

Universidad de Guadalajara

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA



PLANTAS TOXICAS PARA EL GANADO Y SU DISTRIBUCION
ECOLOGICA EN CALISCO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA

MARIA LEONOR ROMAN MIRANDA

GUADALAJARA, JAL.

1992

SPLCEN ESCOLARIDAD

CARGO: _____

NUMERO 0710/92

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

09 de Septiembre de 1992

C. PROFESORES:

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA, DIRECTOR
ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ, ASESOR
M.C. DANIEL ASUNCION SANTANA COVARRUBIAS, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

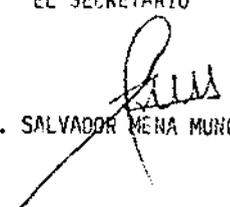
" PLANTAS TOXICAS PARA EL GANADO Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA
EN JALISCO."

presentado por el (los) PASANTE (ES) MA. LEONOR ROMAN MIRANDA

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto, me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
"AÑO DEL BICENTENARIO"
EL SECRETARIO


M.C. SALVADOR MENA MUNGUIA

mam

ryr



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD...

Expediente

Número 0710/92

09 de Septiembre de 1992

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)

MA. LEONOR ROMAN MIRANDA

titulada:

" PLANTAS TOXICAS PARA EL GANADO Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA
EN JALISCO."

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR



ING. SALVADOR MERA MUNGUIA

ASESOR

ASESOR



ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ



M.C. DANIEL ROSUNCION SANTANA COVARRUBIAS

SPC'

ryr

Al contestar este oficio citese fecha y número

SECRETARIA FACULTAD DE AGRONOMIA

CONTENIDO

PAG

Agradecimiento.....	i
I.- INTRODUCCION.....	i
1.1 Objetivos.....	2
II.-REVISION DE LITERATURA.....	4
2.1 Aspectos fisicos del Estado de Jalisco.....	4
2.1.1 Localización.....	4
2.1.2 Orografía.....	4
2.1.3 Geología.....	5
2.1.4 Hidrología.....	8
2.1.5 Climatología.....	9
2.1.6 Edafología.....	10
2.1.7 Vegetación.....	10
2.2 Antecedentes sobre envenenamiento por plantas tóxicas..	12
2.3 Factores principales en las intoxicaciones del ganado..	13
2.3.1 Suelo.....	15
2.3.2 Agua.....	16
2.3.3 Susceptibilidad animal.....	16
2.3.4 Manejo de los animales.....	16
2.3.5 Plantas.....	17
2.4 Condiciones de envenenamiento.....	18
2.4.1 Hambre.....	18
2.4.2 Dieta no balanceada.....	18
2.4.3 Oportunidad de alimento.....	19
2.4.4 Curiosidad por apetito anormal.....	19

2.4.5	Plantas dañadas por herbicidas.....	19
2.4.6	Causas incidentales.....	20
2.5	Factores que contribuyen a la severidad del envenenamiento.....	20
III.-	CLASIFICACION DE LAS PLANTAS TOXICAS DE ACUERDO A SU PRINCIPIO ACTIVO.....	21
3.1	Plantas con alcaloides.....	21
3.2	Plantas con glicósidos.....	25
3.3	Plantas que contienen ácidos orgánicos.....	28
3.4	Plantas que contienen resinas y resinoides.....	29
3.5	Plantas que contienen minerales.....	30
3.5.1	Nitrógeno.....	30
3.5.2	Selenio.....	32
3.6	Plantas que contienen agentes fotodinámicos.....	33
3.7	Plantas que contienen alcoholes.....	34
3.8	Plantas que contienen agentes no determinados.....	34
IV.-	MATERIALES Y METODOS.....	36
4.1	Fase de campo.....	36
4.2	Fase de gabinete.....	36
V.-	RESULTADOS Y DISCUSION.....	39
5.1	Principales plantas toxicas en el estado de jalisco.....	38
5.2	Agrupación de las plantas toxicas de acuerdo a sus principios activos.....	40
5.2.1	Argemone mexicana L. (chicalote y amapola espinosa).....	41
5.2.2	Astragalus mollissimus Torr. (hierba loca).....	42
5.2.3	Asclepias curassavica L. y A. linaria Cav. (h.lechosa).....	43

5.2.4	<i>Baccharis pterionoides</i> D.C. (jarilla).....	44
5.2.5	<i>Cestrum glanduliferum</i> (palo heriondo).....	45
5.2.6	<i>Croton ciliato glanduliferus</i> Ort. (dominguilla).....	46
5.2.7	<i>Cynodon dactylon</i> (L) Pers. (grama).....	47
5.2.8	<i>Datura stramonium</i> L. (toloache).....	48
5.2.9	<i>Euphorbia</i> spp. (hierbas lechosas).....	49
5.2.10	<i>Haplopappus venetus</i> H.B.K. (escobilla).....	50
5.2.11	<i>Ipomoea longifolia</i> Benth. (alcaparra).....	51
5.2.12	<i>Jatropha dioica</i> Cerv. (sangre de drago).....	52
5.2.13	<i>Karwinskia humboldtiana</i> . (Roem) (tullidora).....	53
5.2.14	<i>Lantana camara</i> L. (cinco negritos).....	54
5.2.15	<i>Lupinus</i> spp. (alfalfilla).....	55
5.2.16	<i>Melochia pyramidata</i> L. (huinar).....	56
5.2.17	<i>Nicotiana glauca</i> Graham. (tabaquillo).....	57
5.2.18	<i>Phytolacca icosandra</i> L. (conguerán).....	58
5.2.19	<i>Ricinus communis</i> L. (higuerilla).....	59
5.2.20	<i>Rumex crispus</i> L. (lengua de vaca).....	60
5.2.21	<i>Solanum eleagnifolium</i> Cav. (trompillo).....	61
5.2.22	<i>Sorghum halepense</i> L. Pers. (zacate jhonson).....	62
5.2.23	<i>Tribulus terrestris</i> L. (torito).....	63
5.2.24	<i>Xanthium canadense</i> Mill. (cadillo).....	64
VI.- CONCLUSIONES.....		65
VII.- RECOMENDACIONES GENERALES DE PREVENCIÓN Y CONTROL.....		66
VIII.- BIBLIOGRAFÍA.....		69
APENDICE.....		74

A MIS PADRES:

Reyna Miranda Miranda
Sigifredo Roman Miranda

Con infinito amor y mi eterno agradecimiento por su apoyo
y su constante preocupación por mi preparación profesional

A MIS HERMANOS:

Jose Gpe.
Jose
Juan
Jesus
Urbano
Pedro
Margarita

Que juntos hemos compartido las enseñanzas que la vida nos
ha dado.

Quiero tambien expresar mi agradecimiento a las siguientes personas que de una u otra forma contribuyeron para que este trabajo se llevara a cabo :

A mi Director de tesis..
ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

A mis Asesores:
ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ
M.C. DANIEL A. SANTANA COVARRUBIAS

Por sus valiosas sugerencias en este trabajo

AL DIRECTOR DE COTECOCA EL ING. VICTOR JARAMILLO VILLALOBOS.
ING. GREGORIO VILLEGAS DURAN.
ING. ARTURO BOLAÑOS MEDINA.

Por el apoyo que siempre nos han brindado en nuestra superación profesional.

A LOS ING. ROCELIO MENDEZ Y JOSE ANGEL MONTAÑO.
Por su valiosa colaboración en la Captura de Datos

AL ING. GUILLERMO BORES KUHLMANN Y DIBUJANTE BENITO RAMIREZ SANCHEZ DE COTECOCA DE TAMAULIPAS.

Por sus sugerencias y por la elaboración de dibujos de las especies - que aquí se presentan.

AL ING. ELCO BLANCO MADRID, ING. IRMA DELIA E ING. RAFAEL FIERROS

Por la asesoría prestada durante mi visita a la CD. de Chihuahua.

Mi muy especial agradecimiento al personal del Instituto de Botánica de la U.D.G. Que siempre ha sabido atender a cualquier información que he solicitado:

PROF. LUIS MARIA VILLARREAL DE PUGA

BIOL. HILDA ARREOLA ING. RAFAEL SOLTERO

Por el apoyo en la toma de fotografías de especies tóxicas.

ING. RICARDO ORNELAS, BIOL. MIGUEL CHAZAPO, ING. JACKELINE REYNOSO

ING. AARON RODRIGUEZ

Por su amistad y compañía en recorridos de campo y colectas de las especies.

En forma muy particular a mis compañeros de COTECOCA, SARH JALISCO.

ING. ARTURO CASTRO SANDOVAL

AURELIO NAVARRO MACIAS

FRANCISCO RODRIGUEZ GONZALEZ

ROBERTO GONZALEZ

Por su amistad y colaboración en el presente trabajo.

También quiero agradecer por su ayuda en la Captura de Información a:

ING. JULIA MERCHANT

GLORIA VIDRIO

HECTOR NUÑEZ

Amigos del estado de Colima

A la M.C. Abigail Contreras, Por sus consejos y experiencia sobre el tema de plantas toxicas.

Por ultimo a una persona que me impulso en todo momento y estuvo conmigo al inicio de este trabajo presentando siempre su atención y sus valiosos conocimientos:

ING. ARMANDO GINER CERROS.

MUCHAS GRACIAS.....

I INTRODUCCION

LA NECESIDAD URGENTE DE PRODUCIR ALIMENTOS A BAJO COSTO, IMPULSA AL HOMBRE A BUSCAR ALTERNATIVAS QUE LE PERMITAN OBTENER MEJORES RENDIMIENTOS; ESTO HA PROPICIADO QUE CADA VEZ SE TENGA UN MAYOR INTERÉS EN LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, PARTICULARMENTE EN EL RECURSO PASTIZAL, DONDE SE PRODUCE EL ALIMENTO MÁS BARATO PARA LA GANADERIA.

SIN EMBARGO, EL CONTINUO SOBREPASTOREO Y EL MAL MANEJO DE LOS AGOSTADEROS HAN FAVORECIDO QUE ÉSTE SEA INVADIDO POR ESPECIES INDESEABLES Y ALGUNAS NOCIVAS, LO QUE HA PROVOCADO, SERIOS PROBLEMAS POR ENVENENAMIENTOS Y UNA DISMINUCIÓN NOTABLE A LA ECONOMÍA DE LOS PRODUCTORES.

LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PLANTAS TÓXICAS EN LOS AGOSTADEROS, SU PRINCIPIO ACTIVO, ANIMALES SUSCEPTIBLES Y LA ÉPOCA DE MAYOR PELIGROSIDAD, PERMITE UN MEJOR CONTROL Y UN BUEN MANEJO DEL RECURSO PASTIZAL.

LA CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS EN TÓXICAS Y NO TÓXICAS NO SIEMPRE ES FÁCIL, MUCHAS PLANTAS PODRIAN SER VENENOSAS SI SON CONSUMIDAS EN GRANDES CANTIDADES, OTRAS PODRIAN SERLO EN PEQUEÑAS CANTIDADES SIN EFECTOS NOCIVOS. SU PELIGROSIDAD TAMBIÉN DEPENDE DE CAMBIOS CLIMÁTICOS Y COMPOSICIÓN MINERALÓGICA DEL SUELO, ESTADO FENOLÓGICO DE LA PLANTA, PARTE DEL VEGETAL DONDE SE CONCENTRA EL PRINCIPIO ACTIVO Y ESPECIE QUE LA CONSUME, YA QUE ALGUNOS ANIMALES SON MÁS VULNERABLES A DETERMINADAS PLANTAS. PARA UN CORRECTO DIAGNÓSTICO ES MUY IMPORTANTE OBSERVAR

LOS SIGNOS CLÍNICOS QUE PRESENTA UN ANIMAL INTOXICADO. ASÍ COMO TAMBIÉN EL CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS VENENOSAS QUE SE ENCUENTRAN EN UN ÁREA DETERMINADA.

UN BUEN MANEJO DE LOS AGOSTADEROS, EVITARÁ QUE EL GANADO CONSUMA ESTAS ESPECIES, AUMENTANDO DE ÉSTA MANERA LA PRODUCCIÓN GANADERA QUE TAN NECESARIA ES EN EL PAÍS.

ESTE TRABAJO SE BASA PRINCIPALMENTE EN ESTUDIOS TOXICOLÓGICOS REALIZADOS CON ANTERIORIDAD, RECORRIDOS DE CAMPO CON TOMA DE FOTOGRAFÍAS Y COLECTA DE PLANTAS Y REVISIÓN DE LOS EJEMPLARES DE HERBARIO EN DIFERENTES INSTITUCIONES, CON LA FINALIDAD DE PODER MARCAR EL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES EN EL ESTADO, MANEJANDO LOS TIPOS DE VEGETACIÓN SEGÚN LA COMISIÓN TÉCNICO CONSULTIVA DE COEFICIENTES DE AGOSTADERO (COTECOCA 1979).

SE MENCIONAN LOS PRINCIPIOS TÓXICOS MÁS IMPORTANTES, LAS CAUSAS DE ENVENENAMIENTO DEL GANADO Y SE HACE UNA DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES, YA SEA, POR SU AMPLIA DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA O POR SU PELIGROSIDAD.

ADEMÁS SE CITA, EL NOMBRE CIENTÍFICO, NOMBRE COMÚN, CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS, DISTRIBUCIÓN EN EL ESTADO, PRINCIPIOS ACTIVOS Y PRINCIPALES EFECTOS TÓXICOS. AL FINAL SE PRESENTA UN CUADRO DE TODAS LAS ESPECIES NOCIVAS DISTRIBUIDAS EN LAS DIFERENTES COMUNIDADES ECOLÓGICAS DEL ESTADO.

1.1

OBJETIVOS

LOS OBJETIVOS QUE SE PERSIGUEN CON EL PRESENTE TRABAJO, SON LOS SIGUIENTES:

- 1) CONTRIBUIR AL CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS TÓXICAS, DEL ESTADO DE JALISCO.
- 2) INDICAR LA MORFOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN DE ESTAS ESPECIES, DE ACUERDO A LA COMUNIDAD ECOLÓGICA EN EL ESTADO, SUS PRINCIPIOS TÓXICOS, LAS CAUSAS DE LOS ENVENENAMIENTOS, LAS PRINCIPALES FORMAS DE TRATAR A LOS ANIMALES INTOXICADOS Y RECOMENDACIONES PARA PREVENIR EL CONSUMO DE ESTAS PLANTAS.
- 3) PRESENTAR EN FORMA CLARA, SENCILLA Y ACCESIBLE A TODO PÚBLICO, INFORMACIÓN SOBRE LAS PRINCIPALES PLANTAS TÓXICAS QUE CAUSAN MERMAS ECONÓMICAS, A LA GANADERÍA DE UNA REGIÓN EN PARTICULAR, O DEL ESTADO EN GENERAL.

II. REVISION DE LITERATURA

EL ÁREA DE ESTUDIO DEL PRESENTE TRABAJO COMPRENDE EL TOTAL DE LA SUPERFICIE ESTATAL. POR LO QUE ES NECESARIO, PRESENTAR UNA VISIÓN GENERAL DE LOS PRINCIPALES ASPECTOS FÍSICOS, QUE PREVALECE EN ESTA ENTIDAD FEDERATIVA.

2.1 ASPECTOS FISICOS DEL ESTADO DE JALISCO.

2.1.1 LOCALIZACION

EL ESTADO DE JALISCO, ESTA UBICADO EN LA PARTE OCCIDENTAL DE LA MESA DE ANÁHUAC Y CONTINUA POR EL DECLIVE PACÍFICO HASTA LOS ACANTILADOS COSTEROS. SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS EXTREMAS SON: 18°58'05" Y 22°51'49" DE LATITUD NORTE Y 101°28'15" A 105°43'15" DE LONGITUD OESTE.

COLINDA AL NORTE CON DURANGO, ZACATECAS Y ÁGUASCALIENTES; AL SUR CON MICHOACÁN Y COLIMA; AL ESTE CON GUANAJUATO Y SAN LUIS POTOSÍ Y AL OESTE CON NAVARIT Y EL OCEANO PACÍFICO.

CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 80 137 KM², QUE REPRESENTAN EL 4.01% DE LA SUPERFICIE TOTAL DE LA REPÚBLICA MEXICANA, OCUPANDO EL 6° LUGAR POR SU EXTENSIÓN A NIVEL NACIONAL.

2.1.2 OROGRAFÍA

JALISCO TIENE LA INFLUENCIA DE 3 EJES OROGRÁFICOS: LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL, EL EJE NEVOLCÁNICO Y LA SIERRA

Localización del Estado



MADRE DEL SUR. EXISTEN ESTRUCTURAS VOLCÁNICAS, CORDILLERAS, ZONAS DE LOMERÍOS, CRESTAS, VALLES, LLANURAS, CAÑADAS, PLANICIES, LAGUNAS Y LITORAL COSTERO.

PREDOMINAN LAS ZONAS MONTAÑOSAS Y DE VALLES EN EL OESTE Y SUR DEL ESTADO. AL NORTE, SE LOCALIZAN CAÑONES, VALLES Y MESETAS. EN LA ZONA CENTRO SE ENCUENTRAN GRANDES LLANURAS Y LOMERÍOS; ES AHÍ DONDE SE LOCALIZA LA LAGUNA DE CHAPALA.

LAS PRINCIPALES ELEVACIONES DENTRO DEL ESTADO SON: EL VOLCAN NEVADO DE COLIMA CON 4.000 M.S.N.M., SITUADO EN EL MUNICIPIO DE TUXPAN, EL CERRO BOLA DEL VIEJO CON 3.100 M.S.N.M., EN EL MUNICIPIO DE JOCOTEPEC, EN ORDEN DE IMPORTANCIA LE SIGUEN LOS CERROS LA CAMPANA Y EL CALVARIO, EN EL MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE BOLAÑOS Y EL ARROSADERO EN EL MUNICIPIO DE GUAUTLA, TODOS ELLOS CON 2.700 M.S.N.M., EL CERRO DE SAN MIGUEL EN EL MUNICIPIO DE GUAUTITLÁN CON 2.400 M. DE ALTITUD, AL IGUAL QUE EL CERRO PERIGOS EN EL MUNICIPIO DE AMEGA Y LA CIÉNEGA EN EL MUNICIPIO DE GUACHINANCO, EN TALPA DE ALLENDE, SE LOCALIZA EL CERRO LA GLORIA CON 2.100 M. DE ALTITUD Y PICACHO CON 1.500 M.S.N.M., POR ÚLTIMO, EL CERRO EL CALVARIO QUE TIENE 1.800 M. DE ALTITUD Y SE LOCALIZA EN EL MUNICIPIO DE SAN MARTÍN DE BOLAÑOS.

2.13 GEOLOGÍA

DE ACUERDO CON LA SÍNTESIS GEOGRÁFICA DE JALISCO (SPP,1981), EXISTEN EN EL ESTADO, CUATRO PROVINCIAS GEOLÓGICAS: SIERRA MADRE OCCIDENTAL, MESA DEL CENTRO, EJE NEOVOLCÁNICO Y SIERRA MADRE DEL SUR.

LAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE ESTAS CUATRO PROVINCIAS GEOLÓGICAS, SE DESCRIBEN A CONTINUACION:

SIERRA MADRE OCCIDENTAL. DOMINAN LAS ROCAS ÍGNEAS EXTRUSIVAS DEL TERCIARIO, COMO LAS RIOLITAS, BASALTOS, TOBAS Y BRECHAS VOLCÁNICAS, CON ALGUNAS ÁREAS PEQUEÑAS DE CONGLOMERADOS DEL MISMO PERÍODO. EN IMPORTANCIA, CONTINUAN LAS ÁREAS SEDIMENTARIAS ALUVIALES Y RESIDUALES DEL CUATERNARIO, QUE ESTAN FORMANDO EL PISO DE LOS VALLES Y CUENCAS. TODO ESTO DE LA ERA CENOZOICA. FINALMENTE, SE LOCALIZA UNA ÁREA EN LA PARTE NORTE CON ROCAS SEDIMENTARIAS DEL CRETÁCICO AL OCCIDENTE DE MEZQUITIC, DEL TIPO CLÁSTICAS-QUÍMICAS, COMO LAS CALIZAS INTERESTRATIFICADAS CON LUTITAS DE LA ERA MESOZOICA.

MESA DEL CENTRO. DOMINAN LAS ROCAS ÍGNEAS EXTRUSIVAS DEL TERCIARIO; COMO LAS RIOLITAS, TOBAS Y BRECHAS VOLCÁNICAS. EN SEGUNDO LUGAR Y CASI CON LA MISMA IMPORTANCIA EN CUANTO AL ÁREA QUE CUBREN, ESTAN LOS SEDIMENTOS DEL CUATERNARIO Y LAS ROCAS SEDIMENTARIAS DEL TERCIARIO, ENTRE LAS QUE SE ENCUENTRAN EL GRANITO, GRANODIORITA, DIORITA Y SIENITA (DE LA ERA CENOZOICA); ALREDEDOR DE ESTA INTRUCCIÓN GRANÍFICA, SE PRESENTAN AFLORAMIENTOS DE ROCAS METAMÓRFICAS DEL TRIÁSICO, DEL TIPO DE FILITAS, PIZARRAS Y ESQUISTOS.

EJE NEOVOLCÁNICO. PREDOMINAN EN ESTA PROVINCIA, LAS ROCAS ÍGNEAS EXTRUSIVAS DEL TERCIARIO Y ALGUNAS DEL CUATERNARIO, PRODUCTO DE LA GRAN ACTIVIDAD VOLCÁNICA QUE ATRAVESÓ AL PAÍS DE ESTE A OESTE, A LA ALTURA DE LOS PARALELOS 20° Y 21° DE LATITUD NORTE Y QUE SE ORIGINÓ A FINALES DEL MESOZOICO Y PRINCIPIOS DEL CENOZOICO; AL TERCIARIO PERTENECEN LAS RIOLITAS, ANDESITAS, BASALTOS, TOBAS Y BRECHAS VOLCÁNICAS MÁS RECIENTES. EL SEGUNDO LUGAR EN IMPORTANCIA, LO OCUPAN LOS SEDIMENTOS ALUVIALES, RESIDUALES Y LACUSTRES DEL CUATERNARIO QUE ESTAN RELLENANDO TODOS LOS PISOS DE LOS VALLES Y PLANICIES LACUSTRES DE LA PROVINCIA.

DESTACÁNDOSE LA RIBERA NE DEL LAGO DE CHAPALA, Y LA ZONA DE ÁMECA COMO LAS DE MAYOR EXTENSIÓN. HACIA LA PARTE OESTE DE LA PROVINCIA, SE PRESENTAN AFLORAMIENTOS DE POCA EXTENSIÓN DE ROCAS ÍGNEAS INTRUSIVAS DEL CRETACICO, SOBRE TODO GRANITOS Y GRANODIORITAS; HACIA EL SUR DE LA PROVINCIA HAY UNA ÁREA CERCANA A TECOLOTLÁN, AL SE, CON ROCAS SEDIMENTARIAS CRETÁICAS COMO CALIZAS, YESO Y ALGUNAS LUTITAS Y ARENISCAS DE LA ERA MESOZOICA.

SIERRA MADRE DEL SUR. POR SU EXTENSIÓN ES LA SEGUNDA EN IMPORTANCIA, EN EL ESTADO, PREDOMINAN GRANDES MACIZOS ÍGNEOS INTRUSIVOS DEL CRETÁICO Y ALGUNOS DEL TERCARIO, CONSTITUIDAS POR GRANITOS, DIORITAS, GRANODIORITAS, GABROS Y DIABASAS, FUNDAMENTALMENTE; SON IMPORTANTES TAMBIÉN LAS EXTRUSIVAS TALES COMO RIOLITAS, BASALTOS, TOBAS, BRECHAS Y CENIZAS VOLCÁNICAS HACIA LA PORCIÓN ORIENTAL; LOS SEDIMENTOS ALUVIALES, RESIDUALES Y LITORALES DESTACAN EN LAS ZONAS CERCANAS A LA COSTA Y EN LOS DELTAS DE LOS RÍOS PRINCIPALES COMO TOMATLÁN Y ÁMECA Y EN ALGUNOS VALLES INTRAMONTANOS COMO TALPA Y MASCOTA; DE MENOR IMPORTANCIA Y DISPERSAS, APARECEN PEQUEÑAS ÁREAS DE ROCAS SEDIMENTARIAS COMO LUTITAS, CALIZAS, CONGLOMERADOS Y ARENISCAS DEL CRETÁICO, TERCARIO Y CUATERNARIO; POR ÚLTIMO, HAY QUE RESALTAR QUE EN ESTA PROVINCIA SE LOCALIZAN LAS ROCAS MAS ANTIGUAS DEL ESTADO, REPRESENTADAS POR AFLORAMIENTOS METAMÓRFICOS DEL JURÁSICO, TALES COMO ESQUISTOS Y GNEISSES EN EL ÁREA S Y SE DE PUERTO VALLARTA, NO DE MASCOTA, O DE TALPA DE ALLENDE Y NE DE TECALITLÁN.

PROVINCIAS TERRESTRES EN JALISCO.

- 1) PROVINCIA SIERRA MADRE DEL SUR.
- 2) PROVINCIA DEL EJE NEVOLCÁNICO.

- 3) PROVINCIA SUDSERRANENSE.
- 4) PROVINCIA SIERRA MADRE OCCIDENTAL.

