línea de agua caliente  
 ----- Canalización  
 ----- Ducto de gas  
 ----- Cableado eléctrico  
 ----- Línea de drenaje  
 ----- Línea de ventilación



**CRIADERO DE CABALLOS**

PLANTA ADMINISTRATIVA Y HOSPITAL

**PLANO HIDRAULICO**



Proyecto: SECRETARÍA GERAL DE PROTECCIÓN Y VALORES

Arquitecto: INE G. DAVID REYES MENDOZA

Proyecto: AMO JORGE HERNÁNDEZ MORA

ESCALA: 1:200

HOJA: 1/1

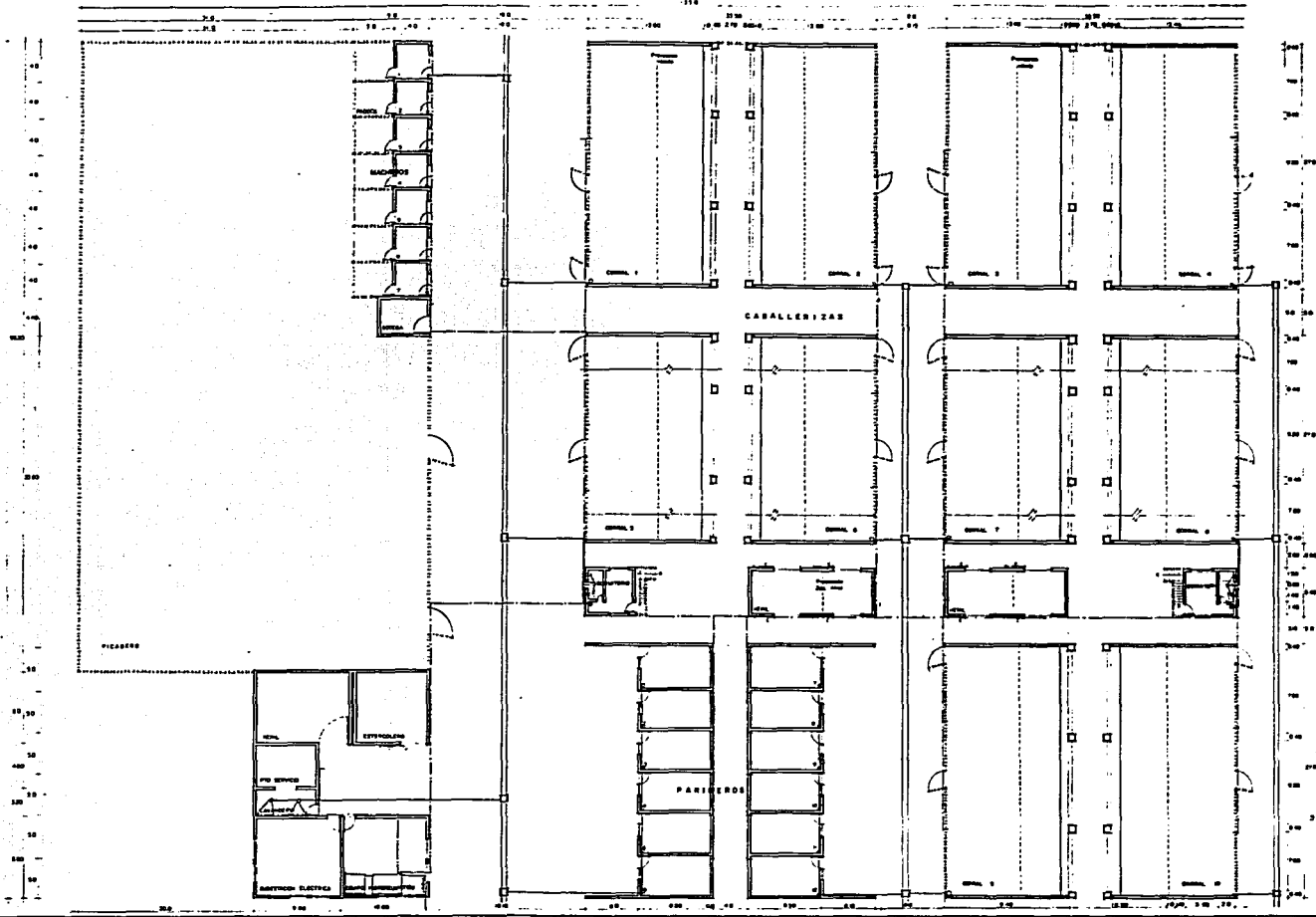
FECHA: 1975

UNAM

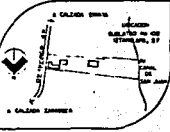
**UNAM**

FACULTAD DE  
 VETERINARIA Y  
 ZOOTECNIA

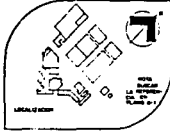
Jorge



NOTA:  
 1. Las medidas de los muros y techos son en metros.  
 2. El piso es de concreto.  
 3. Las aberturas son de aluminio.  
 4. Las puertas son de aluminio.  
 5. Las ventanas son de aluminio.  
 6. Las escaleras son de aluminio.  
 7. Las rampas son de aluminio.  
 8. Las banquetas son de aluminio.  
 9. Las banquetas son de aluminio.  
 10. Las banquetas son de aluminio.



**CRIADERO DE CABALLOS**  
 CABALLERIZAS Y SERVICIOS  
 PLANO HIDRAULICO



PROYECTO: RECINTO PARA UNIDAD DE PROTECCION Y VALERIA  
 ARQUITECTO: DR. DAVID REYES HERRERA  
 PROYECTO: DR. JORGE HERRERA NAJERA  
 ESCALA: 1:20  
 HOJA: 10  
 PLANOS: 10

**UNAM**  
 FACULTAD DE VETERINARIA Y ZOOTECNIA

12/51  
 [Handwritten signature]