LA PROVINCIA SIERRA MADRE DEL SUR. ESTA CONSTITUIDA PRINCIPALMENTE POR ROCAS METAMÓRFICAS DEL PRECÁMBRICO Y PALEOZOICO Y ROCAS INTRUSIVAS DEL PALEOZOICO Y MESOZOICO.

PROVINCIA DEL EJE NEVOLCÁNICO. ES UNA ZONA DE NUMEROSOS APARATOS VOLCÁNICOS RECIENTES, CONSTITUIDA POR MATERIALES ANDESÍTICOS Y BASÁLTICOS.

LA PROVINCIA SUDSERRANENSE. ES UNA ZONA COMPLEJA DE MATERIALES SEDIMENTARIOS, ÍGNEOS Y METAMÓRFICOS FUERTEMENTE PLEGADOS.

LA PROVINCIA SIERRA MADRE OCCIDENTAL. ESTA CONFORMADA POR MATERIALES ÍGNEOS EXTRUSIVOS DEL CENOZOICO, PRINCIPALMENTE RIOLITAS Y ANDESITAS, CON ALGUNOS INTRUSIVOS DE ROCAS METAMÓRFICAS AL NORTE Y OESTE DE LA PROVINCIA.

2.14 HIDROLOGÍA

LAS AGUAS DEL ESTADO ESCURREN HACIA EL PACÍFICO Y SE DIVIDEN EN TRES GRUPOS:

RÍO LERMA-SANTIAGO Y SUS AFLUENTES.

RÍOS QUE DESEMBOCAN DIRECTAMENTE EN EL PACÍFICO. DE ESTOS EL MAS IMPORTANTE ES EL DE AMEGA Y SU AFLUENTE PRINCIPAL ES EL RÍO MASCOTA.

RÍOS DEL SUR DEL ESTADO.

DE LOS ALMACENAMIENTOS DE AGUA QUE POSEE EL ESTADO DESTACA EL LAGO DE CHAPALA Y LA PRESA CAJÓN DE PEÑA.

2.15 CLIMATOLOGÍA

LA CONFORMACIÓN VARIADA DEL RELIEVE Y LA INFLUENCIA DE MASAS DE AGUA MARÍTIMA Y LACUSTRE, DEFINEN UNA GRAN VARIEDAD DE CLIMAS, LO QUE GENERA CONDICIONES FAVORABLES PARA QUE SE PRESENTEN DIVERSOS TIPOS DE VEGETACIÓN. LA NOMENCLATURA DE LOS CLIMAS QUE SE INDICA EN ESTE ESTUDIO ESTA BASADA EN EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN, CON LAS MODIFICACIONES PROPUESTAS POR E. GARCÍA.

LOS CLIMAS MAS REPRESENTATIVOS EN EL ESTADO SON:

CÁLIDOS SUBHÚMEDOS CON LLUVIAS EN VERANO EN SUS TRES MODALIDADES: AW0, AW1 Y AW2; SIENDO EL MÁS SECO DE LOS SUBHÚMEDOS EL AW0 Y EL MÁS HÚMEDO EL AW2. LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL ANUAL VARÍA DE 750 A 2200 MM Y TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 22° A 27° C; ESTOS CLIMAS SE LOCALIZAN PRINCIPALMENTE EN LA COSTA, EN LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DE SELVAS MEDIANAS SUBFERENNIFOLIAS, SUBCADUCIFOLIAS Y BAJAS CADUCIFOLIAS.

DENTRO DE LAS SELVAS BAJAS CADUCIFOLIAS SE ENCUENTRAN TAMBIÉN LOS CLIMAS SEMICALIDOS SUBHÚMEDOS CON LLUVIAS EN VERANO (A) C(W0), (A) C(W1) Y (A) C(W2), CON PRECIPITACIÓN PLUVIAL DE 500 A 1000 MM AL AÑO Y TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 18° A 29° C, LIBRE DE HELADAS.

EN LOS MUNICIPIOS DE TOMATLÁN Y JILOTLÁN DE LOS DOLORES DENTRO DE LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA ESPINOSA, EXISTE EL CLIMA SECO SEMICÁLIDO CON LLUVIAS EN VERANO, PRECIPITACIÓN PLUVIAL DE 500 A 900 MM AL AÑO Y TEMPERATURA MEDIA ANUAL DE 22° A 29° C, CUYA FÓRMULA CLIMÁTICA ES BSOH Y EL SECO CÁLIDO CON LLUVIAS EN VERANO EN LOS PASTIZALES.

2.16 EDAFOLOGÍA

LOS SUELOS SON EN SU MAYORÍA DE ORIGEN RESIDUAL Y ALUVIAL, PREDOMINANDO LOS REGOSOLES, CAMBISOLES, LUVISOLES Y FEOZEMS.

LAS UNIDADES DE SUELOS MAS IMPORTANTES EN CUANTO A LA SUPERFICIE QUE OCUPAN SON: LOS REGOSOLES, QUE CUBREN APROXIMÁDAMENTE EL 28% DEL TERRITORIO ESTATAL Y LOS FEOZEMS QUE OCUPAN CERCA DEL 23%.

EXISTE OTRO TIPO DE UNIDADES DE MENOR IMPORTANCIA EN CUANTO A SUPERFICIE, PERO NO EN RELEVANCIA ECONÓMICA COMO SON: LOS PLANOSOLES, LITOSOLES, CAMBISOLES, VERTISOLES, FLUVISOLES, ANDOSOLES, ETC.

EN LAS GRANDES SIERRAS VOLCÁNICAS HAY ASOCIACIONES DE REGOSOLES, LITOSOLES, CAMBISOLES, FEOZEMS Y RENDZINAS; EN LAS SIERRAS MENORES SE TIENEN REGOSOLES, ACRISOLES, Y LITOSOLES; EN LOS LOMERIOS REGOSOLES Y FEOZEMS; EN LOS VALLES ANDOSOLES, CAMBISOLES, LITOSOLES Y FEOZEMS; EN LAS LLANURAS COSTERAS REGOSOLES, LITOSOLES, FEOZEMS, FLUVISOLES Y GLEYSOLES.

2.17 VEGETACIÓN

EN JALISCO LA VEGETACIÓN PRESENTA MARCADOS CONTRASTES Y MUY AMPLIA VARIEDAD, QUE ABARCA DESDE LOS BOSQUES HASTA LAS ÁREAS DE PALMAR, PASANDO POR LAS SELVAS MEDIANAS, SELVAS BAJAS CADUCIFOLIAS Y ESPINOSAS, PASTIZALES, MANGLAR, INCLUYENDO LA ZONA AGRÍCOLA TANTO DE RIEGO COMO DE TEMPORAL.

EXISTEN TAMBIÉN ÁREAS DE MATORRALES, PERO POR SER SUPERFICIES PEQUEÑAS Y AISLADAS NO FUERON MAPEADAS, QUEDANDO ÉSTAS DENTRO DE LOS PASTIZALES O SELVAS.

LA NOMENCLATURA PARA LOS TIPOS DE VEGETACIÓN FUÉ LA PROPUESTA POR DANSEROU (1957), CON LAS MODIFICACIONES DE MIRANDA Y HERNÁNDEZ, (1963). POSTERIORMENTE COTECOCA (1979), A SU VEZ MODIFICÓ LA CLAVE DE ESTOS DOS ÚLTIMOS AUTORES Y DETERMINÓ QUE EXISTEN, EN EL ESTADO, 22 TIPOS DE VEGETACIÓN.

EN EL ÁREA NORTE LA VEGETACIÓN ESTA CONFORMADA, EN SU MAYOR PARTE, POR LOS SIGUIENTES TIPOS DE BOSQUES: ACICULÍFOLIO (BOSQUE DE PINO), ACICULI-ESCLERÓFILO (B. DE PINO-ENCINO), ESCLERO-ACICULÍFOLIO (B. DE ENCINO-PINO) Y BOSQUE ESCLERÓFILO CADUCIFOLIO (B. DE ENCINO), SELVA MEDIANA CADUCIFOLIA, SELVA BAJA CADUCIFOLIA Y PASTIZALES.

AL NE Y E Y EXTENDIENDOSE EN LOS ALREDEDORES DE LAS CIUDADES DE OJUELOS, ENCARNACIÓN DE DIAZ, LAGOS DE MORENO, SAN JUAN DE LOS LAGOS, VALLE DE GUADALUPE Y TEPATITLÁN, SE LOCALIZAN GRANDES ÁREAS DE PASTIZALES Y DE BOSQUE CADUCIFOLIO ESPINOSO (*Prosopis spp.*), DENTRO DE ESTOS TIPOS DE VEGETACIÓN SE PRACTICA LA AGRICULTURA DE TEMPORAL Y EN ÁREAS MÁS REDUCIDAS, AGRICULTURA DE RIEGO; BOSQUE ESCUAMIFOLIO (*Juniperus spp.*), SELVA BAJA CADUCIFOLIA, BOSQUE ACICULÍFOLIO Y BOSQUE ESCLERÓFILO CADUCIFOLIO.

AL SUR, POR EL ÁREA DE CD. GUZMÁN, TAMAZULA DE GORDIANO, TECALITLÁN, ETC., DONDE LA TOPOGRAFÍA ES MUY ACCIDENTADA, PREDOMINA LA VEGETACIÓN DE BOSQUES; BOSQUE ACICULI-ESCLERÓFILO, BOSQUE ACICULI-LINEARIFOLIO (B. DE PINO Y OYAMEL), BOSQUE ESCLERO-ACICULIFOLIO Y BOSQUE ESCLERÓFILO CADUCIFOLIO, SELVA BAJA CADUCIFOLIA Y BAJA CADUCIFOLIA ESPINOSA, LAS DOS ÚLTIMAS, ASOCIADAS CON VEGETACIÓN SECUNDARIA. EN ÁREAS MÁS PEQUEÑAS EXISTE VEGETACIÓN HALÓFITA CON AGRICULTURA DE TEMPORAL Y DE RIEGO.

AL OESTE Y SUROESTE SE LOCALIZAN SUPERFICIES DE SELVAS Y BOSQUES DE EXTENSIONES SIMILARES, ASÍ COMO AGRICULTURA DE TEMPORAL Y DE RIEGO. LA FAJA COSTERA DE CABO CORRIENTES A BARRA DE NAVIDAD ESTA CONFORMADA POR SELVA BAJA CADUCIFOLIA, BAJA CADUCIFOLIA ESPINOSA, MEDIANA SUBPERENNIFOLIA, PALMAR, MANGLAR Y ZONAS IMPORTANTES DE AGRICULTURA DE RIEGO.

INTERNANDOSE HACIA LA ZONA MONTAÑOSA SE TIENE LA VEGETACIÓN DE BOSQUES, EN SU MAYORÍA BOSQUE ACICULI-ESCLEROFILO, ESCLEROFILO CADUCIFOLIO, Y ACICULI-LINEARIFOLIO.

HACIA EL CENTRO DE LA ZONA SE TIENE AGRICULTURA DE TEMPORAL Y DE RIEGO, PASTIZALES INDUCIDOS Y SELVA BAJA CADUCIFOLIA.

EN LA TABLA NÚMERO 1, SE PRESENTA UN RESUMEN DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN, SU SUPERFICIE, PORCENTAJE QUE REPRESENTAN, CLIMAS Y DISTRIBUCIÓN EN EL ESTADO.

2.2 ANTECEDENTES SOBRE ENVENENAMIENTO POR PLANTAS TOXICAS.

LOS PRIMEROS REPORTES SOBRE ESTE TIPO DE PLANTAS, QUE SE CONOCEN EN MÉXICO, DATAN DEL SIGLO XVI Y FUERON PUBLICADOS POR HERNÁNDEZ Y JIMÉNEZ (1575), EN SU OBRA "LAS PLANTAS MEDICINALES DE MÉXICO", CITADO POR GALLARDO (1987).

POSTERIORMENTE SE HAN REALIZADO ESTUDIOS EN SU MAYORÍA EN LA PARTE SUR DE ESTADOS UNIDOS COMO SON: TEXAS, NUEVO MÉXICO, CALIFORNIA, ARIZONA Y FLORIDA, DONDE EXISTEN GRANDES ÁREAS DE PASTIZALES Y EN LOS CUALES SE PRESENTAN GRANDES PÉRDIDAS POR SU CONSUMO.

WEST (1952), MENCIONA EN "PLANTAS TÓXICAS DE FLORIDA", LAS ESPECIES PRINCIPALES, HABITAT, DISTRIBUCIÓN, PRINCIPIO ACTIVO Y LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES EL GANADO LAS

CONSUME; POR HAMBRE, RACIONES DEFICIENTES EN LA ALIMENTACIÓN, SOBREPASTOREO, SEQUÍAS, ACCIDENTALMENTE Y POR CURIOSIDAD.

SCHMUTZ (1968). HACE UNA CLASIFICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS TÓXICOS Y TRATAMIENTO PARA LOS ANIMALES ENFERMOS; MENCIONA TAMBIÉN QUE LAS INTOXICACIONES POR NITRATOS, ESTAN ASOCIADAS CON SEQUÍA, APLICACIONES FUERTES DE FERTILIZANTES NITROGENADOS Y SUELOS CON ALTO CONTENIDO DE NITRÓGENO Y BAJOS EN FÓSFORO.

ADEMÁS LA APLICACIÓN DEL HERBICIDA 2-4-D, AUMENTA LA PALATABILIDAD DE CIERTAS PLANTAS. EL CONTENIDO DE NITRATOS EN UNA ESPECIE PUEDE PERSISTIR AÚN HENIFICADA O ENSILADA, COMO EN EL CASO DE : *Amaranthus spp.*, *Chenopodium spp.*, *Echinochloa spp.*, ETC.

EN MÉXICO EL MAYOR NÚMERO DE ESTUDIOS SE HAN REALIZADO EN LA ZONA NORTE , BLANCO ET AL (1983), DENTRO DEL "MANUAL DE PLANTAS TÓXICAS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA". MENCIONA QUE LA CLASIFICACIÓN DE ÉSTAS, NO ES FÁCIL, YA QUE PROBABLEMENTE MUCHAS PUEDEN CAUSAR ENVENENAMIENTO SI SE CONSUMEN EN GRANDES CANTIDADES, AÚN SIENDO FORRAJES DE BUENA CALIDAD COMO ES EL CASO DE CIERTOS ZACATES, ALFALFA, TRÉBOLES Y OTROS.

ÉSTAS ESPECIES HAN OCASIONADO MAYOR PROBLEMA EN LAS ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS, SIN EMBARGO, SE ENCUENTRAN EN UNA AMPLIA DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA.

AGUILAR (1980), EN "PLANTAS TÓXICAS DE MÉXICO" DETALLA, LA DESCRIPCIÓN BOTÁNICA, HABITAT Y PRINCIPIOS TÓXICOS DE UN GRAN NÚMERO DE ESPECIES.

MELGOZA A. Y FIERRO L. C. (1980), EN SU TRABAJO DE "PLANTAS TÓXICAS EN EL MANEJO DE LOS PASTIZALES", PRESENTA UN LISTADO DE ÉSTAS, SU DISTRIBUCIÓN EN EL PAÍS Y PRINCIPIO ACTIVO, ADEMÁS, LOS PRINCIPALES EFECTOS DE

INTOXICACIÓN DE ACUERDO AL ELEMENTO TÓXICO, COMO ES EL CASO DE PLANTAS QUE PRODUCEN NECROSIS CELULAR, SIENDO EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL INCAPAZ DE REGENERARLO, PROVOCANDO UN DAÑO IRREVERSIBLE AL CONSUMIR HIERBA LOCA (*Astragalus spp.*) Y COYOTILLO (*Karwinskia humboldtiana*)

GALLARDO (1987). EN SU ESTUDIO DE "PLANTAS TÓXICAS EN EL ESTADO DE ÁGUASCALIENTES", AGRUPA LAS ESPECIES SEGÚN SU PRINCIPIO ACTIVO, PRESENTANDO ADEMÁS, EL CUADRO CLÍNICO DE UN ANIMAL INTOXICADO YA SEA POR ALCALOIDES, GLUCÓSIDOS, ACEITES IRRITANTES, MINERALES, RESINAS Y RESINOIDES, ÁCIDOS ORGÁNICOS, AGENTES FOTODINÁMICOS Y ALCOHOLES.

EXISTEN ADEMÁS TRABAJOS DE TESIS. CARREÓN (1979). "INTOXICACIÓN POR *Hemiphysalis latifolia* (CEROLLETA EN OVINOS EN EL ESTADO DE ÁGUASCALIENTES)", CITA LA PRESENCIA DE NITRITOS EN LA PLANTA Y LA DOSIS MÍNIMA SUFICIENTE PARA QUE SE PRESENTE SÍGNOS DE INTOXICACIÓN EN LOS OVINOS. 0.5 GR. DE PLANTA VERDE POR KILOGRAMO DE PESO VIVO.

FERNÁNDEZ (1980), HACE UN LISTADO DE LAS PRINCIPALES PLANTAS TÓXICAS PARA CAPRINOS, SU DISTRIBUCIÓN NACIONAL, TRATAMIENTO Y CONTROL.

OROZCO (1981). EN SU TRABAJO DE TESIS SOBRE LA ALCAPARRA (*Ipomoea longifolia*), CITA LA PRESENCIA DE UN COMPUESTO DERIVADO DEL ÁCIDO LISÉRGICO, CAUSANTE DE TRASTORNOS DIGESTIVOS A BOVINOS COMO: DIARREA (DE COLOR VERDOSO), DESHIDRATACIÓN, PTALISMO, DEBILIDAD PROGRESIVA, FÉRDIDA GRADUAL DE PESO, DISTURBIOS NERVIOSOS E INCOORDINACIÓN.

EN NUESTRO PAÍS EL MAYOR NÚMERO DE TRABAJOS SON LOS QUE SE HAN REALIZADO EN EL RANCHO EXPERIMENTAL LA CAMPANA, EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA, QUE COMPRENDEN PLANTAS DISTRIBUIDAS AL NORTE DE LA REPÚBLICA MEXICANA, ENCONTRÁNDOSE DENTRO DE LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DE MATORRALES Y PASTIZALES.

SE HAN HECHO MUESTREOS EN 7 ESTADOS DEL NORTE, Y EL 38.4% DE LOS PREDIOS TIENEN PROBLEMAS CON PLANTAS TÓXICAS (CIT. EN MELGOZA A Y FIERRO, 1980).

EL MISMO AUTOR MENCIONA, QUE EN UN MUNICIPIO DE NUEVO LEÓN, EN 1959, SE PRESENTARON PROBLEMAS CON ESTE TIPO DE PLANTAS, TENIENDO UNA PERDIDA ESTIMADA DE 1500 RESES Y 500 CABRAS Y OVEJAS.

EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA, AÑO TRAS AÑO SE TIENEN PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR MUERTE DE GANADO, NORMALMENTE EN UNA PROPORCIÓN DEL 3% DEL INVENTARIO ESTATAL, LO QUE EQUIVALE A 58.500 CABEZAS. DE ESTAS, EL 21.7% MUEREN POR ENVENENAMIENTO. (BLANCO Y COL., 1983)

PARA EL ESTADO DE JALISCO, EN PARTICULAR, SE CONSULTARON LOS TRABAJOS DE DÍAZ (1982) Y MICHEL (1982), EL CUAL MENCIONA EL CASO DEL MEZQUITE (*Prosopis juliflora*), QUE EN SUS BROTES CONTIENE GLUCÓSIDOS, AL SER CONSUMIDOS POR LOS BOVINOS, EN GRANDES CANTIDADES Y POR PERÍODOS PROLONGADOS, LES PRODUCEN EMACIACIÓN, SALIVACIÓN, TEMBLORES MUSCULARES, ANEMIA, HEMORRAGIAS Y TRASTORNOS DIGESTIVOS.

EN EL CAMPO EXPERIMENTAL PECUARIO VAQUERIAS EN JALISCO, SE HAN HECHO ESTUDIOS PRINCIPALMENTE EN LA ZONA DE LOS ALTOS, SOBRE EL CONTROL DE LA ESCOBILLA (*Haploppapus venetus*) Y ALCAPARRA (*Ipomoea longifolia*).

2.3 FACTORES PRINCIPALES EN LAS INTOXICACIONES DEL GANADO

2.3.1 SUELO

CUANDO CONTIENE CANTIDADES SIGNIFICATIVAS DE SELENIO, MOLIBDENO, ARSÉNICO, EN ABUNDANCIA NH₃, NO₃, NO₂ Y CUANDO ESTA CONTAMINADO POR HERBICIDAS, FUNGICIDAS, INSECTICIDAS Y FERTILIZANTES.

2.3.2 AGUA

CUANDO POR DESCUIDO, EL HOMBRE CONTAMINA LOS CUERPOS DE AGUA DONDE ASBEVAN LOS ANIMALES, CON INSECTICIDAS, HERBICIDAS Y FERTILIZANTES.

2.3.3 SUSCEPTIBILIDAD ANIMAL

ESTA CONDICIONADO POR LA ESPECIE, RAZA, SEXO Y EDAD; LAS DIFERENCIAS DE TOXICIDAD ESTACIONAL OCURREN DE ACUERDO A LA SUSCEPTIBILIDAD DEL ANIMAL, LOS LUPINUS (*Lupinus spp.*) CAUSAN MAL FORMACIONES EN LOS BECERROS CUANDO LAS VACAS CONSUMEN ESTA PLANTA DURANTE LOS PRIMEROS CUARENTA A SESENTA DÍAS DE GESTACION O PREÑEZ, POR ESTA CAUSA MUEREN MUCHOS FETOS.

DIFERENTES TIPOS DE ANIMALES, MUESTRAN VARIACIÓN EN SUSCEPTIBILIDAD DE ENVENENAMIENTO POR UNA PLANTA EN PARTICULAR.

ALGUNAS VECES, LAS PÉRDIDAS POR ENVENENAMIENTO EN LAS OVEJAS SON MUY GRANDES Y SIN EMBARGO, EL GANADO BOVINO PUEDE PASTOREAR SIN NINGÚN PELIGRO.

2.3.4 MANEJO DE LOS ANIMALES

ES UNO DE LOS FACTORES DETERMINANTES EN LAS INTOXICACIONES, POR EJEMPLO, EL SOBREPASTOREO LAS FAVORECE EN GRAN MEDIDA, NO DAR SUPLEMENTO ALIMENTICIO DURANTE LAS ÉPOCAS CRÍTICAS O BIEN LA FALTA DE COSTUMBRE DE LOS ANIMALES AL CAMBIARLOS DE UNA ZONA A OTRA O AL CAMBIAR DE PASTURA.

2.35 PLANTAS

LAS INTOXICACIONES POR PLANTAS ESTAN DETERMINADAS POR CUATRO CARACTERÍSTICAS:

-ESTADIO VEGETATIVO; FLORACIÓN Y FRUTIFICACIÓN

-CALIDAD Y CANTIDAD DEL PRINCIPIO ACTIVO; LO QUE SIGNIFICA QUE LA ACCIÓN ES MÁS RÁPIDA, CUANDO MAYOR ES LA CALIDAD AÚN EN CANTIDADES PEQUEÑAS.

-POSICIÓN DE LAS PLANTAS; QUE ESTA DADA POR EL NÚMERO DE ESPECIES POR UNIDAD DE ÁREA, INFLUENCIADA POR SU FORMA DE DISTRIBUCIÓN, AISLADA, EN MACOLLO O ENTREMEZCLADA, SIENDO MÁS PELIGROSA ESTA ÚLTIMA

-ÁPETECIBILIDAD; SE REFIERE A LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA, SIENDO GRUPOS DE SABORES, ÁCIDOS, DULCES, SALADOS Y AGRIOS.

MUCHAS ESPECIES, SÓLO CUANDO SON CONSUMIDAS EN GRANDES CANTIDADES, MATAN AL GANADO; DONDE HAY FORRAJE SUFICIENTE, LOS ANIMALES VARIAN SU DIETA, POR LO QUE ES POCO PROBABLE QUE SU ALIMENTACIÓN ESTE BASADA EN UNA SOLA PLANTA. SU CONSUMO ESTA LIMITADO POR SU ABUNDANCIA, DISPONIBILIDAD Y PALATABILIDAD.

OTRAS CLASIFICADAS COMO TÓXICAS, LAS INGIERE DIARIAMENTE EL GANADO SIN QUE LES CAUSE NINGÚN EFECTO, PORQUE LAS COME EN PEQUEÑAS CANTIDADES Y EL PRINCIPIO ACTIVO LO ELIMINA CON LA MISMA VELOCIDAD CON QUE LO CONSUME, SIN EMBARGO, EXISTEN POCAS ESPECIES COMO LA "ALFOMBRILLA", QUE PRODUCE UN VENENO ALTAMENTE TÓXICO EN CIERTAS ÉPOCAS DEL AÑO.

CIERTAS ESPECIES, VARIAN SU TOXICIDAD A TRAVÉS DE LA TEMPORADA, SON MÁS PELIGROSAS AL PRINCIPIO DE LA PRIMAVERA

O CUANDO EL CRECIMIENTO SE DETIENE POR LA SEQUIA. LOS LUPINUS (*Lupinus spp.*) SON MÁS PELIGROSOS DESPUÉS DE QUE SE HA FORMADO EL FRUTO, PUES EN ESTE SE ENCUENTRAN MAYORES CANTIDADES DE VENENO QUE EN EL FOLLAJE. (BLANCO, 1983).

TAMBIÉN EXISTEN ESPECIES, QUE DEBEN SU PELIGROSIDAD A ALTOS CONTENIDOS DE NITRÓGENO EN EL SUELO Y BAJOS EN FÓSFORO, SIENDO EL CASO DE ALGUNAS GRAMÍNEAS COMO EL ZACATE JOHNSON Y EL ZACATE PATA DE GALLO; ESPECIES DEL GÉNERO *Amaranthus* PRESENTAN TAMBIÉN ESTE PROBLEMA.

2.4 CONDICIONES DE ENVENENAMIENTO

EL GANADO RARAMENTE COMERÁ PLANTAS VENENOSAS, A MENOS QUE SE VEA FORZADO A HACERLO O QUE SE PRESENTEN CONDICIONES NO USUALES O ARTIFICIALES. GENERALMENTE, MUCHAS PLANTAS TÓXICAS CONTIENEN SUSTANCIAS QUE TIENEN UN SABOR DESAGRADABLE, EVITANDO SU CONSUMO, EXCEPTO EN CASOS COMO:

2.4.1 HAMBRE.

COMUNMENTE CUANDO EL GANADO SE ENVENENA ES DURANTE EL INVIERNO Y CERCA DE LA PRIMAVERA. ANTES DE QUE HAYA SUFICIENTE FORRAJE DE BUENA CALIDAD, EL SOBREPASTOREO Y LA ACIDEZ EN EL VERANO LIMITAN TAMBIÉN EL SUMINISTRO DE BUEN FORRAJE.

2.4.2 DIETA NO BALANCEADA.

DEBIDO A LA FALTA DE MINERALES REQUERIDOS Y DE OTRAS SUSTANCIAS O AUN SIMPLEMENTE A LA NO VARIEDAD EN LA DIETA, EL GANADO RAMONEA PLANTAS PELIGROSAS, PARA EVITAR ESTO.

LAS MEJORES PASTURAS DEBERÍAN DE INCLUIR, PASTOS Y LEGUMINOSAS POR EJEMPLO Y SUPLEMENTAR CON MINERALES (BLOQUES DE SAL).

2.4.3 OPORTUNIDAD DE ALIMENTO. ✓

MUCHAS PLANTAS QUE EL GANADO NO CONSUME, PODRÍA HACERLO SI ESTAN DISPONIBLES, COMO RECORTES DE PLANTAS DE JARDÍN QUE SE TIRAN DENTRO DE LAS PASTURAS, CUANDO AL ARAR O CORROER EL SUELO, LAS RAÍCES QUEDAN EXPUESTAS Y PUEDEN SER POTENCIALMENTE PELIGROSAS.

2.4.4 CURIOSIDAD POR APETITO ANORMAL. ✓

POCAS SON LAS PLANTAS EN LAS CUALES LOS ANIMALES DESARROLLAN UN APETITO ANORMAL O DEPRAVADO Y EN ALGUNOS CASOS LES PUEDE OCASIONAR HASTA LA MUERTE.

ESPECIES QUE NORMALMENTE EVITAN LOS ANIMALES, PUEDEN SER BUSCADAS UNA VEZ QUE HAYAN SIDO CONSUMIDAS, POR CURIOSIDAD, POR OPORTUNIDAD O POR ALGUNA OTRA RAZÓN; ESTE COMPORTAMIENTO, PARECE COMO ADICCIÓN POR PARTE DEL ANIMAL.

2.4.5 PLANTAS DAÑADAS POR HERBICIDAS. ✓

ALGUNAS VECES LOS ANIMALES COMEN PLANTAS VENENCOSAS QUE HAN SIDO TRATADAS CON HERBICIDAS TALES COMO: 2,4-D o 2,4,5-T, LO CUAL APARENTEMENTE INCREMENTA LA APETECIBILIDAD DE ESTAS

2.4.6 CAUSAS INCIDENTALES.

LOS ANIMALES QUE SON MOVIDOS A UN NUEVO POTRERO O PASTURA EXTRAÑA, PUEDEN COMER PLANTAS VENENOSAS QUE OTROS ANIMALES YA ACOSTUMBRADOS EVITARÍAN, EN OCASIONES ESTAS ESPECIES PUEDEN MEZCLARSE CON UN BUEN FORRAJE O HENO Y EL CONSUMO ES INEVITABLE.

2.5 FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA SEVERIDAD DE ENVENENAMIENTO.

ENTRE ESTOS TENEMOS:

- 1) NATURALEZA QUÍMICA DEL VENENO.
- 2) CANTIDAD INGERIDA Y PERÍODO DE CONSUMO.
- 3) PARTE DE LA PLANTA CONSUMIDA Y CONDICIÓN GENERAL DE LA PLANTA.
- 4) CONDICIONES AMBIENTALES BAJO LAS CUALES CRECIERON LAS PLANTAS.
- 5) ESPECIES DE ANIMALES ENVENENADOS.
- 6) TAMAÑO, EDAD Y SEXO DEL ANIMAL.
- 7) SALUD GENERAL DEL ANIMAL ANTES DE INGERIR EL VENENO.

III CLASIFICACION DE LAS PLANTAS TOXICAS DE ACUERDO A SU PRINCIPIO ACTIVO.

PARA UNA MEJOR COMPRESIÓN DE ESTAS PLANTAS SE HAN AGRUPADO POR SU PRINCIPIO TÓXICO. ASÍ SE TIENE LA CLASIFICACION EN ESPECIES QUE CONTIENEN:

ALCALOIDES
GLICÓSIDOS
MINERALES
RESINAS Y RESINOIDES
ACIDOS ORGÁNICOS
AGENTES FOTODINÁMICOS
ALCOHOLES Y
AGENTES NO DETERMINADOS.

DE TODOS ESTOS COMPUESTOS, LOS QUE MÁS PROBLEMAS CAUSAN POR SU FRECUENCIA EN LAS PLANTAS SON LOS ALCALOIDES Y GLICÓSIDOS. (KINGSBURY, 1964; CITADO POR HUSS, 1978).

3.1 PLANTAS CON ALCALOIDES

LOS ALCALOIDES SON COMPUESTOS NITROGENADOS COMPLEJOS QUE EN LA MAYORÍA DE LOS CASOS PRODUCEN UNA FUERTE ALTERACIÓN FISIOLÓGICA, PRIMERAMENTE AFECTANDO EL SISTEMA NERVIOSO Y POSTERIORMENTE PRODUCIENDO DAÑO HEPÁTICO Y RENAL. ÉSTE TIPO DE INTOXICACIONES PUEDEN DESENCADENAR REACCIONES VIOLENTAS Y CRÓNICAS.

LOS ALCALOIDES SE DIVIDEN EN:

DITERPENOS.- DEL GRUPO DE LA LICCOCTONINA Y EN MENOR CONCENTRACIÓN HIOSIAMINA.

SÍGNOS CLÍNICOS: PÉRDIDA DEL CONTROL MUSCULAR. SALIVACIÓN, TEMBLORES, HINCHAZÓN, RESPIRACIÓN RÁPIDA Y DÉBIL, ASÍ COMO LA ACCIÓN CARDÍACA Y FINALMENTE PARÁLISIS RESPIRATORIA.

TROPANOS.- EL TOLOACHE (*Datura stramonium*), ES REPRESENTATIVO DE ESTE GRUPO, AUNQUE SU SABOR ES DESAGRADABLE, PRODUCE INTOXICACIONES EN EL GANADO. (TROPINA, ESCOPOLAMINA Y HIOSIAMINA, SON LOS ALCALOIDES DE ESTE GÉNERO).

SÍGNOS CLÍNICOS: SED, AUMENTO DE TEMPERATURA, PIEL IRRITADA, PULSO CARDÍACO RÁPIDO Y DÉBIL, HIPERIRRITABILIDAD DEL SNC, DELIRIO, CONVULSIONES Y MUERTE.

PIRROLISINAS.- DENTRO DE ESTE GRUPO SE ENCUENTRA EL GÉNERO *Senecio spp.*, ESTE ES HEPATOTÓXICO Y ACUMULATIVO PARA EL GANADO; MANIFESTÁNDOSE LA INTOXICACIÓN, SEMANAS O MESES DESPUÉS DE INGERIRLAS.

SÍGNOS CLÍNICOS: EL HÍGADO AUMENTA DE TAMAÑO, LAS CELULAS DEL PARÉNQUIMA HEPÁTICO SE ENCUENTRA DEFORMADO CON DIFERENTES GRADOS DE FIBROSIS, A ELEVADAS DOSIS DE ALCALOIDES HEPATOTÓXICOS SE PRODUCE NECROSIS DEL HÍGADO. CUANDO LA LESIÓN ES GRÓNICA CON PEQUEÑAS DOSIS DE ALCALOIDES, ÉSTA ES IRREVERSIBLE Y PROGRESIVA.

LOS SÍGNOS DE LA INTOXICACIÓN AGUDA, SE MANIFIESTAN POR LA REDUCCIÓN DEL APETITO, DEPRESIÓN, DEBILIDAD GENERAL Y COLORACIÓN AMARILLENTO DE LA MEMBRANA MUCOSA.

QUINOLISIDINAS.- SON LA ESPARTEÍNA Y ANAGRINA.

SÍGNOS CLÍNICOS: NERVIOSISMO, DEBILIDAD PARA RESPIRAR, SALIVACIÓN EXCESIVA, PÉRDIDA DEL CONTROL MUSCULAR CONVULSIONES Y MUERTE.

SUBCLASES ESTEROIDALES.- EN ESTE GRUPO SE INCLUYEN LOS ESTERES, GLUCÓSIDOS Y ALCAMINAS. ESTAS ESTRUCTURAS DIFIEREN AMPLIAMENTE DE SUS EFECTOS FARMACOLÓGICOS. LAS INTOXICACIONES VARIAN CON LA DISTRIBUCIÓN DEL ALCALOIDE, PERO LAS TOXICOSIS AGUDAS, GENERALMENTE DERIVAN DE LOS ALCALOIDES DE ESTERES COMO LA PROTOVERATRINA.

SÍGNOS CLÍNICOS: EN INTOXICACIONES AGUDAS, SALIVACIÓN, ORINA FRECUENTE, MARCHA IRREGULAR, VÓMITO, POSTRACIÓN Y DISMINUCIÓN DE LA RESPIRACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DEL CORAZÓN.

LOS ALCALOIDES HAN SIDO ENCONTRADOS EN UNA AMPLIA VARIEDAD DE PLANTAS. EL CONTENIDO DE ESTOS, NO ES AFECTADO POR FACTORES AMBIENTALES. POR LO REGULAR SE DISTRIBUYEN EN TODA LA PLANTA, ORIGINANDO QUE EL CONSUMO DE CUALQUIERA DE SUS PARTES PRODUZCA INTOXICACIÓN.

LAS REACCIONES PROVOCADAS, SON MUY DIVERSAS, PERO EN GENERAL SON DE TIPO NERVIOSO, VARIANDO GRANDEMENTE EN CADA UNA DE ELLAS.

LA MAYORÍA DE ESTAS PLANTAS CARECEN DE ANTÍDOTOS ESPECÍFICOS POR LA GRAN CANTIDAD DE ALCALOIDES QUE CONTIENEN, SIN EMBARGO SE RECOMIENDA:

- DAR PURGANTES (ACEITE DE RICINO 60ML. Y LECHE 60ML)
- ADMINISTRAR PROTECTOR DE MUCOSAS.
- TRATAMIENTO SINTOMÁTICO. EN LA FASE DE EXCITACIÓN ADMINISTRAR SEDANTES O BARBITÚRICOS DE ACCIÓN CORTA.
- EN LA FASE DEPRESIVA, ESTIMULANTES COMO ALCOHOL, CAFÉINA, ETC.
- LUEGO DAR GLUCOSA O MELAZA POR VÍA ORAL (DÍAZ 1982).

PLANTAS QUE CONTIENEN ALCALOIDES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	ALCALOIDE	PARTES DE LA PLANTA
<i>Argemone mexicana</i> L.	Chicalote	isoguinaquina, sanguinarina, dihidrosanguinarina, berberina y protoberberina (1)	semillas toda la planta
<i>Asclepias</i> spp.	Hierba lechosa	galitoxina (1)	plantas juvenes
<i>Astragalus mollissimus</i> Y.		glicosidos y un resinoide (13)	
<i>A. montoni</i> Siedl	Hierba loca	locosina (1) earleina o pinita (13)	toda la planta
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> L.	Tabachin	taninos (8)	toda la planta
<i>Crotalaria retusa</i> <i>C. sagittalis</i> L.	Sonaja Sonaja	monocrotalina (1)	toda la planta, principalmente la semilla
<i>Coriaria thymifolia</i> Humb. et. Bonpl		coriarina (1), ac. galotanico y un glucosido	principalmente el fruto
<i>Datura stramonium</i> L.	Tolache	atropina, hiosciamina, escopolamina (1), hioscina (2) y daturina (8)	toda la planta, principalmente las semillas
<i>Dioscorea</i> spp.	Camote blanco	dioscorina y dioscoreina (1) Ademas saponinas	tuberculos y hojas
<i>Erymaria arenarioides</i> Wild	Alfombrilla	tebaina, narceina, volanina, ergotamina (1), cocaina, narcotina, cisticina, veratrina, hiosciamina, atropina (8). Ademas oxalatos, saponinas, gomas y resinas (8)	tallos y hojas
<i>Enterolobium cycliocarpus</i> Jacq.	Parota	pitecolobina (1)	corteza y frutos principalmente
<i>Erythrina americana</i> Willd	Colorin	eritrina, eriotioveina alfa y beta, eritroidina (1)	principalmente en las semillas y senos en hojas y corteza.
<i>Helenium mexicanum</i> HBK		chapuzina (1)	capitulos de la flor
<i>Heliotropium curassavicum</i> L.	Cola de alacran	probablemente heliotropina y lassiocarpina (2)	toda la planta
<i>Ipomoea longifolia</i> Benth	Alcaparra	acido licergico (alucinogeno)	hojas y flores
<i>Ipomoea arborescens</i> Bonpl	Ozote	acido licergico (alucinogeno)	corteza y flores
<i>Lupinus</i> spp.	Alfalfilla	lupininas y lupinidina, flor amarilla (1)	toda la planta
		l-lupanina, dl-lupanina e hidroxilupanina, flor azul (1)	principalmente en las semillas

PLANTAS QUE CONTIENEN ALCALOIDES

2-2

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	ALCALOIDE	PORTE DE LA PLANTA
<i>Melochia pyramidata</i> L.	Huinar	un alcaloide	la mayor parte de la planta
<i>Nicotiana glauca</i> Graham	Tabaquillo	nicotina (2)	toda la planta
<i>Senecio</i> spp.	Clarincillo	senecionina, senecina, senecifelidina, jacobina, jacobina y jacobina (1)	hojas y tallos en estado tierno de crecimiento
<i>Solanum rostratum</i> Dan	Trompillo	esteroides,	toda la planta
<i>Solanum eleagnifolium</i> Cav.	Trompillo	solanina (1) (2), glucocalcoides de solanina, solasorina alfa y beta, solanigrina (8)	tallos y hojas

3.2

PLANTAS CON GLICOSIDOS

LOS GLICOSIDOS SON SUSTANCIAS QUE SE ENCUENTRAN FRECUENTEMENTE EN LAS PLANTAS, LAS CUALES APARENTEMENTE TRANSFORMAN LOS PRODUCTOS FLUIDOS DEL METABOLISMO EN FORMAS QUÍMICAMENTE INACTIVAS.

LA MAYOR PARTE DE GLICOSIDOS SON GLUCOSIDOS, COMPLEJOS QUÍMICOS QUE CONTIENEN COMO PARTE ESTRUCTURAL LA GLUCOSA Y UN GRUPO TÓXICO, ESTOS VENENOS ESTAN AMPLIAMENTE DISTRIBUIDOS EN PLANTAS VASCULARES Y PUEDEN DIVIDIRSE DE LA SIGUIENTE MANERA:

GLICOSIDOS CIANOGENÉTICOS; SON AQUELLOS QUE PRODUCEN ÁCIDO PRÚSICO POR HIDRÓLISIS.

GLICOSIDOS SAPONÍNICOS; SON EL GRUPO DE SAPONÍNAS, SUSTANCIAS COMPLEJAS CON PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS

JABONES Y/O DETERGENTES. GENERALMENTE LAS SAPONINAS CAUSAN IRRITACIONES GÁSTRICAS, PROVOCAN DEPRESIÓN, DIARREAS, VÓMITO, DOLOR ABDOMINAL Y PARALISIS GENERAL.

OTROS GLICOSÍDOS: INCLUYE SUSTANCIAS GOITROGÉNICAS, ACEITES IRRITANTES Y CUMARINAS.

LOS DIVERSOS CAMBIOS CLIMÁTICOS AUNADOS A LA SEQUÍA Y EL DAÑO MECÁNICO A LA PLANTA, COADYUVAN A QUE EXISTA UNA ELEVADA CANTIDAD DE DURRINA, COMPUESTO GLUCOSÍDICO. LA DURRINA EN SI NO ES TÓXICA, PERO AL SER CATALIZADA LIBERA ÁCIDO CIANHÍDRICO (GONZÁLEZ 1989).

LA MECÁNICA DE LA INTOXICACIÓN ES POR LA UNIÓN HEMOGLOBINA-CIANURO, RESULTANDO CIANOHEMOGLOBINA QUE IMPOSIBILITA LA FIJACIÓN Y EL TRANSPORTE DEL OXÍGENO Y DEL BIÓXIDO DE CARBONO EN EL TORRENTE SANGUÍNEO, ESTO DA ORIGEN A UNA ANOXIA TISULAR SEVERA, QUE OCASIONA LA MUERTE. LOS SÍNTOMAS SON: TEMBLORES MUSCULARES, INCOORDINACIÓN Y CONVULSIONES, LA MUERTE ES OCASIONADA POR DEFICIENCIA RESPIRATORIA.

LOS ANIMALES INTOXICADOS CON ÁCIDO CIANHÍDRICO PRESENTAN DEBILIDAD PROGRESIVA Y TROPIEZOS. EN MUCHAS OCASIONES JADEAN CON DESESPERACIÓN TRATANDO INÚTILMENTE DE OXIGENAR SUS TEJIDOS, O BIEN SIMPLEMENTE CAEN MUERTOS.

PLANTAS QUE CONTIENEN GLICOSIDOS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	GLICOSIDO	PARTE DE LA PLANTA
<i>Aoclepias latifolia</i> Brit.	Hierba lechosa	g. cardiacos (1)	plantas juvenes antes de la floracion
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Tahacha	saponinas (1)	toda la planta
<i>Cephalantus occidentalis</i> L.	Uvero	cefalantina (1)	
<i>Clenatis dioica</i> L.	Barbas de viejo	saponines yhederagenina (1)	planta tierna
<i>Coriaria thymifolia</i> Humb et. Bonpl		coriazixirtina (1)	principalmente los frutos
<i>Cuscuta</i> spp.	Tripas de diablo	cuscutina (1)	
<i>Croton ciliatus glanduliferus</i> Orl.	Dominguilla	crotonina (1)	toda la planta, principalmente al final de su desarrollo
<i>Cynodon dactylon</i> L.	Grama	cianogenicos (1)	toda la planta (dependiendo de las condiciones estacionales)
<i>Drymaria arenarioides</i> W.	Alfombrilla	saponinas (1)	hojas y tallos
<i>Gutierrezia microcephala</i> (DC) Gray	Escobilla	saponinas (?)	en el estado de la formacion de la hoja, es mas toxica
<i>Karwinskia humboldtiana</i> Roem et. Schult	Margarita	compuestos derivados de la antraquinona y varias dienas (15)	principalmente el fruto aunque tambien el follaje
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Frijol de raton	faseolunatina (1)	principalmente semilla
<i>Piptolacca isouandra</i> L.	Congueran	fitolaccina (1)	raiz
<i>Prunus capuli</i> Cav.	Capulin	amigdalina y prunasina (8)	hojas y semillas
<i>Quercus</i> spp.	Encinos	taninos (1)	yemas, hojas tiernas y bellotas
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Rabano cimarron	isrosina y un glucosido sulfurado, parecido a la sinalbina (1)	toda la planta
<i>Solanum nigrum</i> L.	Trompillo	saponinas (1), glucoalcaloide solanina (1, 13)	hojas, fruto verde y tallo
<i>Sorghum halepense</i> L.	Zacate Johnson	glucosido que por hidrolisis produce acido cianhidrico	toda la planta, principalmente antes de la floracion

3.3 PLANTAS QUE CONTIENEN ACIDOS ORGANICOS.

LOS ÁCIDOS ORGÁNICOS TÓXICOS SON: EL TÁNICO, OXÁLICO Y OTROS.

LOS OXALATOS PRODUCEN DISMINUCIÓN DE CALCIO EN LA SANGRE, ORIGINANDO UNA CONDICIÓN METABÓLICA ANORMAL CONOCIDA COMO HIPOCALCEMIA.

EL ÁCIDO OXÁLICO PRODUCE SÍNTOMAS DE APATIA, CÓLICOS, DEPRESIÓN Y POSTRACIÓN. SIN EMBARGO LA CAUSA PRINCIPAL DE LA MUERTE ES LA FALLA RENAL, CAUSADA POR LA PRECIPITACIÓN DE LOS CRISTALES EN LOS TÚBULOS RENALES. (GALLARDO, 1987).

LOS ANIMALES INTOXICADOS DEBEN SER REMOVIDOS DEL CORRAL Y APLICARLES LAXANTES SI NO EXISTE DIARREA Y DAR ALFALFA, APLICACIÓN DE HIDRÓXIDO DE CALCIO AL 15% DE LA RACIÓN. ESTA CANTIDAD ES EFECTIVA EN CONDICIONES EXPERIMENTALES (GALLARDO, 1987).

PLANTAS QUE CONTIENEN ACIDOS ORGANICOS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	ACIDO ORGANICO	PARTE DE LA PLANTA
<i>Drymaria arenarioides</i> Wild.	Alfombrilla	acido oxalico (1)	planta verde
<i>Malva parviflora</i> L.	Malva	acido malvico (15)	las semillas
<i>Oxalis corniculata</i>	Agritos	acido oxalico (1)	principalmente las semillas y hojas
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Verdolaga	oxalato de sodio y potasio	hojas y en la fase de crecimiento
<i>Quercus</i> spp.	Encinos	acido tanico	bellotas y hojas tiernas
<i>Rumex crispus</i> L.	Lengua de vaca	oxalatos solubles y algo de nitritos (15)	

3.4 PLANTAS QUE CONTIENEN RESINAS Y RESINOIDES.

SON UN GRUPO DE COMPUESTOS HETEROGÉNEOS COMPLEJOS QUE DIFIEREN QUÍMICAMENTE, PERO CON CIERTAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS SIMILARES. SUS EFECTOS SON SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO Y MÚSCULOS. LOS SIGNOS CLÍNICOS VARIAN DE ACUERDO A LA PLANTA DE QUE SE TRATE (GALLARDO 1987).

DESGRACIADAMENTE NO EXISTE UN TRATAMIENTO ESPECÍFICO POR LO QUE SOLO SE RECOMIENDA LA APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS DE SOSTÉN.

PLANTAS QUE CONTIENEN RESINAS Y RESINOIDES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	PRINCIPIO TOXICO	PORTE DE LA PLANTA
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> L.	Tabachin	resina amarga	hojas y raíz
<i>Cuscuta</i> spp.	Cuscuta	contiene un glucosido; cuscutina, taninos y goma (1)	toda la planta
<i>Croton ciliato-glanduliferus</i> Orl.	Dominguilla	resina y glucosidos (1)	toda la planta cuando ha madurado y aun seca
<i>Euphorbia prostrata</i> Ait.	Hierba de la glondrina	euforbioesteroide (1)	toda la planta
<i>Helenium mexicanum</i> HBK		resina irritante, alcaloide chupazina (1)	capitulos de la flor
<i>Hippomane mancinella</i> L.		latex con euforbona (1)	frutos y semillas
<i>Vicinus communis</i> L.	Niguerilla	ricina y toxalbumina (1)	semillas

LOS MINERALES QUE NORMALMENTE CAUSAN INTOXICACIONES A TRAVÉS DE LAS PLANTAS INCLUYEN COBRE, CADMIO, FLÚOR, MANGANESO, MOLIBDENO, NITRÓGENO, PLOMO Y SELENIO.

DESTACANDO EN LA MAYORÍA DE LAS INTOXICACIONES PRINCIPALMENTE EL NITRÓGENO Y SELENIO.

3.5.1 NITRÓGENO

ALTOS CONTENIDOS DE NITRATOS EN LA PLANTA PROVOCAN INTOXICACIONES PRINCIPALMENTE EN RUMIANTES.

LAS PLANTAS QUE CONTIENEN MÁS DEL 1.5% DE NITRATOS SON PELIGROSAS. EL CONSUMO DE 0.05% DEL PESO CORPORAL DEL ANIMAL EN RELACIÓN A LA CANTIDAD DE NITRATOS EN LA PLANTA PUEDE SER FATAL.

GENERALMENTE ESTAS INTOXICACIONES OCURREN EN ÉPOCAS DE SEQUÍA, DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES A BASE DE NITRATOS O EN SUELOS CON UN ALTO CONTENIDO DE NITRÓGENO.

LA APLICACIÓN DEL HERBICIDA HORMONAL 2,4-D INCREMENTA LA CANTIDAD DE NITRATOS EN ALGUNAS PLANTAS ADEMÁS DE HACERLAS MÁS APETECIBLES PARA EL GANADO. EL CONTENIDO DE NITRATOS EN ALGUNAS PLANTAS PERSISTE A TRAVÉS DE LA HENIFICACIÓN O ENSILAJE.

LOS NITRATOS CONTENIDOS EN LA PLANTA POR LO GENERAL NO SON MUY TÓXICOS, SIN EMBARGO SU TOXICIDAD RADICA EN LA REDUCCIÓN DE NITRATOS A NITRITOS REACCIÓN QUE SE EFECTUA EN EL RUMEN, DONDE EXISTE UN MEDIO FAVORABLE (MICROORGANISMOS, TEMPERATURA ESTABLE, PH, ETC.) PARA QUE ESTA CONVERSIÓN SE LLEVE A CABO. (GONZÁLEZ 1989).

CUANDO EL IÓN NITRITO INGRESA A LA CIRCULACIÓN SANGUÍNEA SE UNE A LA HEMOGLOBINA DANDO ORIGEN A LA METAHEMOGLOBINA, COMPUESTO INEFICAZ PARA EL INTERCAMBIO GASEOSO TISULAR.

LOS SIGNOS CLÍNICOS SON: ANOREXIA, SALIVACIÓN, DOLOR ABDOMINAL, DISNEA, TAQUICARDIA, DIARREA, VÓMITO, TREMORES MUSCULARES, CIANOSIS, COMA Y MUERTE.

TRATAMIENTO

LA METAHEMOGLOBINA CAUSADA POR NITRITOS ES REVERSIBLE POR LA ADMINISTRACIÓN DE PEQUEÑAS CANTIDADES DE AZUL DE METILENO. SE APLICAN APROXIMADAMENTE ENTRE 0.5 Y 1 GR. DE AZUL DE METILENO POR VIA ENDOVENOSA POR CADA 225 Kg. DE PESO VIVO (GONZÁLEZ, 1989).

PLANTAS QUE CONTIENEN NITRATOS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	PRINCIPIO TOXICO	PARTE DE LA PLANTA
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite	nitratos	
<i>Amaranthus palmeri</i> Wats.	Quelite	nitratos (14)	
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Quelite	nitratos	
<i>Cucurbita foetidissima</i> HBK.	Calabacita amarga	nitratos (2)	
<i>Chenopodium album</i> L.	Quelite cenizo	nitratos (1)	toda la planta
<i>Echinoclea crussgallii</i> L.	Zacate	nitratos (15)	toda la planta
<i>Hibiscus biondiferus</i> Benth	Gafune	nitritos y nitratos (14)	principalmente la raíz
<i>Sonchus asper</i> Mill	Chinita	nitratos (15)	toda la planta
<i>Sorghum halepense</i> L.	Zacate Johnson	nitratos (15)	toda la planta
<i>Tribulus terrestris</i> L.K.	Torito	nitratos de potasio (1)	plantas secas

3.5.2 SELENIO

LAS PLANTAS QUE CRECEN EN SUELOS QUE CONTIENEN MÁS DE 2 PPM. DE SELENIO PUEDEN ACUMULAR CANTIDADES TÓXICAS DE ESTE ELEMENTO. ESTAS SE DIVIDEN EN DOS GRUPOS: ESPECIES OBLIGADAS Y ESPECIES FACULTATIVAS O DE ABSORCIÓN SECUNDARIA. LAS PRIMERAS REQUIEREN DEL SELENIO PARA SU DESARROLLO, LAS OTRAS PUEDEN O NO CRECER EN SUELOS SELENÍFEROS.

TANTO LAS PLANTAS DE ABSORCIÓN OBLIGADA COMO LAS DE ABSORCIÓN SECUNDARIA, TRANSFORMAN EL SELENIO INSOLUBLE A UNA FORMA ORGÁNICA SOLUBLE QUE PUEDE SER ACUMULADA EN NIVELES TÓXICOS AÚN POR PLANTAS NO ACUMULADORAS. TALES COMO ALGUNOS PASTOS FORRAJEROS Y CULTIVOS EN GRANO.

EL CONSUMO DE PLANTAS CON NIVELES TÓXICOS DE SELENIO CONDUCE AL ENVENENAMIENTO CRÓNICO O AGUDO. LA FORMA DE ENVENENAMIENTO MENOS COMÚN ES LA AGUDA YA QUE PARA ADQUIRIRLA ES NECESARIO QUE EL ANIMAL CONSUMA GRANDES CANTIDADES DE PLANTAS DE ABSORCIÓN OBLIGADA. LOS ANIMALES AFECTADOS DEJAN DE COMER Y MUESTRAN SÍGNOS COMO DIFICULTAD PARA RESPIRAR, SED, MICCIÓN FRECUENTE, DEPRESIÓN Y COLAPSO EN UN PERÍODO DE 24 A 72 HORAS. EL CUADRO CLÍNICO ANTERIOR CONDUCE A LA MUERTE DEL ANIMAL DEBIDO A FALLAS RESPIRATORIAS Y CARDIACAS.

LA INTOXICACIÓN CRÓNICA OCASIONADA POR SELENIO SE LE CONOCE CON EL NOMBRE DE "TAMBALEO CIEGO" CAUSADO AL INGERIR PLANTAS, CASI SIEMPRE DE VARIEDADES CULTIVADAS. CONTENIENDO DE 5 A 40 PPM. DE SELENIO DURANTE PERÍODOS DE UN MES O MAYORES (GONZÁLEZ 1989).

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	PRINCIPIO TOXICO	PARTE DE LA PLANTA
Castilleja spp.	Hierba del cancer	acumula selenio	toda la planta
Astragalus spp.	Hierba loca	concentran selenio (18)	

3.6 PLANTAS QUE CONTIENEN AGENTES FOTODINAMICOS

CIENTOS DE PLANTAS CAUSAN ALTA SENSIBILIDAD A LOS RAYOS SOLARES, RESULTANDO LESIONES PAPULO-EROSIVAS EN LA PIEL MENOS PROTEGIDA Y EN RARAS OCASIONES PRODUCE LA MUERTE.

LAS LESIONES ANTERIORES SE PRESENTAN EN OREJAS, CUELLO, MIEMBROS ANTERIORES Y POSTERIORES, ÁREAS PERIORCULAR Y PERINASAL ADEMÁS HAY CONJUNTIVITIS Y LACRIMEO CONSTANTE.

LOS ANIMALES ENFERMOS DEBEN SER COLOCADOS A LA SOMBRA, CON ALIMENTO Y AGUA SUFICIENTE Y LAS PARTES AFECTADAS DEBEN SER TRATADAS CON SOLUCIONES DE AZUL DE METILENO O CUALQUIER OTRO COLORANTE.

PLANTAS QUE CONTIENEN AGENTES FOTODINAMICOS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	AGENTE FOTODINAMICO	PARTE DE LA PLANTA
Lantana camara L.	Frutilla	toxina hepatotóxica (lantaeno A y B)	los frutos
Tribulus terrestris L.	Terito	agente fotodinámico	toda la planta

3.7 PLANTAS QUE CONTIENEN ALCOHOLES

EXISTEN ALCOHOLES ALTAMENTE TÓXICOS COMO LA CICUTOXINA Y EL TREMETOL QUE PUEDEN SER EXCRETADOS POR LA LECHE, LLEGANDO A PRODUCIR DAÑOS POR SU CONSUMO.

NO ES POSIBLE TRATAR A LOS ANIMALES CUANDO SE INTOXICAN CON PLANTAS DE ESTE GRUPO, POR LO QUE SE RECOMIENDA DAR MEDICAMENTOS DE SOSTÉN.

PLANTAS QUE CONTIENEN ALCOHOLES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	ALCOHOL	PORTE DE LA PLANTA
<i>Haplopappus venetus</i> H.B.K.	Escobillas	tremetol (18) y una resina acida (2)	toda la planta
<i>Pteradendron villosa</i> Nutt.	Muerdago	fenoles (10)	principalmente las bayas

3.8 PLANTAS QUE CONTIENEN AGENTES NO DETERMINADOS

EXISTEN PLANTAS EN LAS QUE AÚN NO SE HA PODIDO IDENTIFICAR EL PRINCIPIO ACTIVO, PERO QUE SIN EMBARGO SE HA DEMOSTRADO QUE PRODUCEN INTOXICACIONES AL GANADO.

TRATAMIENTO

EN ALGUNOS CASOS PUEDE FUNCIONAR LA APLICACIÓN INTRAVENOSA DE NITRATO DE SODIO.

FORSYTH. (CITADO POR OLIVARES, 1980) INDICA HABER TENIDO BUENOS RESULTADOS EN LA ADMINISTRACIÓN ORAL DE HIPOSULFITO DE SODIO, EN EL TRATAMIENTO, EN LA FASE NERVIOSA DEL ANIMAL CAUSADA POR LA INTOXICACIÓN DE *Brassica napus*.

DENTRO DE ESTE GRUPO SE ENCUENTRAN LAS SIGUIENTES ESPECIES:

PLANTAS QUE CONTIENEN AGENTES NO DETERMINADOS

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	PRINCIPIO TOXICO	PORTE DE LA PLANTA
<i>Baccharis pteronoides</i> D.C.	Jarilla	no determinado	frutos
<i>Ipomoea surocoides</i> Roer.	Falo bobo	no determinado	
<i>Nolia azedarach</i>	Paraíso	no determinado	
<i>Polygonum</i> spp.	Chillito	no determinado	

IV MATERIALES Y METODOS

EL PRESENTE ESTUDIO ESTUVO DIVIDIDO EN DOS ETAPAS DE TRABAJO: CAMPO Y GABINETE.

4.1 FASE DE CAMPO

CONSISTIÓ EN RECORRIDOS PERIÓDICOS A LAS ZONAS DONDE ESTAN REPRESENTADAS LAS COMUNIDADES VEGETALES (TIPOS DE VEGETACIÓN, MAPEADOS POR COTECOCA, SARH 1979). ESTOS RECORRIDOS SE LLEVARON A CABO DESDE MARZO DE 1987 HASTA FINALES DE 1989.

SE TOMARON FOTOGRAFÍAS Y SE COLECTARON EJEMPLARES DE HERBARIO DE LAS ESPECIES QUE SE INCLUYEN EN EL ESTUDIO, LAS CUALES ESTAN A LA DISPOSICIÓN DE TÉCNICOS, PRODUCTORES O DE CUALQUIER PERSONA INTERESADA EN LA MATERIA (HERBARIO DE COTECOCA, JAL).

SE HICIERON CONSULTAS A GANADEROS Y MÉDICOS VETERINARIOS SOBRE EXPERIENCIAS QUE HAYAN TENIDO SOBRE ALGUNA PLANTA PARTICULAR, LA CUAL LES HAYA OCASIONADO ALGÚN TIPO DE PROBLEMA.

4.2 FASE DE GABINETE

REVISIÓN DE LITERATURA DE LOS DIFERENTES ESTUDIOS QUE SE HAN REALIZADO, SOBRE EL TEMA, DOCUMENTANDOSE CON TESIS HECHAS EN LA FACULTAD DE VETERINARIA, FACULTAD DE AGRONOMÍA, FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

SE REALIZARON VISITAS A: EL RANCHO EXPERIMENTAL LA CAMPANA, FACULTAD DE ZOOTECNIA EN LA CD. DE CHIHUAHUA, CHIH. AL HERBARIO DE COTECOCA, EN LA MISMA CIUDAD.

SE CONSULTO TAMBIÉN EN LA BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD DE LAS CRUCES EN NUEVO MÉXICO, EUA, SOBRE TRABAJOS REALIZADOS CON ANTERIORIDAD.

CONSULTAS A LOS HERBARIOS DE EL INSTITUTO DE BOTÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA (IBUG), HERBARIO DE LA ESCUELA DE BIOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA, HERBARIO DE COTECOCA, EN JAL. Y EL DEL HERBARIO NATURAL LAS JOYAS, DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

ELABORACIÓN DE MAPAS CON LA DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES Y EL PLANO DEL ESTADO DE JALISCO, CON LA REPRESENTACIÓN GENERAL DE LOS DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

CON BASE EN LOS RECORRIDOS DE CAMPO Y A LA INFORMACIÓN RECOPIADA EN LAS DIFERENTES INSTITUCIONES VISITADAS, SE OBTUVIERON LOS RESULTADOS QUE A CONTINUACIÓN SE DISCUTEN, HACIENDOSE LA ACLARACIÓN DE QUE POR SER UN TRABAJO QUE PRETENEO SERVIR DE BASE PARA INVESTIGACIONES FUTURAS, SE HA ORDENADO COMBINANDO LAS EXPERIENCIAS PRÁCTICAS TRASMITIDAS POR PRODUCTORES Y TÉCNICOS CON LAS OBSERVACIONES DE CAMPO Y CON INFORMACIÓN ÚTIL Y COMPREENSIBLE PARA EL USUARIO.

5.1. PRINCIPALES PLANTAS TOXICAS EN EL ESTADO DE JALISCO

DEBIDO A LA GRAN VARIEDAD DE CLIMAS Y VEGETACIÓN EN EL ESTADO, LAS PLANTAS TÓXICAS PRESENTAN UNA AMPLIA DISTRIBUCIÓN, TANTO EN LOS TRÓPICOS COMO EN LAS ZONAS TEMPLADAS Y SEMIÁRIDAS.

EN LA REGIÓN DE LOS ALTOS, ES MÁS FRECUENTE EL PROBLEMA DEBIDO A QUE EL GANADO SE VE OBLIGADO POR EL HAMBRE A CONSUMIR ESTAS ESPECIES, QUE LE OCASIONAN DISTURBIOS BIOQUÍMICOS Y FISIOLÓGICOS, MANIFESTANDOSE DESDE UNA LEVE ENFERMEDAD HASTA LA MUERTE, TODO LO ANTERIOR TRAE COMO CONSECUENCIA PÉRDIDA DE PESO, BAJAS PARICIONES Y BAJA PRODUCCIÓN LÁCTEA, LO QUE REPRESENTA GRANDES MERJAS ECONÓMICAS PARA LA GANADERÍA.

LA TABLA NO. 2, MUESTRA LA DISTRIBUCIÓN EN LOS DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN, AGRUPADAS HASTA EL MOMENTO EN 35 FAMILIAS.

EL ESTUDIO COMPRENDE SÓLO PLANTAS FANERÓGAMAS Y SE HAN IDENTIFICADO COMO TÓXICAS, A LA FECHA, UN TOTAL DE 58 GÉNEROS Y 95 ESPECIES.

DENTRO DEL GRUPO DE SELVAS DESTACA LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA (ACE), COMO EL TIPO DE VEGETACIÓN CON MAYOR INCIDENCIA DE PLANTAS TÓXICAS CON 70 ESPECIES.

LOS GÉNEROS MÁS FRECUENTES COLECTADOS EN SELVAS SON: *Melochia*, *Baccharis*, *Cynodon*, *Amaranthus*, *Datura*, *Solanum*, *Caesalpinia*, *Phaseolus*, *Senna*, *Argemone*, *Lantana*, *Karwinskia*, *Rumex* y *Croton*, ENTRE OTROS.

DEL GRUPO DE BOSQUES, EL ESCLEROFILO CADUCIFOLIO O DE ENCINO (BFE), FUE DETECTADO CON MAYOR INCIDENCIA DE ESPECIES, CON UN TOTAL DE 50 DIFERENTES PLANTAS TÓXICAS.

LOS GÉNEROS QUE SE ENCUENTRAN CON MAYOR FRECUENCIA EN LOS BOSQUES SON: *Lupinus*, *Eleusine*, *Phoradendron*, *Baccharis*, *Xanthium*, *Prunus*, *Lantana*, *Crotalaria*, *Rumex*, ETC.

REFERENTE A PASTIZALES, EN EL MEDIANO ARBOSUFRUTESCENTE CB(B), FUERON DETECTADAS 47 ESPECIES CON PRINCIPIOS TÓXICOS.

LOS GÉNEROS REPRESENTATIVOS SON: *Cynodon*, *Astragalus*, *Ipomoea*, *Drymaria*, *Eleusine*, *Rumex*, *Argemone*, *Tribulus*, ETC.

EN EL ZACATONAL (CM) O TUNDRA ALPINA, EL ÚNICO GÉNERO TÓXICO QUE SE COLECTÓ FUÉ EL *Lupinus* spp.

LOS GÉNEROS *Rumex*, *Cynodon*, *Baccharis*, *Eleusine*, *Argemone*, *Phytolacca*, *Portulaca*, *Asclepias*, *Crotalaria*, *Euphorbia*, *Ricinus*, *Croton*, *Lantana*, *Nicotiana*, *Melochia* y *Prunus*, SON CONSIDERADOS EN ESTE ESTUDIO COMO AQUELLOS CON UNA MAYOR AMPLITUD DE ADAPTACIÓN ECOLÓGICA POR SU MAYOR INCIDENCIA EN LOS DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN.

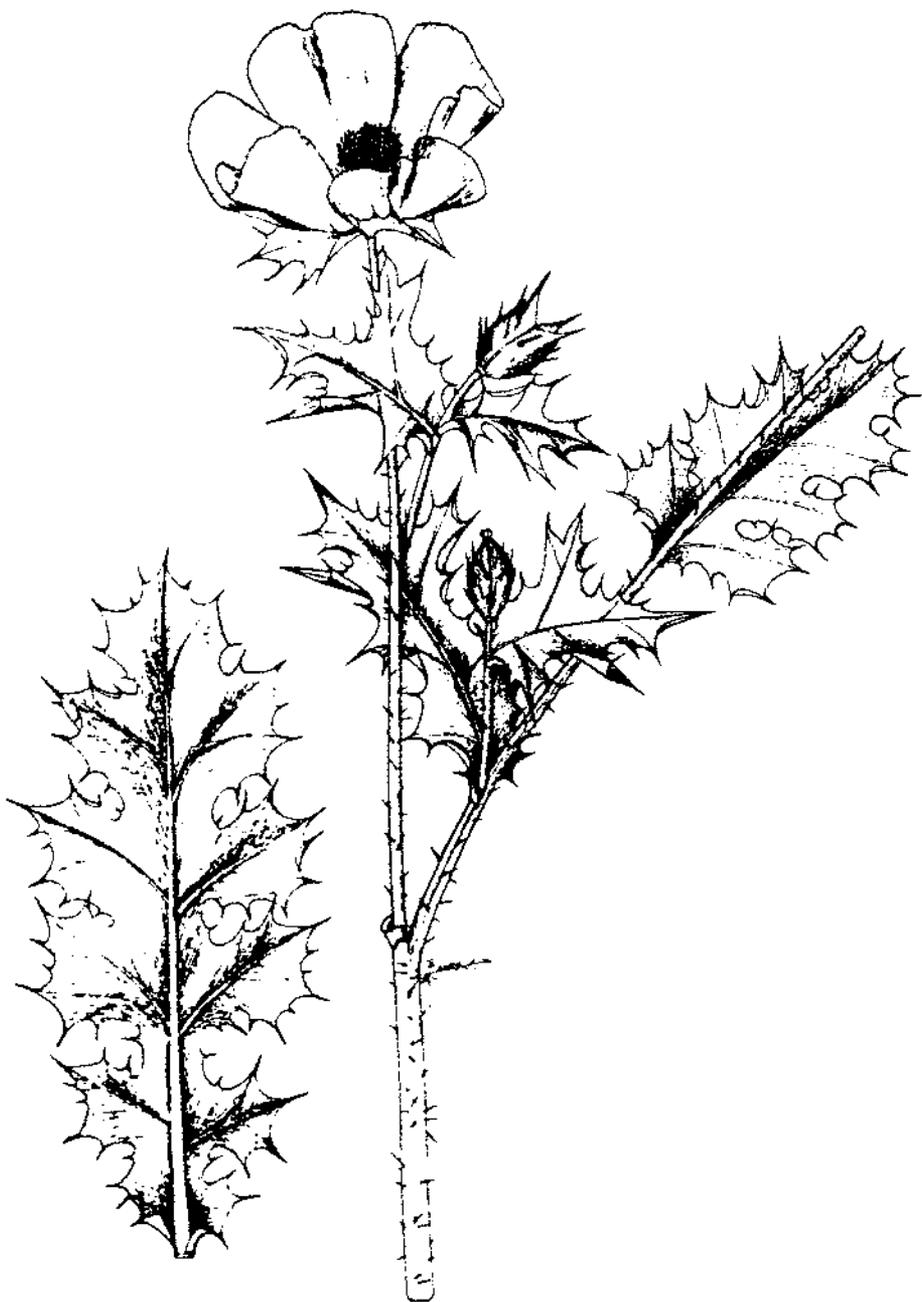
5.2 AGRUPACION DE LAS PLANTAS TOXICAS DE ACUERDO A SUS PRINCIPIOS ACTIVOS.

EN LA TABLA NO. 3 SE REPORTAN LAS PRINCIPALES PLANTAS TÓXICAS DEL ESTADO. AGRUPANDOLAS DE ACUERDO A SUS PRINCIPIOS ACTIVOS; DESTACAN LOS GRUPOS DE LOS HETERÓXIDOS, ALCALOIDES Y NITRATOS, TANTO POR LA CANTIDAD DE PRINCIPIOS ACTIVOS QUE PRESENTAN COMO POR EL NÚMERO DE ESPECIES VEGETALES EN QUE SON FRECUENTES.

EN EL CASO DE LOS HETERÓXIDOS, LAS SAPONINAS ESTAN PRESENTES EN ESPECIES TALES COMO EL CHAYOTILLO (*Xanthium canadensis*), HIERBA DE LA VÍBORA (*Asclepias spp.*), PARAÍSO (*Melia azedarach*) Y HIERBA LOCA (*Astragalus mollissimus*).

EN EL GRUPO DE LOS ALCALOIDES TENEMOS UNA GRAN DIVERSIDAD DE PLANTAS ENTRE ELLAS EL CHICALOTE (*Argemone mexicana*), HUINAR (*Melochia pyramidata*), TABAQUILLO (*Nicotiana glauca*), TOLOACHE (*Datura stramonium*), ETC.

DENTRO DEL GRUPO DE LOS NITRATOS, CUYOS PRINCIPIOS ACTIVOS PUEDEN SER LOS NITRATOS Y LOS NITRITOS, ES COMÚN QUE TALES SUSTANCIAS SE PRESENTEN EN ESPECIES COMO ZACATE PATA DE GALLO (*Eleusine indica*), CAPITANEJA (*Verbesina encelioides*), ROSILLA O ABROJO (*Tribulus terrestris*), ETC.



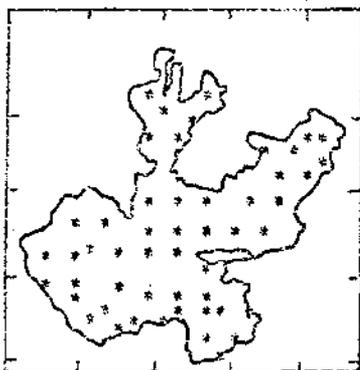
CHICALOTE *Argemone mexicana* L.

5.2.1. *Argemone mexicana* L.

FAM. PAPAVERACEAE.

NOMBRES VULGARES: CHICALOTE Y
AMAPOLA ESPINOSA.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- PLANTA MUY ESPINOSA DE COLOR VERDE CENSIENTO. ANUAL. CONSIDERADA COMO MALEZA EN LOS CAMPOS CULTIVADOS; LAS HOJAS SON ALGO ENVAINADAS, RECORTADAS Y ESPINOSAS. FLORES BLANCAS Y EL FRUTO UNA CÁPSULA MUY ESPINOSA CON SEMILLAS ESFÉRICAS Y DE COLOR VERDE. FLORECE DE MARZO A NOVIEMBRE.



HABITAT.- SE ENCUENTRA EN ALTITUDES DE 40 A 2,400 MSNM, PRINCIPALMENTE EN PASTIZALES SOBREPASTOREADOS, EN CULTIVOS ABANDONADOS Y A ORILLAS DE LOS CAMINOS.

DISTRIBUCIÓN.- EN LA MAYOR PARTE DEL ESTADO.

TOXICIDAD.- LOS ALCALOIDES DE ESTA PLANTA SON : LA BERBERINA Y LA PROTEOPINA. LAS SEMILLAS CONTIENEN ALCALOIDES DE LA ISOQUINOLINA, SANGUINARINA Y DIHIDROSANGUINARINA, QUE POSLE EFECTO IRRITATIVO ESPECIALMENTE EN ZONAS CUTÁNEAS Y MUCOSAS. LOS ALCALOIDES SE ENCUENTRAN EN TODA LA PLANTA.

ANIMALES SUSCEPTIBLES: BOVINOS.

SIGNOS CLÍNICOS: EL *Argemone* SE HA CONSIDERADO TÓXICO DESDE ANTES DEL SIGLO XX. ES MUY DESAGRADABLE A LOS ANIMALES Y LAS INTOXICACIONES OCURRIDAS HAN SIDO EN FORMA ACCIDENTAL. COMUNICACIÓN PERSONAL CON LOS GANADEROS DE LA REGIÓN DE LOS ALTOS, MANIFESTARON HABER OBSERVADO INTOXICACIONES EN EL GANADO, CUANDO REALIZARON LABORES CULTURALES EN SUELOS AGRÍCOLAS. LAS RAÍCES DE LAS PLANTAS QUEDAN DESCUBIERTAS Y ES ENTONCES CUANDO EL ANIMAL LAS CONSUME.

EL ALCALOIDE PROTOFINA, POSEE ACCIÓN NARCÓTICA EN PEQUEÑAS CANTIDADES, Y EN GRANDES DOSIS ACCIÓN PARALIZANTE MUSCULAR CON SUPRESIÓN DE LA ACTIVIDAD REFLEJA. POR LO COMÚN TAMBIÉN PRODUCE EDEMA GENERALIZADO QUE SE MANIFIESTA 10 DÍAS DESPUÉS DE SU INGESTA. SE HA SEÑALADO QUE LOS ALCALOIDES DE ESTA PLANTA PUEDEN SER ELIMINADOS POR LA LECHE EN HEMBRAS QUE HAN CONSUMIDO ESTA PLANTA, PRINCIPALMENTE EN BOVINOS.

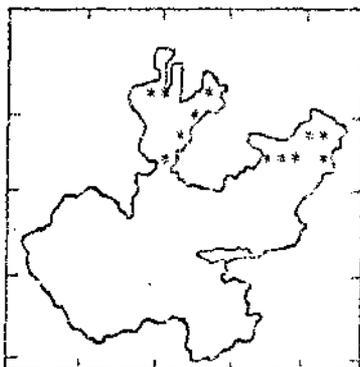
TRATAMIENTO: SE PUEDEN ADMINISTRAR EMULGENTES Y DIURÉTICOS ESTO CON EL FIN DE DISMINUIR EL EDEMA.

OBSERVACIONES.- LOS CHICALOTES PUEDEN SER APROVECHADOS POR EL ACEITE QUE LAS SEMILLAS CONTIENEN (36%), PARA USO DE PINTURAS Y FABRICACIÓN DE JABONES. (MAXIMINO MÍNZ. 1953-1972).



HILADA LOCA. *Astragalus mollissimus* Torr.

5.2.2 *Astragalus mollissimus* Torr.
FAM. LEGUMINOSAE
NOMBRE VULGAR: HIERBA LOCA.



DESCRIPCION BOTANICA.- PLANTA HERBÁCEA PERENNES DE RAIZ PIVOTANTE CON TALLOS DECUMBENTES EN GRAN CANTIDAD, QUE ALCANZAN DE 25 A 30 CM DE ALTO. ES VIGOROSA Y MUY PARECIDA A LA ALFALFA. LAS FLORES SON PAPILIONADAS; CÁLIZ CON 5 DIENTES Y LA QUILLA MUY OBTUSA. LAS FLORES SON ABUNDANTES Y COLOCADAS EN RACIMOS. FRUTO UNA VAINA DE APROX. 15 CM DE LARGO. LAS HOJAS ALTERNAS Y PINADAS, TALLOS Y HOJAS CUBIERTOS DE PELLO BLANQUECINO, LARGO Y DENSO.

HABITAT.-Es abundante en lugares bajos y cuando la precipitación ha sido buena se le encuentra distribuida en pastizales medianos abiertos, medianos arbofrutescentes y selvas bajas caducifolias.

DISTRIBUCION.- Ampliamente distribuido en la zona de los altos y en algunos municipios al norte del estado.

TOXICIDAD.- El tóxico principal es un alcaloide llamado locoina y cuando el envenenamiento es agudo se llama locoisismo. Los animales instintivamente rechazan las plantas que pueden dañarlos; pero en el caso de *Astragalus* los ovinos si la comen y además se vuelven adictos; verde o seca es venenosa. Y aún más, cuando se retrasa la primavera.

ANIMALES SUSCEPTIBLES: OVINOS, EQUINOS Y BOVINOS PRINCIPALMENTE.

SIGNOS CLINICOS: Los animales se habitúan a ella cuando la consumen en periodos largos. El nerviosismo y pérdida de control muscular es característico en equinos. Además hay lesión del nervio óptico. El animal pierde noción de la distancia y brinca para saltar cualquier depresión del terreno. Pierde el control de los músculos masticadores y casi siempre acaba por perder la visión. Finalmente entra en etapa de desnutrición y termina por morir; en bovinos, ovinos y caprinos los síntomas son similares. Aunque en los dos últimos la intoxicación es más rápida (2 a 3 semanas). Flores (1975).

PREVENCIÓN Y CONTROL.- No sobrepastorear los agostaderos para evitar la invasión de la hierba loca. Cambiar de potrero a los animales que presenten los primeros síntomas. El combate de la planta debe hacerse por lo menos a una profundidad de 10 cm ya que de no ser así hay la posibilidad de que retorne de nuevo por ser una planta perenne.



HIERBA LECUOSA. *Asclepias linaria* Cav.

5:2.3 *Asclepias curassavica* L. *A. linaria* Cav.

FAM. ASCLEPIADACEAE

NOMBRES VULGARES: HIERBA LECHOSA.

DESCRIPCION BOTANICA.- SON PLANTAS NATIVAS PERENNES. ERECTAS. CON SAVIA LECHOSA. DE HOJAS OPUESTAS O VERTICILADAS. SIMPLES Y ENTERAS. EN LA ESPECIE *A. linaria* SON LINEALES Y MUY ABUNDANTES. DISPUESTAS ALREDEDOR DEL TALLO Y SE REPRODUCEN POR SEMILLAS. TIENEN NUMEROSOS TALLOS LO QUE DA LA APARIENCIA DE UN ARBUSTO. LAS FLORES PEQUEÑAS UMBELAS. EL FRUTO ES UN FOLICULO CON NUMEROSAS SEMILLAS. POSEEN UN COPETE DE FINOS PELOS BLANCOS Y SEDOSOS EN LA PARTE ANGOSTA.

HABITAT.- LAS PLANTAS DE LA FAMILIA ASCLEPIADACEAE ESTAN ADAPTADAS A CLIMAS CALIDOS Y SUELOS ARENOSOS. SE ENCUENTRAN EN ALTITUDES DE 50 A 2200 M. EN SELVAS BAJAS CADUCIFOLIAS, MEDIANAS SUBPERENNIFOLIAS, PALMARES, PASTIZAL MEDIANO ABIERTO, PASTIZAL MEDIANO ARBOFRUTESCENTE Y BOSQUE ESCLEROFILO CADUCIFOLIO.

DISTRIBUCION.- EN TODO EL ESTADO.

TOXICIDAD.- CONTIENE RESINA Y RESINOIDES. DEBE SU TOXICIDAD A LA GALITOXINA; PRESENTA ADEMÁS PEQUEÑAS CANTIDADES DE OLUCÓSIDOS CARDIACOS Y ALCALOIDES CONSIDERADOS VENENOSOS. LAS DISTINTAS ESPECIES VARIAN EN SU TOXICIDAD, AUNQUE SE HA REPORTADO QUE CANTIDADES DE HOJAS DE 15 ONZAS. HAN MATADO A OVEJAS. LAS MAYORES CONCENTRACIONES DE LOS PRINCIPIOS TÓXICOS SE ENCUENTRAN EN LAS PLANTAS JOVENES, PERO AÚN SECAS PUEDEN SER PELIGROSAS.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- EL GANADO CAPRINO Y OVINO ES EL MÁS AFECTADO, SIENDO SOLO OCASIONALMENTE TÓXICA PARA BOVINOS, EQUINOS Y AVES.

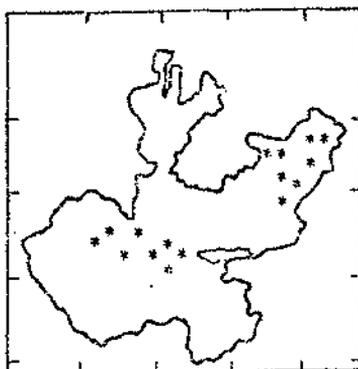
SIGNOS CLINICOS.- LAS HIEBAS LECHOSAS DE HOJA DELGADA *A. linaria*, PRODUCEN ESPASMO MUSCULAR, CHASQUEO DE LOS DIENTES, SALIVACIÓN EXCESIVA Y RESPIRACIÓN ACELERADA. EXISTE HIPERTERMIA HASTA DE 42°C. LA MUERTE SOBREVIENE PRINCIPALMENTE A CAUSA DE PARÁLISIS DE LOS CENTROS RESPIRATORIOS. LAS HIEBAS DE HOJA ANCHA *A. curassavica*, PRODUCE DEPRESIÓN, DEBILIDAD GENERAL, DIARREA, DISNEA Y QUEJIDO EN EL ANIMAL AFECTADO. SE PRESENTA HIPOTERMIA. LOS ANIMALES SE DESHIDRATAN PROGRESIVAMENTE Y PASAN A UN ESTADO DE COMA SIN PRESENTAR ESPASMOS.

OBSERVACIONES.-NINGUNA DE ELLAS ES APETECIDA POR EL GANADO Y LOS ANIMALES RARAMENTE LA CONSUMEN SI HAY OTRO FORRAJE.



JARILLA *Baccharis pterioneoides* D.C.

5,2,4 *Baccharis pleroneoides* D. C.
FAM. COMPOSITAE
NOMBRE VULGAR: JARILLA



DESCRIPCION BOTANICA.- ARBUSTO PERENNE, RESINOSO Y RAMIFICADO, DE 60 CM DE ALTURA, POSEE NUMEROSAS RAMAS, RAÍZ PIVOTANTE, ÚNICA Y CON FRECUENCIA PRESENTA VÁSTACOS. TIENE HOJAS GRUESAS Y PEQUEÑAS ES DIOICA Y SUS INFLORESCENCIAS APARECEN DE ABRIL A MAYO; LAS FLORES MASCULINAS ESTAN DISPUESTAS EN CABEZUELAS PEQUEÑAS CON FORMA DE CAMPANA, PRESENTES EN LAS PUNTAS DE RAMAS LATERALES MUY FOLIADAS. SON INCONSPICUAS, LAS FLORES FEMENINAS ESTAN DISPUESTAS DE MANERA SIMILAR, MÁS CONSPICUAS QUE LAS MASCULINAS DEBIDO A LA FORMACION DE VELLOSIDADES BLANQUECINAS, LAS CUALES SE PROYECTAN DESDE LA INFLORESCENCIA FEMENINA, MADURAN EN FORMA DE UN DENSO PENACHO.

HABITAT.- SE ENCUENTRA EN ALTITUDES DE 1300 A 2000 M EN PASTIZALES MEDIANOS ABIERTOS, MEDIANOS ARBOFRUTESCENTES, SELVA BAJA CADUCIFOLIA Y BOSQUE ESCLERÓFILO CADUCIFOLIO.

DISTRIBUCION.- PRINCIPALMENTE EN LA ZONA DE LOS ALTOS Y CENTRO DEL ESTADO.

TOXICIDAD.- SU PRINCIPIO TÓXICO ES DESCONOCIDO.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- OVINOS Y BOVINOS.

SIGNOS CLINICOS.- SE HAN REPORTADO INTOXICACIONES EN OVINOS Y BOVINOS APROXIMADAMENTE 1% DEL PESO DEL ANIMAL EN MATERIA VERDE FUE LETAL PARA OVINOS Y NO SE PRESENTARON SINTOMAS PARTICULARMENTE CARACTERÍSTICOS. LOS ANIMALES AFECTADOS PRESENTAN DIFICULTAD PARA DEAMBULAR Y SUS MIEMBROS PARECEN ESTAR TIESOS, YA QUE CAMINAR LES CAUSA PROBLEMAS, PRESENTAN ADEMÁS TEMBLORES SI LOS CASOS SON AGUDOS EXISTE TAMBIÉN CONVULSIONES Y LA MUERTE ES FRECUENTE EN ANIMALES QUE HAN CONSUMIDO GRANDES CANTIDADES DE ESTA PLANTA.

OBSERVACIONES.- SON RAROS LOS CASOS DE ENVENENAMIENTO, YA QUE EL ARBUSTO ES DE SABOR MUY DESAGRADABLE.



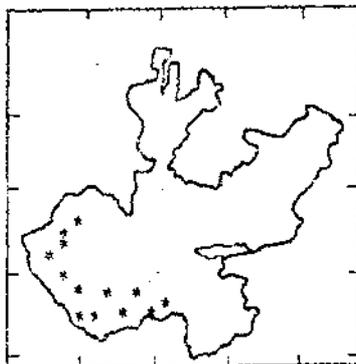
PALO HEDICHO *Cestrum glanduliferum*

5.2.5. *Cestrum glanduliferum*

FAM. SOLANACEAE

NOMBRE VULGAR: PALO HEDIONDO.

DESCRIPCION BOTANICA.- ARBUSTO DE APROXIMADAMENTE 3 A 5 M DE ALTURA, OLIBRO. HOJAS ALTERNAS, OBLONGO LANCEOLADAS, FLORES EN CIMAS, AXILARES, GAMOPÉTALOS, TUBULOSAS DE COLOR AMARILLO VERDOSOS, EL FRUTO ES UNA BAYA.



HABITAT.- SE ENCUENTRA EN ALTITUDES DE 800 A 1000 M PRINCIPALMENTE EN SELVAS MEDIANAS SUBCADUCIFOLIAS Y MEDIANAS SUBPERENNIFOLIAS. A ORILLA DE ARROYOS Y EN LUGARES MUY HÚMEDOS.

DISTRIBUCION.- SE LOCALIZA EN LOS MUNICIPIOS DEL SUR DEL ESTADO.

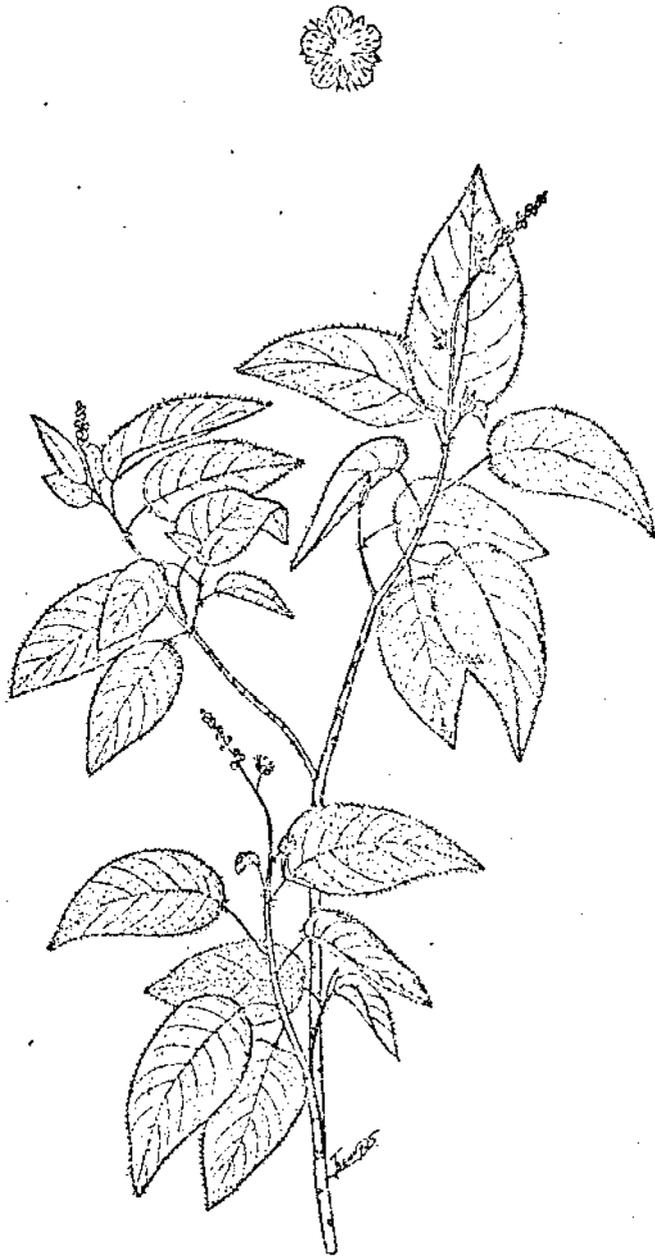
TOXICIDAD.- ESTUDIOS TOXICOLÓGICOS MUESTRAN QUE ESTE ARBUSTO CONTIENE PARQUINA (UN ALCALOIDE) Y PARQUINOSIDO (UN GLUCOSIDO), SIENDO ANÁLOGO A LA ATROPINA. LAS HOJAS Y EN GENERAL LAS PLANTAS VERDES ASÍ COMO SUS FRUTOS RESULTAN MÁS TÓXICOS CUANDO HAN SIDO MACERADOS.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- BOVINOS, CAPRINOS Y OVINOS.

SIGNOS CLINICOS.- ATAACA EL SISTEMA NERVIOSO SIMPÁTICO Y DEPRIME LOS NERVIOS CEREBROESPINALES PRODUCIENDO INTOXICACIONES DE TIPO ALUCINÓGENO, TAQUICARDIA, DISNEA, SALIVACIÓN ABUNDANTE, AUMENTO SENSIBLE DE LA TEMPERATURA CORPORAL Y PARÁLISIS DE LAS EXTREMIDADES.

TRATAMIENTO.- EVACUAR RESTOS DE LA PLANTA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE EMÉTICOS O PURGANTES Y EN CASOS AGUDOS SE RECOMIENDA LA RUMENOTOMÍA. INMEDIATAMENTE DESPUÉS ADMINISTRAR ÁCIDO TÁNICO A SOLUCIÓN DE TANINO AL 2% POR VIA ORAL, ACOMPAÑADO CON UN POCO DE AGUA Y CARBÓN VEGETAL O ANIMAL (OLIVARES 1980).

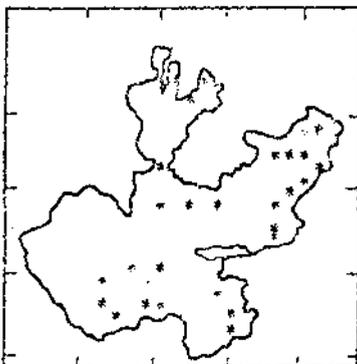
OBSERVACIONES.- DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN POPULAR, EL ARBUSTO HA OCASIONADO NUMEROSAS PÉRDIDAS EN GANADO CUANDO ES DE RECIENTE INTRODUCCIÓN A UN POTRERO DONDE EXISTE ESTA PLANTA.



DOMINGUILLA *Croton ciliato glanduliferus* Ort.

5.2.6 *Eriosema ciliato glanduliferum* Ort.
FAM. EUPHORBACEAE.
NOMBRE VULGAR: DOMINGUILLA.

DESCRIPCION BOTANICA.- ARBUSTO MONICO DE 50 A 100 CM. DE ALTURA CON TALLOS DELGADOS DE COLOR GRIS PÁLIDO. HOJAS DE 3 A 8 CM DE LARGO Y DE 2 A 4 CM DE ANCHO, OVADO-LANCEOLADAS CON ÁPICE AGUDO Y CON MARGEN DENSAMENTE OBLANULAR CILIADO; FLORES MONICAS EN EL MISMO RACIMO. LAS FLORES ESTAMINADAS (MASCULINAS), ESTAN FORMADAS POR CINCO PÉTALOS DELGADOS, BLANCOS Y LIGERAMENTE MÁS LARGOS QUE LOS SÉPALOS, ESTAMBRES DE 30 A 45; LAS FLORES PISTILADAS (FEMENINAS), CON CÁLIZ DE CINCO SÉPALOS, ESTILOS DE 3 A 6 MM DE LARGO CÁPSULA MÁS O MENOS GLOBOSA DE 6 MM DE LARGO .



HABITAT.- SE ENCUENTRA PRINCIPALMENTE EN SELVAS BAJAS CADUCIFOLIAS, MEDIANAS SUBCADUCIFOLIAS, MEDIANAS CADUCIFOLIAS Y EN PASTIZALES ÉSTOS ÚLTIMOS EN LA REGIÓN DE LOS ALTOS.

DISTRIBUCION.- EN VARIOS MUNICIPIOS DEL ESTADO COMO SON: TEQUILA, AHUALULCO, ANTONIO ESCOBEDO, AMECA, SAN JUAN DE LOS RIOS, OJUELOS, TEPATILÁN, ETC.

TOXICIDAD.- CONTIENE GLUCÓSIDOS Y RESINAS (CROTTINA). LOS PRINCIPIOS ACTIVOS EN LA PLANTA SE ENCUENTRAN CUANDO LOS FRUTOS HAN MADURADO Y LOS CONSERVA AÚN LA PLANTA SECA.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- CAPRINOS Y BOVINOS.

SIGNOS CLINICOS.- PÉRDIDA DEL CONTROL MUSCULAR, DIFICULTAD EN LA MARCHA, SALIVACIÓN EXCESIVA, HINCHAZÓN DE LA CARA, IRRITACIÓN DE LAS MUCOSAS (ULCERACIONES), GASTROENTERITIS SEVERA Y MUERTE POR COLAPSO RESPIRATORIO. EN HUMANOS PUEDE DAR CECUERA AL TALLARSE CON HOJAS.

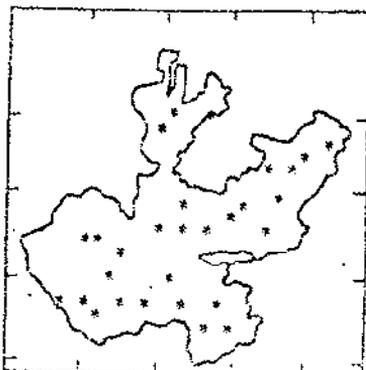
TRATAMIENTO.- PURGANTES VÍA ORAL Y POMADAS PROTECTORAS.



GRAMA *Cynodon dactylon* (L) Pers.

5.2.7 *Erynodon doctylon* (L.) PERS.
FAM. GRAMINEAE
NOMBRE VULGAR: GRAMA.

DESCRIPCION BOTANICA.- Es una planta perenne, muy extendida, con tallos que tienen aspecto de alambre. Se reproduce con semillas, aunque la mayoría de las veces por medio de estolones. Posee un vasto sistema de tallos subterráneos. Las hojas en los tallos erectos son de 3 a 10 cm. de largo, mientras que los estolones y tallos subterráneos son muy cortos, escamosos y no parecen hojas. Las raíces se forman en los nudos y frecuentemente se encuentran en los tallos erectos. Los tallos florales son de 10 a 40 cm. de altura, estos, tienen de 3 a 5 espiguillas angostas, semejantes a los dedos de la mano. Las minúsculas espiguillas séciles se superponen una estrechamente sobre la otra y están colocadas en dos filas, precisamente a un lado del tallo de la espiga. El grano es muy chiquito, de forma oval de color rojo a anaranjado o café rojizo.



HABITAT.- Se localiza en altitudes desde el nivel del mar hasta 2400 m. en la mayor parte de tipos de vegetación.

DISTRIBUCION.- En todo el Estado.

TOXICIDAD.- Contiene ac. cianhídrico, al igual que el zacate Johnson. La toxicidad de esta especie está determinada por condiciones ambientales.

SIGNOS CLÍNICOS.- Disnea, nerviosismo, dificultades motoras, taquicardia, convulsiones, parálisis de las extremidades y muerte.

OBSERVACIONES. Se cultiva ampliamente como césped, además es una planta forrajera que soporta bien el sobrepastoreo.



TOLOACHE

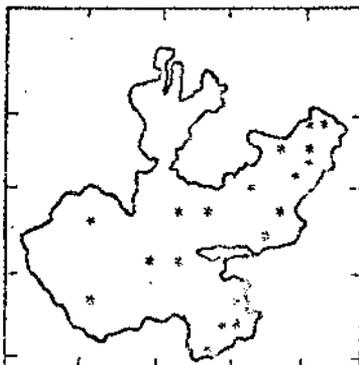
Datura stramonium L.

5.2.8 *Datura stramonium* L.

FAM. SOLANACEAE

NOMBRES VULGARES: TOLOACHE, HIERBA DEL DIABLO Y ESTRAMONIO.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- Es una planta de 90 cm a 150 m de altura, lisa o casi lisa, de hojas ovaladas con lobullos agudos irregulares, de 7.5 a 20 cm. Flores gamopétalas erectas, de 10 cm de largo, corola con 5 divisiones de color blanco. Fruto una cápsula ovoide espinosa. Es de olor desagradable principalmente las flores; estas aparecen de mayo a septiembre y el fruto madura de agosto a noviembre. Dehiscente, se parte en cuatro secciones cada una con gran cantidad de semillas pequeñas de color negro.



HABITAT.- Se le localiza en altitudes de 400 a 2200 m en selvas bajas caducifolias, en lugares perturbados y a orilla de caminos.

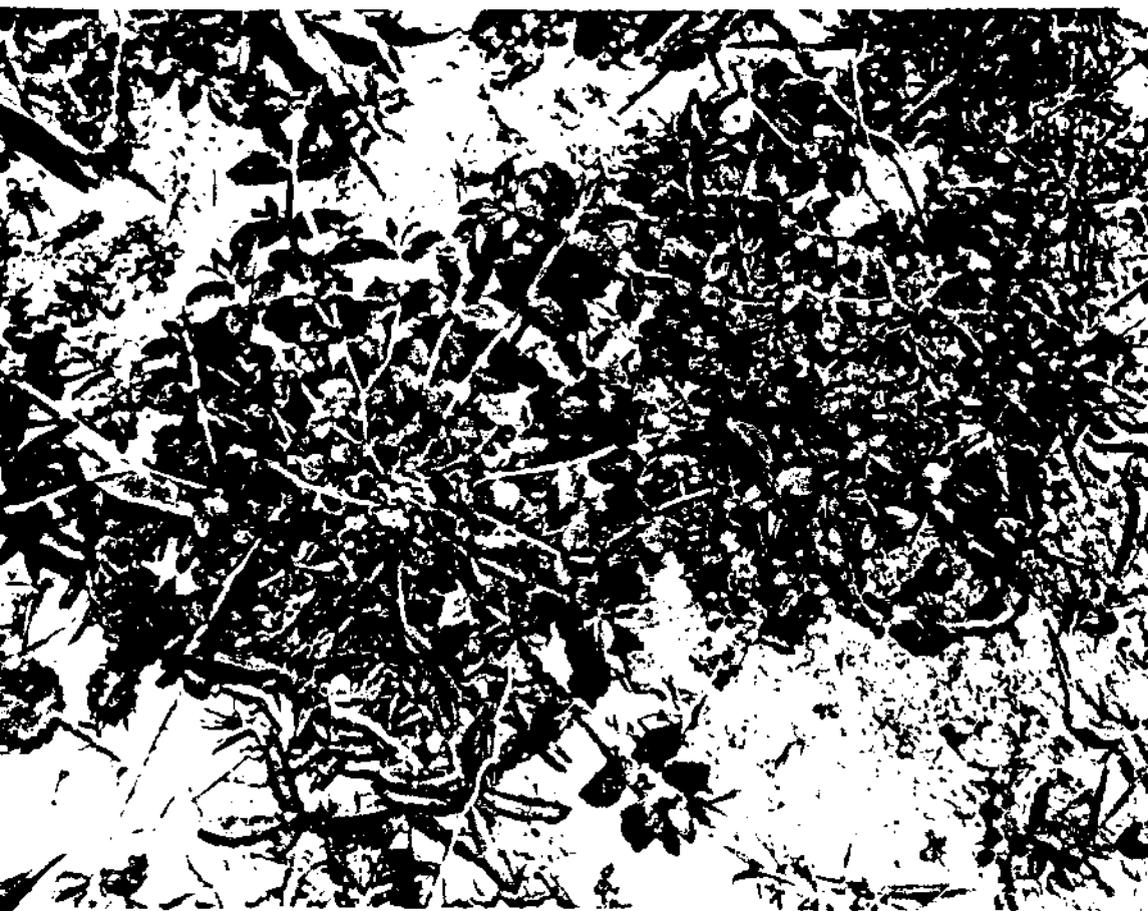
DISTRIBUCIÓN.- En la zona de los Altos además en otros municipios como Tequila, Tonalá, Tlaquepaque, Zapopan, Guadalajara, Cd. Guzmán, El Grullo, Tonila y otros.

TOXICIDAD.- Alcaloides del tropano: Daturina, Atropina, Hicciamina y Escopolamina. El envenenamiento ocurre en todas las clases de ganado de 284 a 397 gr. (0.06 a 0.09% del peso del animal), es letal a los vacunos; sin embargo la toxicidad varía con las especies que la consumen y factores climáticos. Las semillas son más venenosas y en orden decreciente flores, hojas, tallo y frutos no maduros.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- Bovinos, equinos y ovinos.

SIGNOS CLÍNICOS.- Los animales rehúsan estas plantas como alimento y su consumo ha ocurrido en forma accidental, en pequeñas cantidades produce síntomas y en grandes la muerte, presentando vértigo, piel seca y ardiente, excitación nerviosa general, dilatación de la pupila, pérdida de la visión y dificultad motora, los animales se vuelven violentos y peligrosos, si el envenenamiento progresa aparecen las convulsiones y la muerte.

TRATAMIENTO.- Hacer un lavado ruminal en casos graves se recomienda una rumenotomía, dar leche entera y carbón vegetal para retardar su absorción y dar aceite mineral que actúa como cubierta protectora (Díaz 1982). Se puede dar laxantes eméticos, ac. tánico y estimulantes del sistema respiratorio. Alain H. Lioquier (1974), reporta que el envenenamiento se combate principalmente con café negro.

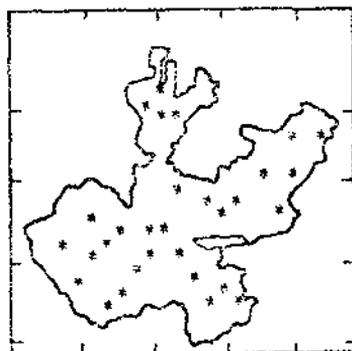


— HERPES DE LA COLCNDRIINA *Euphorbia* spp.

5.2.9 *Euphorbia* spp.

FAM. EUPHORBIACEAE

NOMBRE VULGAR: HIERBAS DE LA GOLONDRINA Y HIERBAS LECHOSAS



DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- LAS PLANTAS DE ESTE GÉNERO PUEDEN SER DE HÁBITO AEREO (ERECTAS) O RASTRERO (POSTRADAS). ASIMISMO PUEDEN SER ANUALES O PERENNES Y POSEER MUCHO O MUY POCO FOLLAJE. SE CARACTERIZAN POR SEGREGAR UN LÍQUIDO LECHOSO, AMARGO O IRRITANTE. POSEEN UNA DISPOSICIÓN FLORAL MUY PECULIAR CONSISTENTE EN UNA FLOR FEMENINA CENTRAL CON 5 RACIMOS DE FLORES MASCULINAS ALREDEDOR. LA INFLORESCENCIA ESTA CIRCUNDADA POR UN ANILLO DE APÉNDICES CONSISTENTES EN PARTES FLORALES PARECIDAS A PÉTALOS Y HOJAS EN FORMA DE SÉPALOS DE COLOR AMARILLO O VERDE. LAS HOJAS SON SIMPLES Y OPUESTAS, ALTERNAS O VERTICILADAS. POSEEN FRUTO EN FORMA DE CÁPSULA.

HABITAT.- CRECE EN ÁREAS PERTURBADAS QUE PRESENTAN EROSIÓN. A ORILLA DE CAMINOS, EN CULTIVOS E INCLUSO EN BANQUETAS.

LOCALIZACIÓN.- EN TODO EL ESTADO.

TOXICIDAD.- CONTIENEN EN SUS HOJAS UNA SABIA LECHOSA (LATEX), DE SABOR AGRE Y FUERTEMENTE IRRITANTE A LA PIEL Y MUCOSAS. EN LAS SEMILLAS EXISTE UN ACEITE DE PROPIEDADES PURGANTES. LOS SIGNOS CLÍNICOS QUE PRESENTA UN ANIMAL INTOXICADO SON VÓMITOS Y DIARREA, VARIANDO EN SEVERIDAD. EN LA FORMA AGUDA LA DIARREA ES PROFUSA Y HAY CONJUNTAMENTE MANIFESTACIONES DE SIGNOS NERVIOSOS COMO VÉRTIGO, DELIRIO Y TEMBLOR MUSCULAR.



ESCOBILLA

Haplopappus venetus H.B.K.

5.2.10 *Haplophragma venetum* H. B. K.

FAM. COMPOSITAE.

NOMBRE VULGAR: ESCOBILLA.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- HIERBA PERENNE, DE APROX. 80 CM DE ALTURA, PELUDA, CON LAS HOJAS ALTERNAS, ENTERAS ASERRADAS, CAPÍTULOS SOLITARIOS, TERMINALES PEDUNCULADOS, HETEROGÁMAS, CON LAS FLORES PERIFÉRICAS, UNISERIADAS FEMENINAS, LIQUILADAS, LAS DEL DISCO HERMAFRODITAS, TUBULOSAS Y FÉRTILES. PRESENTAN MUCHAS BRÁCTEAS.



HABITAT.-SE ENCUENTRA EN ALTURAS DE 1.800 A 2.200 MSNM. EN PASTIZAL MEDIANO ABIERTO, PASTIZAL MEDIANO ARBOFRUTESCENTE Y SELVA BAJA CADUCIFOLIA.

DISTRIBUCIÓN.- PRINCIPALMENTE EN LA ZONA DE LOS ALTOS: MUNICIPIOS DE LAGOS DE MORENO, OJUELOS, ENCARNACIÓN DE DÍAZ Y TEOCALTICHE.

TOXICIDAD.- CONTIENE ALCOHOLES SUMAMENTE TÓXICOS COMO LA CIGOTÓXICA Y EL TREMETOL. ESTAS TOXINAS PUEDEN SER EXCRETADAS POR LA LECHE, PROVOCANDO DAÑO SU CONSUMO. PARTE DEL VEGETAL QUE LO CONTIENE: HOJAS Y TALLOS.

SIGNOS CLÍNICOS.- EL ANIMAL INTOXICADO PRESENTA PRIMIERAMENTE LAXITUD Y DEPRESIÓN, SIENDO CARACTERÍSTICO EL ESPASMO DE LOS MÚSCULOS QUE RODEAN LA NARIZ Y TEMBLOR DE LAS PATAS. LOS ESTADOS FINALES SE CARACTERIZAN POR DEBILIDAD GENERAL Y RESPIRACIÓN PROFUNDA. LA MUERTE SOBREVIENE EN FORMA TRANQUILA.

CONTROL.- PARA EL CONTRO QUÍMICO SE RECOMIENDA LA APLICACIÓN DEL HERBICIDAS HORMONALES, COMO LOS 2-4-D.

OBSERVACIONES.- LOS SÍNTOMAS SE PRESENTAN DE UNA A TRES SEMANAS DESPUÉS DE HABER CONSUMIDO LA PLANTA. SI VA NO SE CONSUME, LOS ANIMALES SE RECUPERAN.

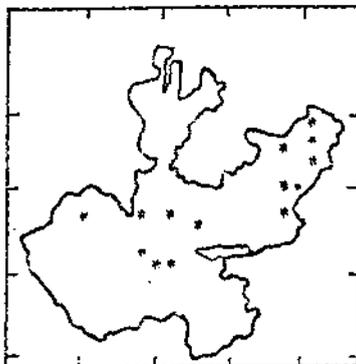


ALCAPARRA

Ipomoea longifolia Swih.

5.2.11 *Sponsea longifolia* Benth.
FAM. CONVULVULACEAE
NOMBRES VULGARES: ALCAPARRA,
CEBOLLETA Y GUÍA DE CAMOTE.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- PLANTA PERENNE, CON TALLOS RASTREROS DE CASI TRES M DE LARGO, CON RAÍCES MUY PROFUNDAS Y VOLUMINOSAS. HOJAS OBLONGO-LANCEOLADAS. FLORES GAMOPÉTALAS Y BLANCAS. BROTRAN EN LAS PRIMERAS LLUVIAS.



HABITAT.- EN ALTITUDES DE 800 HASTA 2200 M. EN LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DE PASTIZAL MEDIANO ABIERTO, MEDIANO ARBOFRUTESCENTE Y EN SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE LA REGIÓN DE LOS ALTOS.

DISTRIBUCIÓN.- SE ENCUENTRA PRINCIPALMENTE EN LOS MUNICIPIOS DE LAGOS DE MORENO, OJUELOS, ENCARNACIÓN DE DÍAZ Y UNIÓN DE SAN ANTONIO Y ZONA DE LA SIERRA; TAPALPA, AUTLÁN, CD. GUZMÁN, EL GRULLO Y MASCOTA.

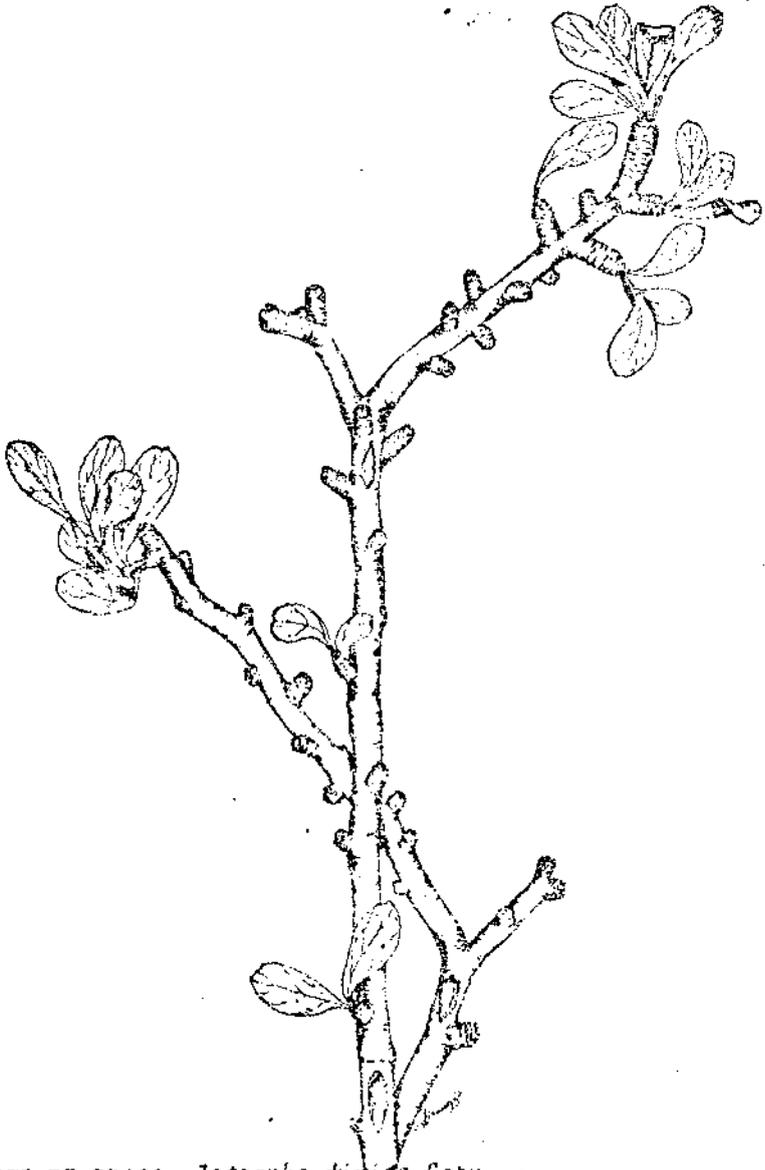
TOXICIDAD.- OROZCO (1981), OBTUVO EN SUS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS QUÍMICOS Y TOXICOLÓGICOS DE LA PLANTA UN COMPUESTO QUE PROVOCA TRASTORNOS NERVIOSOS CUANDO LA INGIEREN. ESTAS CARACTERÍSTICAS EN LOS BOVINOS COINCIDEN CON LOS EFECTOS DE LA ACCIÓN FARMACOLÓGICA DEL LSD. OTRAS PLANTAS DE ESTE MISMO GÉNERO SON: *Sponsea arborescens*, *S. curvicaulis*, EN ESTAS ESPECIES SE ENCUENTRAN PRESENTES LOS ALCALOIDES EN CORTEZA Y FLORES. SU CONSUMO CAUSA ADICCIÓN.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- BOVINOS, OVINOS Y CAPRINOS.

SIGNOS CLÍNICOS.- EL PRINCIPIO TÓXICO ACTÚA EN FORMA ACUMULATIVA Y SE OBSERVAN EN LOS ANIMALES TRASTORNOS DIGESTIVOS (DIARREAS DE COLOR VERDOSO), DESHIDRATACIÓN, PÉRDIDA DE PESO. SE PRESENTA PÁRALISIS EN LOS MIEMBROS POSTERIORES, DEBILIDAD GENERAL Y DEPRESIÓN. TAMBIÉN SE VE AFECTADO EL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO.

CONTROL.- SEGÚN UN ESTUDIO REALIZADO EN EL RANCHO LEDEZMA DE OJUELOS SE APLICÓ EL HERBICIDA COMERCIAL TORDÓN 101 Y UNA MEZCLA DE TORDÓN 101 CON EL HERBICIDA ESTERÓN 245 APLICANDO EL HERBICIDA AL FOLLAJE CUANDO LA ALCAPARRA ESTÁ EN FLORACIÓN (FINALES DEL MES DE AGOSTO), OBTENIENDO UN (80%) DE PLANTAS MUERTAS (OROZCO 1980).

TRATAMIENTO.- ADMINISTRAR OPORTUNAMENTE SOLUCIÓN DE TANINO AL 2% O EN FORMA DE TÉ O CAFÉ CARGADO. PUEDEN SER DE UTILIDAD LA APLICACIÓN DE TÓNICOS O ESTIMULANTES DEL APETITO, ASÍ COMO VITAMINAS DEL COMPLEJO B, EN EL TRATAMIENTO SINTOMÁTICO (OLIVARES, 1980).

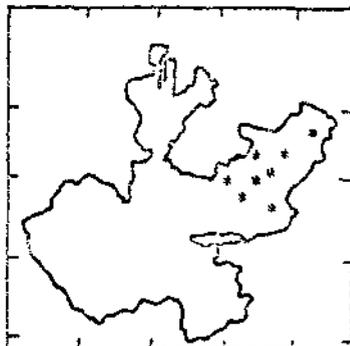


SANGRE DE DRAGO *Jatropha dioica* Cerv.

5.2.12 *Euphorbia dioica* Sw.

FAM. EUPHORBACEAE

NOMBRE VULGAR: SANGRE DE DRAGO.



DESCRIPCION BOTANICA.- ARBUSTO SEMILEÑOSO DE 50 CM. A 1 M. DE ALTURA. RIZOMATOSO Y DE TALLOS SIMPLES O RAMIFICADOS, SUCULENTOS CON LAS RAMAS MORENAS. HOJAS FASCICULADAS DE 1-7 CM. DE LARGO, OCASIONALMENTE PALMEADAS CON 2 A 3 LÓBULOS. POR LO REGULAR SON LINEARES O ESPATULADAS. LAS FLORES MASCULINAS Y FEMENINAS SE DAN EN PLANTAS SEPARADAS, SON DIOICAS, LAS ESTAMINADAS APARENTANDO ESTAR EN FASCICULOS TERMINALES O AXILARES, LAS FEMENINAS MÁS REDUCIDAS SOLO EN CIMAS DE UNA SOLA FLOR. FRUTO GLOBOSO, DE UNOS 15 MM. DE DIÁMETRO CON UNA SOLA SEMILLA EN SU INTERIOR REDONDEADA Y DE COLOR OSCURO.

HABITAT.- SE ENCUENTRA EN ALTITUDES DE 1800 A 2200 M. PRINCIPALMENTE EN PASTIZAL MEDIANO ABIERTO, MEDIANO ARBOSUFRUTESCENTE, BOSQUE ESCUAMIFOLIO DE *Juniperus* Y SELVA BAJA CADUCIFOLIA.

DISTRIBUCION.- EN LA ZONA DE LOS ALTOS, MUNICIPIOS DE LAGOS DE MORENO, OJUELOS, ENCARNACIÓN DE DIAZ, SAN JUAN DE LOS LAGOS, ETC.

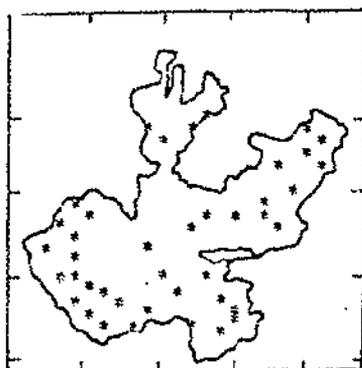
TOXICIDAD.- LA PRESENCIA DE UNA TOXOALBÚMINA DE ACCIÓN FUERTEMENTE PURGANTE ES LA CAUSA DE LA TOXICIDAD DE ESTA PLANTA. LOS ANIMALES INTOXICADOS PRESENTAN UN CUADRO CLÍNICO SIMILAR AL QUE PRESENTAN CUANDO CONSUMEN LA HIGUERILLA *Ricinus communis*. LA INGESTIÓN DEL LATEX, POSEEDOR DEL MISMO TÓXICO CONTENIDO EN LA PLANTA, PROVOCA IRRITACIÓN INTENSA EN LA GARGANTA, DOLORS ABDOMINALES, DIARREA, VÓMITO Y EN OCASIONES GASTROENTERITIS SEVERA.

OBSERVACIONES.- EL TALLO DE ESTA PLANTA CONTIENE EN SU INTERIOR UN JUGO INCOLORO Y ASTRINGENTE. EN MEDICINA POPULAR SE EMPLEA PARA ENDURECER LAS ENCIAS Y COMBATIR LAS DISENTERIAS.



TULLIDORA *Karwinskia humboldtiana* [R.S.] Zucc.

5.2.13 *Karwinskia humboldtiana* (Reem y Schul.)
FAM. RAMNACEAE.
NOMBRES VULGARES: MARGARITA Y TULLIDORA.



DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- ARBUSTO O ÁRBOL DE 1 A 8 M. DE ALTO. LAS HOJAS PRINCIPALMENTE OPUESTAS, PECIOLADAS, ELÍPTICAS U OVALADAS DE 1 A 7.5 CM DE LARGO, PÁLIDA POR EL ENVÉS Y NERVADURAS MUY NOTORIAS CON MÁRGENES LIGERAMENTE ENROLLADOS. FLORES EN RACIMOS AXILARES, PEQUEÑOS Y VERDOSOS. EL FRUTO ES UNA DRUPA DE COLOR CAFÉ MUY OSCURO DE 6 A 13 MM DE DIÁMETRO.

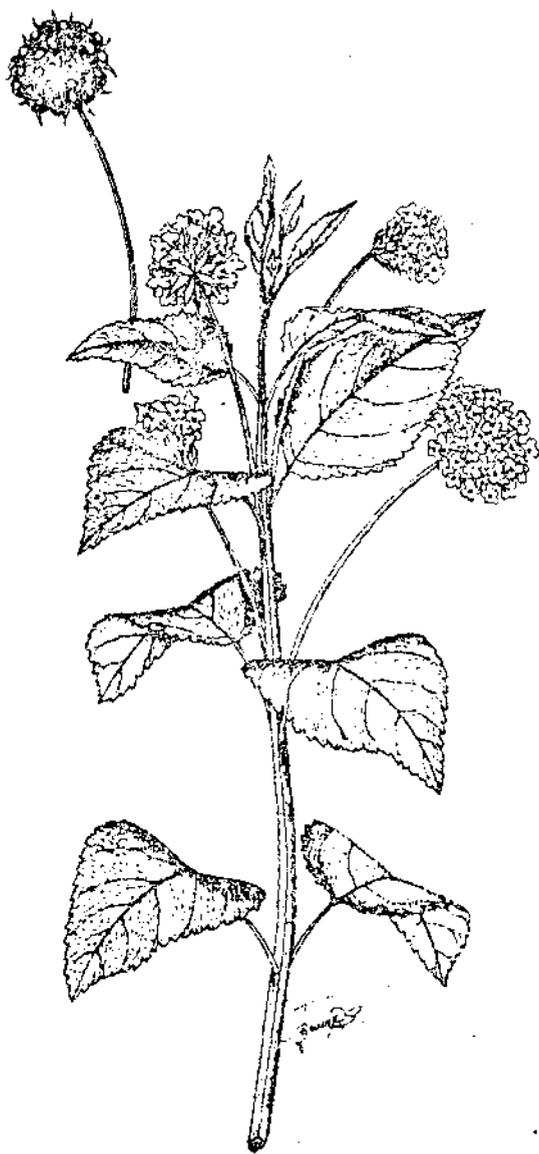
HABITAT.- SE ENCUENTRA PRINCIPALMENTE EN SELVAS BAJAS CADUCIFOLIAS, BAJAS CADUCIFOLIAS ESPINOSAS, Y SUBESPINOSAS Y EN VEGETACIÓN SECUNDARIA DE SELVAS MEDIANAS SUBCADUCIFOLIAS.

TOXICIDAD.- DERIVADOS DE ANTRACENONA. UNA DOSIS TÓXICA DEL FRUTO COMPLETO INCLUYENDO LA SEMILLA VARÍA DE 0.5 A 0.03% DEL PESO DEL ANIMAL. SON POTENCIALMENTE TÓXICOS LOS FRUTOS, HOJAS Y PRINCIPALMENTE LA SEMILLA.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- OVEJAS, VACUNOS, CAPRINOS, CERDOS, GALLINAS Y HUMANOS.

SIGNOS CLÍNICOS.- LOS SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN POR ESTA PLANTA APARECEN DE 1 A 3 SEMANAS DESPUÉS DE INGERIDA Y EN OCASIONES HASTA MESES. AL PRINCIPIO PRESENTARON ASTENIA, FATIGA, TEMBLOR, INCOORDINACIÓN EN EL TREN POSTERIOR E HIPERSENSIBILIDAD; TAMBIÉN PRESENTAN HIPERMETRÍA, ELEVAN LOS MIEMBROS A MAYOR ALTURA QUE LA NORMAL (OLIVARES 1980). A VECES AL CAMINAR ARRASTRAN LOS MIEMBROS POSTERIORES Y EN OCASIONES TAMBIÉN LOS ANTERIORES. ALGUNOS ANIMALES SEVERAMENTE ENVENENADOS BRINCAN O CAMINAN HACIA ATRAS, FINALMENTE SE POSTRAN COMPLETAMENTE; A TRAVÉS DE ESTE PERÍODO EL APETITO PERMANECE NORMAL. POCOS ANIMALES SE RECUPERAN SI SE ATIENDEN CON MUCHO CUIDADO Y EN OTROS CASOS SE PRESENTA UNA PARÁLISIS FUERTE SEGUIDA POR LA MUERTE.

TRATAMIENTO.- AL PRINCIPIO SE RECOMIENDA LA APLICACIÓN DE 20 CC. DE TIOSULFATO DE SODIO INTRAVENOSO Y 5 CC. DE COMPLEJO B. ECONÓMICAMENTE NO ES COSTEABLE TRATAR LOS ANIMALES INTOXICADOS POR ESTA PLANTA.



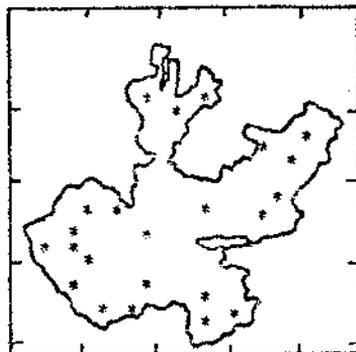
CINCO COLORES Lantana camara L.

5.2.14 *Lantana camara* L.

FAM. VERBENACEAE

NOMBRE VULGAR: FRUTILLA Y CINCO NEGRITOS.

DESCRIPCION BOTANICA.- Es un arbusto muy ramificado de aproximadamente 3 m. de altura; los tallos son cuadrangulares y con espinas en los bordes. Las hojas nacen en pares o en grupos de tres, son pediceladas y aromáticas de aproximadamente 4-12 cm. crenadas y rugosas, son pubescentes en el envés y ásperas en el haz; cabezuelas con flores monopétalas amarillas y rojas, fruto una drupa. A veces se cultiva como ornamental, florece en primavera, verano y otoño.



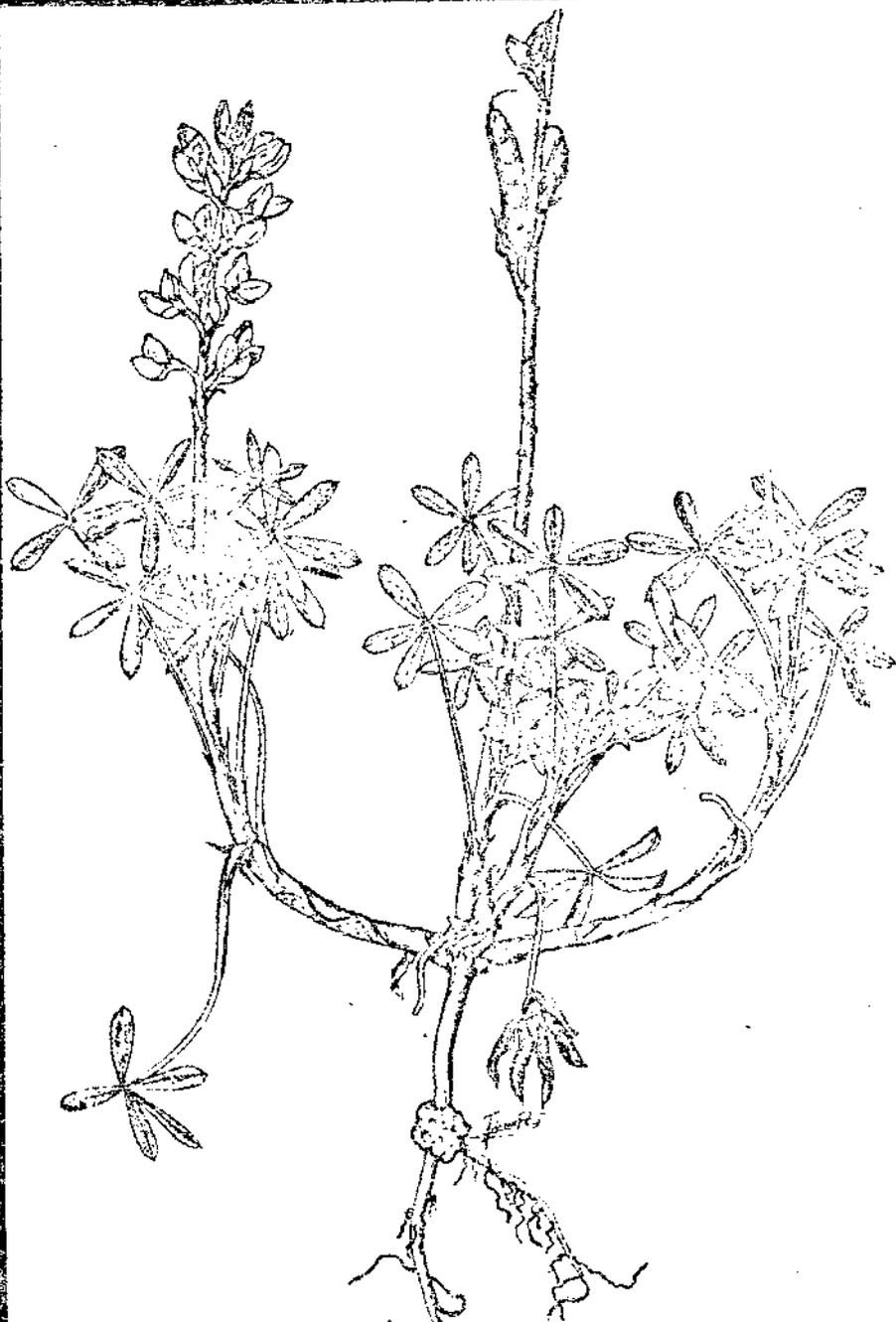
HABITAT.- Por lo general crece en los potreros de pastizales nativos en selvas bajas caducifolias, medianas subcaducifolias, medianas caducifolias, subperennifolias, bosque aciculifolio, aculiesclerófilo, escleroaciculifolio y bosque esclerófilo caducifolio, también la encontramos a orilla de los caminos.

DISTRIBUCION.- EN LA MAYOR PARTE DEL ESTADO.

TOXICIDAD.- EL PRINCIPIO TÓXICO ES UNA TOXINA HEPATOTÓXICA (EL LANTANO A Y B), PRODUCE FOTOSENSIBILIZACIÓN. LOS EXPERIMENTOS HAN DEMOSTRADO QUE LA INGESTIÓN DE 350 A 450 GR. DE HOJAS SECAS MADURAS, INDUJERON AL ENVENENAMIENTO DE UN NOVILLO DE 180 KG (BLANCO, 1983). PARTE DE LA PLANTA MÁS TÓXICA FRUTOS Y HOJAS.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- BOVINOS Y OVINOS.

SIGNOS CLINICOS.-EL ENVENENAMIENTO SE PRESENTA CUANDO LOS ANIMALES CONSUMEN CANTIDADES CONSIDERABLES DE LA PLANTA. ESTO SE MANIFIESTA A LOS 3 O 4 DÍAS POSTERIORES A LA INGESTIÓN. LOS ANIMALES AFECTADOS MUESTRAN SIGNOS DE DEBILIDAD GENERALIZADA, SE REHUSAN A INGERIR ALIMENTOS SÓLIDOS O LÍQUIDOS, LAS DEYECCIONES SON SANGUINOLENTAS Y MUCOSAS. LA MUERTE SE PRESENTA TRAS UNA AGONÍA DOLOROSA. LUEGO, LA ACCIÓN FOTODINÁMICA SE MANIFIESTA INICIALMENTE EN LAS ZONAS PIGMENTADAS Y LUEGO SE EXTIENDE EN TODO EL CUERPO. EL OCULO, LAS OREJAS, UBRES Y CUELLO SON LOS MÁS AFECTADOS. HAY IRRITABILIDAD DE LOS OJOS Y LAGRIMEO FRENTE A LA LUZ SOLAR.



ALFALFILLA *Lupinus* spp.

5.2.15

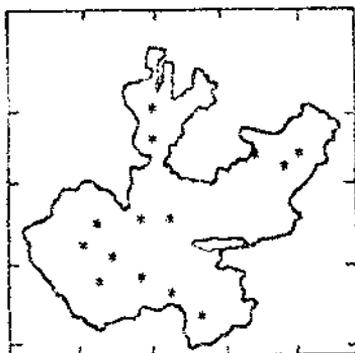
Lupinus spp.

FAM. LEGUMINOSAE.

NOMBRE VULGAR: ALFALFILLA.

LA GRAN CANTIDAD DE ESPECIES DE *Lupinus* QUE EXISTE DIFICULTAN SU IDENTIFICACIÓN. ES PERTINENTE HACER LA ACLARACIÓN QUE NO TODAS LAS ESPECIES SON TÓXICAS.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- PLANTAS HERBÁCEAS O ARBUSTIVAS ANUALES O PERENNES; TALLOS SOLITARIOS, CESPITOSOS O ABUNDANTEMENTE RAMIFICADOS DE 5 CM A 1 M DE ALTO. HOJAS CON MÁS DE 3 FOLIÓLOS ALTERNOS Y ESTIPULADOS, PALMÁTICOMPUESTAS. FLORES CON RACIMOS TERMINALES PEDUNCULADOS QUE NORMALMENTE SOBRESALEN DEL FOLLAJE. RACIMOS DESDE 3 A 5 CM HASTA 5 DM O MÁS DE LARGOS, FLORES CON COROLAS AZULES O MORADAS CON UNA MANCHA BLANCA O AMARILLA EN EL ESTANDARTE. LEGUMBRE GRUESA, PERO INFLADA Y MUY PUBESCENTE.



HABITAT.- SE ENCUENTRAN, PRINCIPALMENTE EN BOSQUES ACICULIFOLIO, BOSQUE ESCLERÓFILO CADUCIFOLIO, ACICULI-ESCLERÓFILO, ESCLERO-ACICULIFOLIO Y MENOS FRECUENTE EN SELVA BAJA CADUCIFOLIA Y PASTIZALES MEDIANOS ABIERTOS Y MEDIANOS ARBUTRUTESCENTES EN LA ZONA DE LOS ALTOS.

DISTRIBUCIÓN.- EN LA MAYOR PARTE DEL ESTADO.

TOXICIDAD.- PRESENTA ALCALOIDES, DE LOS CUALES SE HAN OBTENIDO CINCO RESPONSABLES DE LA TOXICIDAD LUPININA Y LUPINDINA (PARA LAS ESPECIES DE FLOR AMARILLA) Y 1-LUPININA, D1 LUPANINA E HIDROXILUPANINA (EN AQUELLAS ESPECIES DE FLOR AZUL).

ESTOS ALCALOIDES SE ENCUENTRAN DISTRIBUIDOS EN TODA LA PLANTA, PERO PRINCIPALMENTE EN EL FRUTO. POR ESTA RAZÓN SON AÚN MÁS PELIGROSOS EN ESTA ETAPA (AGUILAR 1982).

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- OVINOS Y MENOS PELIGROSOS PARA VACUNOS Y EQUINOS.

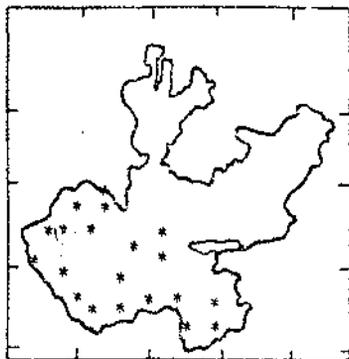
SIGNOS CLÍNICOS.- LOS ANIMALES ENVENADOS SE VUELVEN FRÉNTICOS, CORREN, TOPETEAN A OTROS ANIMALES Y EXHIBEN ESPASMOS VIOLENTOS, PIERDEN EL APETITO Y MUEREN POR ASFIXIA.

OBSERVACIONES.- LA PARTE MÁS PELIGROSA DE LA PLANTA SON LAS VAINAS Y LAS SEMILLAS; LAS HOJAS TAMBIÉN PUEDEN CAUSAR ENVENENAMIENTO. LA MAYORÍA DE LOS CASOS OCURREN DURANTE LA ÉPOCA DE FORMACIÓN DEL FRUTO. LAS PLANTAS SECAS DE *Lupinus*, TAMBIÉN SON TÓXICAS, DOSIS DE CERCA DEL 0.15 AL 1.0% DEL PESO VIVO DEL ANIMAL PUEDEN SER MORTALES (BLANCO 1982).



HUINAR *Melochia pyramidata* L.

5.2.16 *Melochia pyramidata* L.
FAM STERCULIACEAE
NOMBRE VULGAR: HUINAR



DESCRIPCION BOTANICA.- PLANTA HERBACEA O ARBUSTIVA DE UNO A DOS METROS DE ALTO, TALLO DE COLOR MORENO ROJIZO Y DE RAICES PROFUNDAS, HOJAS LANCEOLADAS O LARGAMENTE OVADAS, DE 3-7 CM DE LARGO, ASERRADAS, AGUDAS, LISAS O ALGO PUBERULENTAS; FLORES VIOLETAS ROSADAS, DE 6-8 MM, COLOCADAS EN CORIMBOS AXILARES. CÁPSULA PIRAMIDAL. SE MANTIENE VERDE TODO EL AÑO.

HABITAT.- SE ENCUENTRA EN ALTITUDES DE 20 A 1800 M. EN LUGARES HÚMIDOS, EN SELVA BAJA CADUCIFOLIA, SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA, SUBCADUCIFOLIA Y PALMARES.

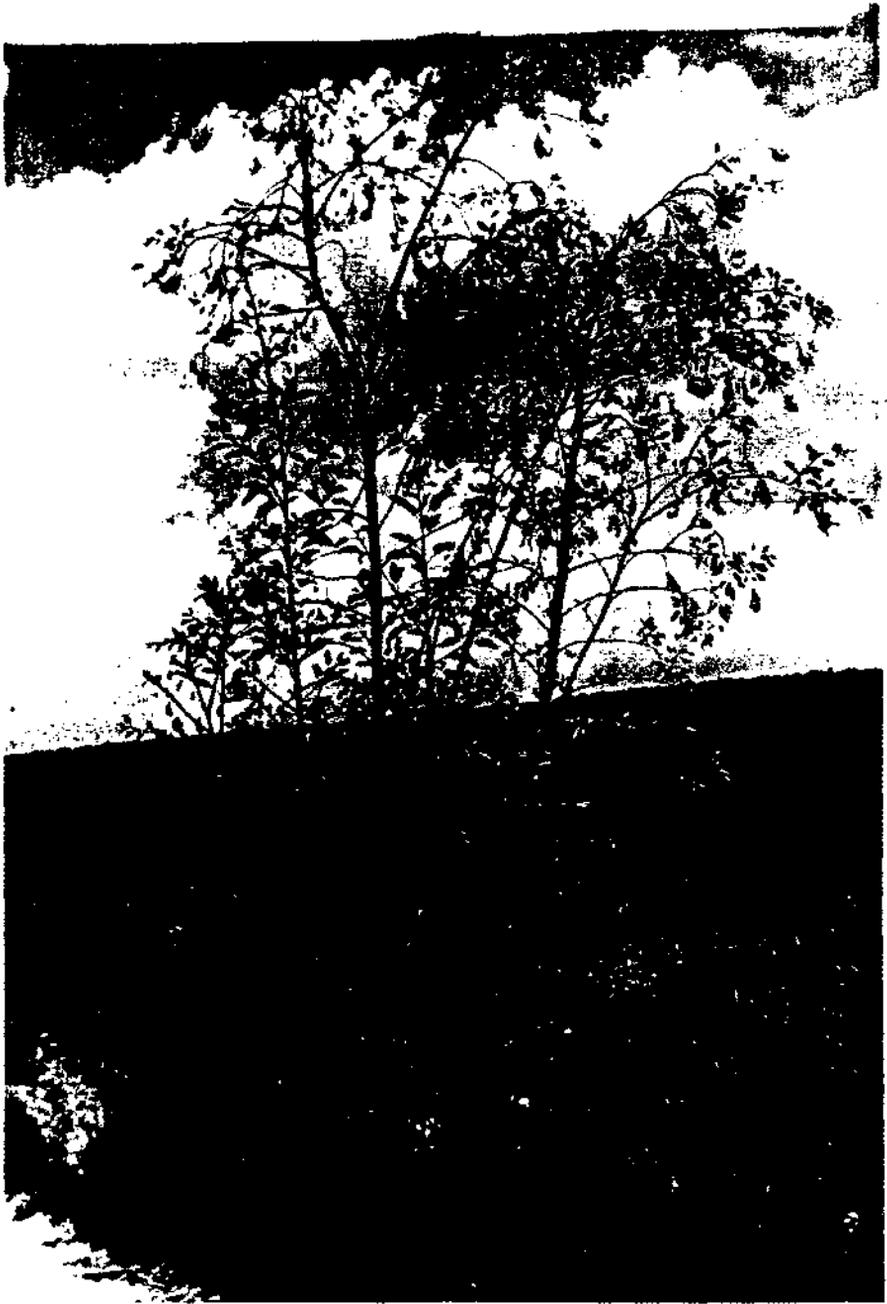
DISTRIBUCION.- SE ENCUENTRA EN VARIOS MUNICIPIOS DEL CENTRO, COSTA Y SUR DEL ESTADO.

TOXICIDAD.- SU PRINCIPIO ACTIVO SON ALCALOIDES QUE SE ENCUENTRAN DISTRIBUIDOS EN EL TALLO, HOJAS Y SEMILLAS. ES PARTICULARMENTE TÓXICA PARA EL GANADO BOVINO. (OVINOS, EQUINOS, CAPRINOS Y PORCINOS) LA CONSUMEN SIN PRESENTAR SÍNTOMAS DE INTOXICACIÓN, EN LA ÉPOCA DE LLUVIAS SU DESARROLLO ES MÁS NOTABLE Y LA COMEN EN MAYOR CANTIDAD, OCURRIENDO LOS ENVENENAMIENTOS CON MAYOR FRECUENCIA. TAMBIÉN ES POSIBLE QUE AL FLORECER Y DAR SEMILLAS SE VUELVA MÁS PELIGROSA.

SIGNOS CLINICOS.- A LA SEMANA DE HABER COMENZADO A CONSUMIR EL VEGETAL, LOS ANIMALES QUE NUNCA LO HABIAN HECHO APARECEN POSTRADOS DANDO MUESTRAS DE DOLOR, MIEMBROS POSTERIORES RÍGIDOS Y MOVIMIENTOS DE PEDALEO, PÉRDIDA DEL EQUILIBRIO, MUEREN EN POCOS DIAS. LOS SÍNTOMAS QUE PRESENTA UN ANIMAL INTOXICADO SON PARECIDOS AL DERRIENQUE Y EN MUCHAS OCASIONES SE CULPA A LA MORDEDURA DEL VAMPIRO, CUANDO ÉSTE MANIFIESTA ESTOS SÍNTOMAS.

CONTROL.- SE RECOMIENDA ELIMINAR AL VEGETAL POR MEDIO DE QUEMAS PERIÓDICAS, PRINCIPALMENTE ANTES DE QUE SEMILLE YA QUE LA SEMILLA ES MUY PEQUEÑA Y SE DISPERSA CON MUCHA FACILIDAD AUMENTANDO DE ESTA MANERA SU PROPAGACIÓN.

OBSERVACIONES.- PLANTA PALATABLE POR EL GANADO.



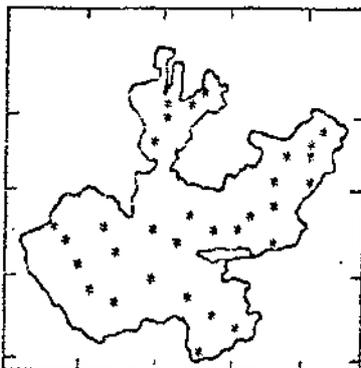
TALAUQUILLO *Nicotiana glauca* Graham.

5.2.17 *Nicotiana glauca* Graham.

FAM. SOLANACEAE

NOMBRE VULGAR: TABAQUILLO

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- ARBUSTO Ó ARBOLILLO PEQUEÑO, SIEMPRE VERDE DE 1.80 A 3.5 MTS. DE ALTURA. POSEE TALLOS SÓLIDOS CON RAMIFICACIÓN LAXA Y GLABRA, SUS HOJAS SON OVALADAS, ENTERAS Y GLABRAS. INFLORESCENCIA PANICULADA, CON FLORES TUBULARES AMARILLAS. EL FRUTO CONTIENE NUMEROSAS SEMILLAS.



HABITAT.- SE ENCUENTRA EN ÁREAS SOBREPASTOREADAS O EROSIONADAS, A ORILLA DE CAMINOS, PRINCIPALMENTE EN LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DE SELVA BAJA - - CADUCIFOLIA, PASTIZAL MEDIANO ABIERTO, MEDIANO ARBOSUFRESCENTE, BOSQUE CADUCIFOLIO ESPINOSO, BOSQUE ESCLEROFILO CADUCIFOLIO Y BOSQUE DE PINO.

DISTRIBUCIÓN.- SE ENCUENTRA PRINCIPALMENTE EN LA ZONA DE LOS ALTOS, - - CENTRO, NORTE Y COSTA DEL ESTADO.

TOXICIDAD.- CONTIENE ALCALOIDES, PRINCIPALMENTE LA NICOTINA.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- EQUINOS Y BOVINOS. DOSIS DE APROX. 2/POR CIENTO EN BASE A MATERIA VERDE.

SIGNOS CLÍNICOS.- DOSIS MÁS ALTA QUE LA ANTERIOR PUEDE CAUSAR LA MUERTE A LOS ANIMALES EN POCOS MINUTOS. LOS SÍNTOMAS SON DE ORIGEN NERVIOSO E - INCLUYE TEMBLORES MUSCULARES, VÓMITO, SALIVACIÓN EXCESIVA, DIARREA, - - - METEORISMO, CONTRACCIÓN DE LOS MÚSCULOS OCULARES, ESPASMOS, RITMO CARDÍACO ACELERADO, PULSO RÁPIDO Y DÉBIL, POSTRACIÓN, CEGUERA Y MUERTE. LOS - - ANIMALES PUEDEN SUFRIR LOS SÍNTOMAS DURANTE VARIOS DÍAS ANTES DE MORIR - - GONZÁLEZ, 1989.

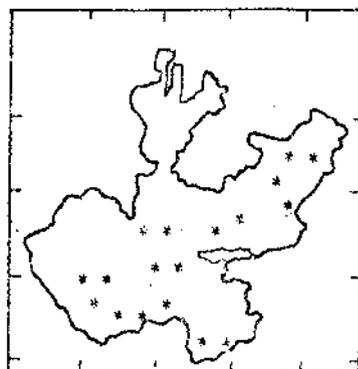
OBSERVACIONES.- PLANTA MUY DESAGRADABLE A LOS ANIMALES Y SU CONSUMO HA - - OCURRIDO EN FORMA ACCIDENTAL.

5.2.18 *Phytolacca icosandra* L.

FAM. PHYTOLACCACEAE

NOMBRE VULGAR: CONQUERÁN.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- PLANTA HERBÁCEA DE 1 A 2 M. DE ALTURA, DE TALLO HUECO. PRESENTA HOJAS ALTERNAS PECIOLADAS, DE FORMA ELÍPTICA U OVALADA, ACUMINADAS DE 8 A 15 CM. DE LONGITUD. POSEE INFLORESCENCIA EN FORMA DE RACIMO CON FLORES PEQUEÑAS DE COLOR BLANCO VERDOSO, SUS FRUTOS SON UNAS BAYAS DE COLOR NEGRO CUANDO MADURAN.



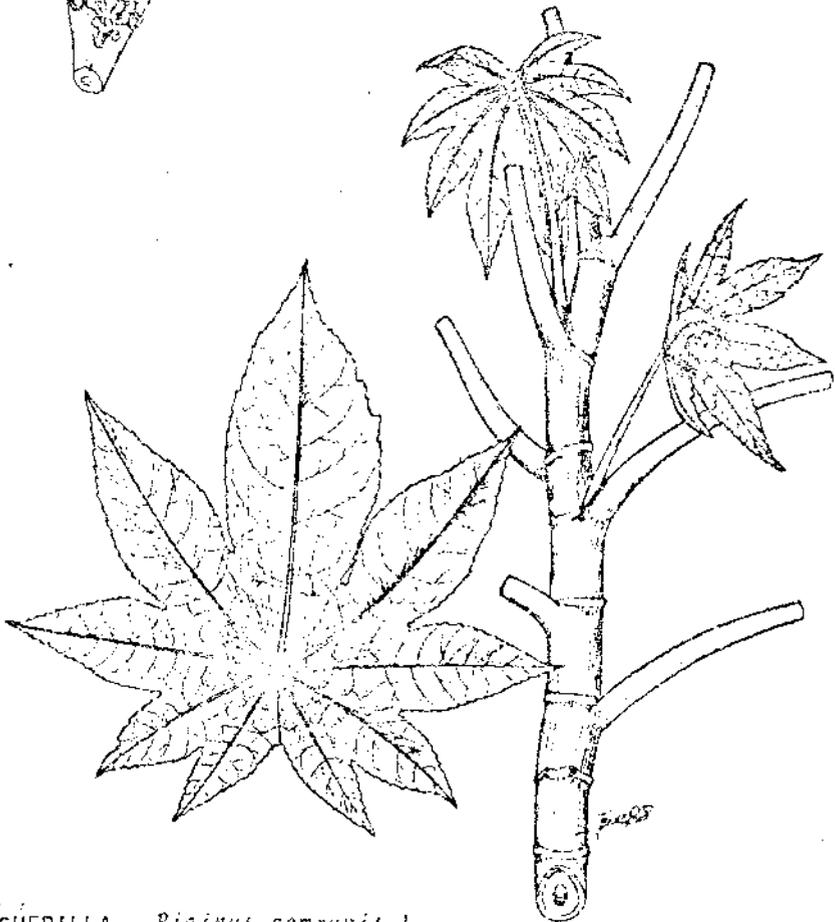
HABITAT.- SE ENCUENTRA LOCALIZADA GENERALMENTE A ORILLA DE ARROYOS O EN LUGARES HÚMEDOS EN LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA, MEDIANA SUBCADUCIFOLIA, BOSQUE ACICULIFOLIO, ACICULIESCLERÓFILO Y BOSQUE LATIFOLIADO ESCLERÓFILO CADUCIFOLIO.

DISTRIBUCIÓN.- EN LA MAYOR PARTE DEL ESTADO, PRINCIPALMENTE EN EL CENTRO Y SUR.

TOXICIDAD.- LA PLANTA PRESENTA UN GLUCÓSIDO SAPONÍNICO LA FITOLACINA DE SABOR AMARGO QUE, POR HIDRÓLISIS DA SAPOGENINA, LEVULOSA, DEXTROSA Y GALACTOSA. ADEMÁS DE PEQUEÑAS CANTIDADES DE ÁCIDOS FÓRMICO Y ACÉTICO, Y UN ALCALOIDE NO IDENTIFICADO. (AGUILAR 1980). LA RAÍZ ES LA PARTE DE LA PLANTA CON MAYOR TOXICIDAD Y LOS FRUTOS (AGUILAR 1980).

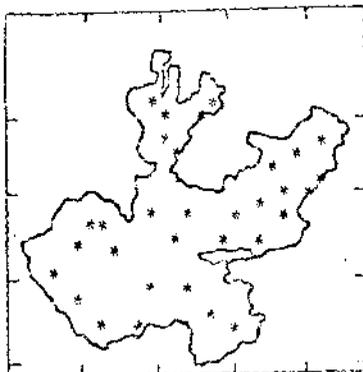
OTROS AUTORES SIN EMBARGO, MENCIONAN QUE LOS FRUTOS SON COMESTIBLES, PARA AVES SILVESTRES Y DE CORRAL, Y QUE LA INTOXICACIÓN EN RUMIANTES Y EQUINOS SON RARAS YA QUE LAS PARTES AÉREAS DE LA PLANTA NO SON TÓXICAS (GONZÁLEZ 1989), SIENDO LOS CERDOS LOS ANIMALES MAS AFECTADOS POR SU HABITO DE DESENTERRAR LAS PLANTAS Y CONSUMEN LA RAÍZ.

SIGNOS CLÍNICOS.- LOS ANIMALES INTOXICADOS PRESENTAN NAUSEAS, DEPRESIÓN Y POSTRACIÓN EN UN LAPSO DE 24 HORAS DE HABER INGERIDO LA PLANTA.



HIGUERILLA *Ricinus communis* L.

5.2.19 *Ricinus communis* L.,
FAM. EUPHORBIACEAE.
NOMBRE VULGAR: HIGUERILLA.



DESCRIPCION BOTANICA.- PLANTA ANUAL EN FORMA DE ARBUSTO DE 1 A 3 M. DE ALTURA. TALLOS HUECOS Y ROJIZOS. HOJAS ALTERNAS DE 10 A 80 CM. DE LARGO, PALMEADAS CON PEDUNCULOS LARGOS, DELGADOS CON BORDES PROMINENTES, EN FORMA DE ESTRELLA CON 5 Ó MÁS LÓBULOS DELGADOS Y FINAMENTE DENTADOS A LO LARGO DEL MARGEN. INFLORESCENCIA EN PANÍCULA. FLORES SUPERIORES MASCULINAS Y LAS INFERIORES FEMENINAS. SON DE COLOR VERDUSCO, BLANCO O CAFÉ ROJIZO. APROXIMADAMENTE DE 13 MM. DE ANCHO. LOS FRUTOS SON UNA CÁPSULA ESPINOSA, CON AGUJONES ROJIZOS. CONTIENEN 3 SEMILLAS ELÍPTICAS DE COLOR OSCURO BRILLANTE.

HABITAT.- SE ENCUENTRA EN LUGARES PERTURBADOS, A GRILLA DE CAMINOS Y TERRENOS ABANDONADOS AL CULTIVO, PRINCIPALMENTE EN SELVA BAJA CADUCIFOLIA, MEDIANA SUBCADUCIFOLIA, PASTIZAL MEDIANO ARBOFRUTESCENTE, BOSQUE ESPINOSO DEL *Durazno* Y BOSQUE LATIFOLIADO ESCLERÓFILO CADUCIFOLIO.

DISTRIBUCION.- EN TODO EL ESTADO.

TOXICIDAD.- LA RICINA, ALCALOIDE FORMADO POR DOS PROTEÍNAS, UNA TÓXICA Y OTRA HEMOAGLUTINANTE, SE ENCUENTRA EN MAYOR CANTIDAD EN LAS SEMILLAS. LAS FITOTOXINAS SON TOXINAS DE ORIGEN VEGETAL Y DE CONSTITUCIÓN PROTÉICA. LA RICINA ES UNA TOXINA MUY POTENTE Y PUEDE COMPORTARSE COMO ANTIGENO DENTRO DEL CUERPO DEL ANIMAL. DOSIS MÍNIMA DE 0.0001 MG. DE RICINA POR KG. DE PESO CORPORAL DEL ANIMAL, CAUSA LA MUERTE.

ANIMALES AFECTADOS.- TODAS LAS ESPECIES.

SIGNOS CLINICOS.- TANTO EN CABALLOS COMO EN OVEJAS LOS SÍNTOMAS SON SIMILARES, LOS CUALES SON NAÚSEAS, DIARREAS VIOLENTAS, QUE EN OCASIONES SON SANGUINOLENTAS. ADEMÁS SE OBSERVAN TEMBLORES MUSCULARES, DOLORS ABDOMINALES, LA PIEL SE TORNA CIANÓTICA Y SOBREVIEENE LA MUERTE.

USO E IMPORTANCIA.- EL USO PRINCIPAL QUE SE LE DA AL ACEITE DE RICINO ES EN LA INDUSTRIA COMO LUBRICANTE PARA MOTORES RÁPIDOS Y EN LA ELABORACIÓN DE JABONES Duros. EN MEDICINA COMO EMOLIENTE Y PURGANTE.

OBSERVACIONES.- ESTA PLANTA ES DESAGRADABLE AL GUSTO POR LO QUE LAS INTOXICACIONES SE PRODUCEN SOLO CUANDO NO SE DISPONE DE BUEN FORRAJE. SE HAN REPORTADO CASOS DE INTOXICACIÓN ACCIDENTAL AL MEZCLAR SEMILLAS DE HIGUERILLA CON ALIMENTOS PARA CONSUMO ANIMAL.



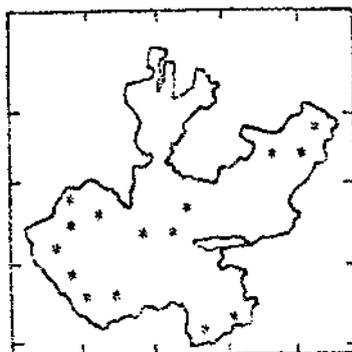
LENGUA DE VACA *Rumex crispus* L.

5.2.20

Rumex crispus L.

FAM. POLYGONACEAE

NOMBRE VULGAR: LENGUA DE VACA



DESCRIPCION BOTANICA.- PLANTA PERENNE DE 40 A 120 CM DE ALTO. CON UNA LARGA Y PROFUNDA RAIZ PIVOTANTE. SE REPRODUCE POR SEMILLAS. SUS TALLOS SON SUAVES, CARNOSOS Y MUEREN CADA OTOÑO. PARA QUE EN LA SIGUIENTE PRIMAVERA EMERJAN NUEVOS BROTES. LAS HOJAS SON LANCEOLADAS DE UN COLOR AMARILLENTO, PERO DESPUÉS SE TORNAN ROSADAS Y LUEGO CAFÉ OSCURO CUANDO FRUCTIFICAN.

HABITAT.- SE ENCUENTRA DESDE EL NIVEL DEL MAR HASTA LOS 2400 M DE ALTITUD. CRECE EN LUGARES DONDE HAY HUMEDAD PROFUNDA COMO EN SUELOS SECOS. ES MUY COMÚN A LO LARGO DE LOS CAMINOS Y EN LUGARES BALDÍOS, PERO ES MUCHO MÁS PERJUDICIAL EN POTREROS.

DISTRIBUCION.- EN LA ZONA DE LOS ALTOS Y EN VARIOS MUNICIPIOS DEL CENTRO, COSTA Y SUR DEL ESTADO.

TOXICIDAD.- SE ATRIBUYE A OXALATOS SOLUBLES. SE ENCUENTRAN EN TODA LA PLANTA. TAMBIÉN CONTIENE NITRATOS.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- CAPRINOS Y OVINOS.

SIGNOS CLINICOS.- EL ÁCIDO OXÁLICO PUEDE PRODUCIR: APATÍA, CÓLICOS, DEPRESIÓN, POSTRACIÓN, ESTADO DE COMA Y MUERTE. LA CAUSA PRINCIPAL ES LA FALLA RENAL CAUSADA POR LA PRECIPITACIÓN DE SUS CRISTALES EN LOS TUBULOS RENALES.

OBSERVACIONES.- ESTUDIOS EN AUSTRALIA DEMOSTRARON QUE ESTA PLANTA ES TÓXICA. SE ENCONTRÓ UN NIVEL DE OXALATOS DE 9.27% EN RASE A PESO VERDE. LOS SÍNTOMAS APARECIERON APROXIMADAMENTE 12 HORAS DESPUÉS DEL CONSUMO. (BLANCO, 1983).



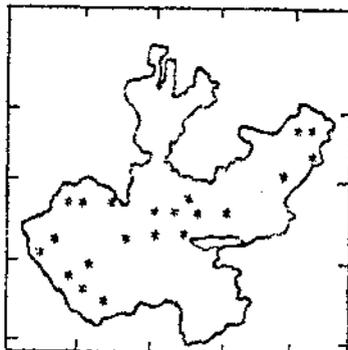
TROMPILLO *Solanum*
eleagnifolium Cav.

5.2.21 *Solanum elaeagnifolium* Cav.

FAM SOLANACEAE

NOMBRE VULGAR: TROMPILLO

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- ARBUSTITO DE 40 A 60 CM PERENNE DE TALLOS CENICIENTOS Y ESPINUDOS; HOJAS ELÍPTICAS, ONDULADAS DE COLOR TAMBIÉN CENICIENTO; FLORES MORADAS MUY VISTOSAS CON EL CENTRO AMARILLO; FRUTOS UNA BAYA, DE COLOR VERDE CUANDO NO HAN MADURADO, DESPUÉS AMARILLO DE APROXIMADAMENTE 1CM DE DIÁMETRO.



HABITAT.- SE ENCUENTRA EN ALTITUDES DE 1400 A 2000 METROS EN: SELVA BAJA CADUCIFOLIA, MEDIANA SUBCADUCIFOLIA, MEDIANA SUBPERENNIFOLIA Y PASTIZALES MEDIANO ABIERTO, ARBOFRUTESCENTE Y HALOFITO.

DISTRIBUCIÓN.- EN LA MAYOR PARTE DEL ESTADO, PRINCIPALMENTE EN LA ZONA DE LOS ALTOS Y ZONA DE LA COSTA.

TOXICIDAD.- LAS ESPECIES DE *Solanum*, CONTIENEN UN ALCALOIDE LLAMADO SOLANINA Y UNA SAPONINA. BUCK (CITADO POR OLIVARES 1980), SEÑALA EXISTENCIA DE NITRATOS. LA PARTE DE LA PLANTA MÁS TÓXICA SON LAS HOJAS MADURAS, TALLOS Y FRUTOS Y EN PLANTAS MÁS OLOROSAS, SIENDO LA CONCENTRACIÓN MAYOR CUANDO LOS FRUTOS ESTAN AÚN VERDES.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- BOVINOS, OVINOS Y EQUINOS.

SIGNOS CLÍNICOS.- VOLKER (1950) CITADO POR OLIVARES (1980), DESCRIBE TRES TIPOS DE INTOXICACIONES: EXANTÉMICA, GÁSTRICA Y NERVIOSA. ESTA ÚLTIMA ES LA QUE AFECTA A LOS RUMIANTES. LOS CUALES PRESENTAN: APATÍA, SOMNOLENCIA, SALIVACIÓN, DISNEA, TEMBLORES, DEBILIDAD PROGRESIVA O PARÁLISIS, POSTRACIÓN O INCONSCIENCIA; LAS PUPILAS PUEDEN O NO DILATARSE. SI LO HACEN EL DIAGNÓSTICO NO ES DE ENVENENAMIENTO POR SOLANINA.

LOS SIGNOS NERVIOSOS SE ACENTUAN PROGRESIVAMENTE, OBSERVÁNDOSE MOVIMIENTOS CONVULSIVOS HASTA QUE SOBREVIENE LA MUERTE O LA RECUPERACIÓN OCASIONAL EN UN CURSO QUE VARÍA DESDE POCAS HORAS HASTA 1 A 2 DÍAS. LA MUERTE OCURRE POR PARO CARDÍACO Y RESPIRATORIO.

TRATAMIENTO.- ADMINISTRAR DE INMEDIATO PURGANTES OLEOSOS, NO IRRITANTES, CON EL OBJETO DE VACIAR RESTOS DE LA PLANTA. (OLIVARES 1980).

OBSERVACIONES.- POR SU ACCIÓN ANALGÉSICA SOBRE LOS NERVIOS SENSITIVOS, LA SOLANINA HA SIDO USADA EN NÚMEROSOS COMPUESTOS TERAPÉUTICOS.

BOLETÍN OFICIAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA



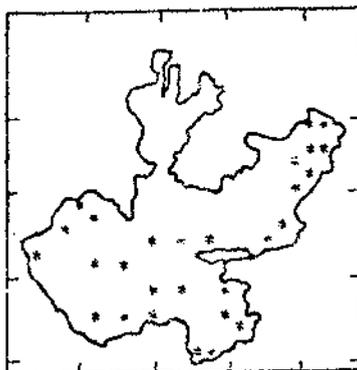
ZACATE JHONSON *Sorghum halepense* (L) Pers.

5.2.22 *Pergrum halepense* (L.) Pers.

FAM. GRAMINEAE

NOMBRES VULGARES: ZACATE JHONSON Y
MILJO PERENNE.

DESCRIPCION BOTANICA.- PLANTA PERENNE DE 90 A 110 CM DE ALTO Y CON MUCHAS HOJIAS. SE REPRODUCE POR SEMILLA Y POR RIZOMAS. LOS LIMBOS DE SUS HOJIAS DE COLOR VERDE BRILLANTE SON HASTA DE 60 CM DE LARGO Y 8 A 10 MM DE ANCHO. INFLORESCENCIAS MUY RAMIFICADAS Y ABIERTAS EN FORMA DE PANÍCULA CON NUMEROSAS FLORES Y SEMILLAS. CADA FLOR O ESPIGUILLA ES ANGOSTA Y OVALADA, CASI ERECTA, LEVEMENTE PELUDA O SEDOSA Y PRESENTA UNA ARISTA DE CASI 13 MM DE LARGO, ES CURVA O TORCIDA A LA MITAD, FORMANDO UN ÁNGULO OBTUSO.



HABITAT.- SE ENCUENTRA DESDE EL NIVEL DEL MAR HASTA LOS 2000 M DE ALTUD. ES MUY ABUNDANTE EN CAMPOS DE CULTIVO Y A ORILLA DE LOS CAMINOS, PRINCIPALMENTE EN LOS TIPOS DE VEGETACIÓN DE SELVAS MEDIANAS, SELVAS BAJAS CADUCIFOLIAS, PALMAR, BOSQUE DE *Prosopis* Y PASTIZALES MEDIANOS ABIERTOS Y MEDIANOS ARBOFRUTESCENTES.

TOXICIDAD.- ESTA PLANTA CONTIENE NITRATOS, GLUCÓSIDO CIANOGENICO, DIRRINA QUE SE DESDOBLA AL SER HIDROLIZADO EN ÁCIDO CIANHIDRICO, GLUCOSA Y PARA-HIDROXI-BENSALDEHIDO; ES MÁS ABUNDANTE ANTES DE LA FLORACIÓN, TAMBIÉN INFLUYE LA ALTA CANTIDAD DE NITRÓGENO DISPONIBLE EN EL SUELO, BAJO EN FÓSFORO Y LA SEQUÍA. EL HCN EN ZACATE JOHNSON, PUEDE ALCANZAR HASTA 0.24%, (EL 0.02%) SE CONSIDERA PELIGROSO.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- BOVINOS Y EQUINOS.

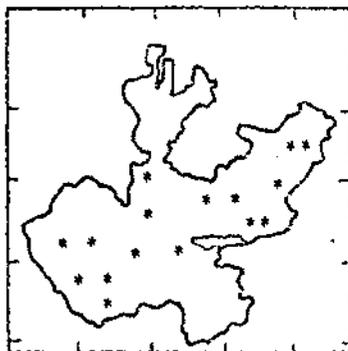
SIGNOS CLÍNICOS.- ESTIMULACIÓN DE LA RESPIRACIÓN, PARÁLISIS, TIALISMO, TIMPANISMO, DISNEA, TAQUICARDIA, HIPOXIA, DIFICULTADES EN LA MARCHA, CONVULSIONES Y MUERTE.

OBSERVACIONES.- PARA DETERMINAR SI EL ZACATE ES SOSPECHOSO DE TOXICIDAD SE DEBEN TENER LAS SIGUIENTES PRECAUCIONES: LA PASTURA SE PUEDE USAR SIN PELIGRO SI ES DE COLOR AMARILLO Y SI LA PLANTA HA ALCANZADO MÁS DE 60 CM DE ALTURA O SI SE HAN FORMADO LAS ESPIGUILLAS DEL FRUTO. SI EXISTEN FACILIDADES DE LABORATORIO ES RECOMENDABLE HACER EL ANÁLISIS Y SI EN ESTE RESULTA UNA CANTIDAD DE 20 MG DE HCN POR 100 GR DE TEJIDO DE LA PLÁNTULA O MÁS, NO SE ACONSEJA USARLO COMO FORRAJE. (KINGSBURY 1964, CITADO POR BLANCO 1983).



TOBITO O CAPILLO *Tribulus terrestris* L.

5.2.73 *Tribulus terrestris* L.
FAM. ZYGOPHYLLACEAE.
NOMBRE VULGAR: TORITO Y CADILLO.



DESCRIPCION BOTANICA.- PLANTA RASTRERA ANUAL DE PUBESCENCIA SEDOSA CON UNA RAÍZ SUPERFICIAL. SE REPRODUCE ÚNICAMENTE POR SEMILLAS. LOS TALLOS PARECEN ALAMBRES, DE 30 A 40 CM Y AÚN HASTA MÁS DE 2.0 METROS DE LARGO; SE RAMIFICAN EN FORMA RADIADA. LAS HOJAS OPUESTAS, PINADAS COMPUESTAS DE 4 A 7 PARES DE FOLIÓLOS, OBLONGOS O ELÍPTICOS. EL FRUTO ES UNA PEQUEÑA CÁPSULA CON HUESO, DIVIDIENDOSE EN 5 SECCIONES ESPINOSAS, CADA UNA CON ESPINAS LEÑOSAS QUE SE SEPARAN CUANDO MADURAN.

HABITAT.- EN ALTITUDES DESDE EL NIVEL DEL MAR HASTA LOS 2000 M SE LOCALIZA PRINCIPALMENTE EN BOSQUE DE *Prosepio*, BOSQUE ACICULIESCLEROFILO Y PASTIZAL HALÓFITO. ES TAMBIÉN RUDERAL.

DISTRIBUCION.- LA HUERTA, SAYULA, ZACOALCO, TUXPAN, GUDALAJARA, LAGOS DE MORENO, AMECA, LA BARCA, TAPALPA, TEQUILA Y CIUDAD GUZMÁN.

TOXICIDAD.- ES UNA PLANTA BASTANTE ATRACTIVA DADA LA NATURALEZA DE LAS SUSTANCIAS QUE TIENE. ESTUDIOS FITOQUÍMICOS HAN PERMITIDO DETERMINAR LA PRESENCIA DE GLUCÓSIDOS, FLOGAFENO, ÁCIDOS LINOLÉNICO, OLÉICO, BENÉNICO, ELAIDICO, PALMÍTICO Y ESTEÁRICO, TAMBIÉN SE HAN ENCONTRADO SAPONINAS, DE LAS QUE SE AISLARON DOS ESTEROIDES: DIOSGENINA Y RUSCOGENINA. TODA LA PLANTA ES VENENOSA AÚN CUANDO ESTA SECA, CONTIENE ADEMÁS NITRATOS.

ANIMALES SUSCEPTIBLES: OVINOS Y BOVINOS.

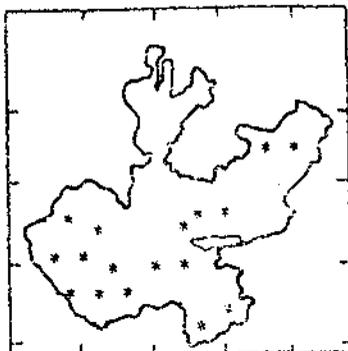
SIGNOS CLINICOS.- CAUSA FOTOSENSIBILIZACIÓN. CUANDO LA PLANTA SE CONSUME YA SECA, CAUSA PROBLEMAS POR LA PRESENCIA DE NITRATOS DE POTASIO. LA HEMOGLOBINA SE CONVIERTE EN METAHEMOGLOBINA PROVOCANDO ASFIXIA AGUDA.



CADILLO *Xanthium canadense* Mill.

5.2.24 *Xanthium canadense* Mill.
FAM. COMPOSITAE
NOMBRE VULGAR: CADILLO.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.- PLANTA ANUAL, ERECTA, RAMIFICADA. CRECE HASTA 80 CM. LOS TALLOS SON GRUESOS Y ÁSPEROS CUBIERTOS DE PELOS DELGADOS BLANQUECINOS CON LA BASE DE COLOR CAFÉ; LAS HOJAS SON ALTERNAS, CON PECIOLLO LARGO, ANCHAS, DENTADAS O LOBULADAS DE 7 CM DE LARGO. FLORES ESTAMINADAS INCONSPICUAS, VERDES Y EN RACIMOS PEQUEÑOS, PICTILADAS. DESARROLLAN FRUTOS EN FORMA DE ESPINAS Y EN PARES COLOCADOS EN LAS AXILAS DE LAS HOJAS Y MIDEN DE 3 A 3.5 CM DE LARGO Y 1.5 CM DE ANCHO; TIENEN DOS COMPARTIMENTOS, CADA UNO DE LOS CUALES CONTIENE UNA SEMILLA.



HABITAT.- ES COMÚN ENCONTRARLA EN ÁREAS PERTURBADAS, A ORILLA DE CAMINOS, CULTIVOS ABANDONADOS EN GRAN VARIEDAD DE TIPOS DE VEGETACIÓN, PRINCIPALMENTE: SELVA BAJA CADUCIFOLIA, BOSQUE CADUCIFOLIO ESPINOSO, SELVAS MEDIANAS SUBPERENNIFOLIAS, SUBCADUCIFOLIAS, Y CADUCIFOLIAS; PASTIZAL MEDIANO ABIERTO Y MEDIANO ARBOFRUTESCENTE.

DISTRIBUCIÓN.- EN VARIOS MUNICIPIOS DEL ESTADO COMO SON: ZAPOPÁN, GUADALAJARA, TLAQUEPAQUE, TLAJOMULCO, LA HUERTA, EL GRULLO, TOMATLÁN, PUERTO VALLARTA, ETC.

TOXICIDAD.- PRESENTA UN DOBLE PERJUICIO A LOS ANIMALES: MECÁNICO POR LAS ESPINAS DE SUS FRUTOS Y TÓXICO DEBIDO A UN GLUCÓSIDO. SIENDO MAYOR EN SEMILLAS Y PLANTAS TIERNAS.

ANIMALES SUSCEPTIBLES.- CERDOS, BOVINOS Y OVINOS.

SIGNOS CLÍNICOS.- DEPRÉSION Y DEBILIDAD GENERAL, PULSO DÉBIL, RESPIRACIÓN DIFÍCIL Y MOVIMIENTOS ESPASMÓDICOS. EN LOS CERDOS EL VÓMITO ES MUY CARACTERÍSTICO, ESTOS APARECEN 24 HORAS DESPUÉS DE HABER CONSUMIDO LA PLANTA Y CONTINUAN POR POCAS HORAS ANTES DE LA MUERTE.

TRATAMIENTO.- ES BUENO EL USO DE ACEITE DE RICINO, ACEITE MINERAL, ACEITE DE LINAZA DIRECTAMENTE O POR MEDIO DE Sonda ESTOMACAL, ASÍ COMO EL USO DE CREMA DE LECHE ENTERA EN BUENAS CANTIDADES. ADEMÁS USAR ESTIMULANTES CARDÍACOS Y RESPIRATORIOS Y CAMBIAR A LOS ANIMALES A LUGARES CALIENTES Y CALMADOS (FLORES, 1983).

CONTROL.- SI LA PLANTA NO ES MUY ABUNDANTE, ES FÁCIL CORTARLA ANTES QUE MADURE EL FRUTO Y QUEMARLA EN EL MISMO SITIO PARA EVITAR SU PROPAGACIÓN. EL 2-4-D EN SOLUCIÓN AL 0.1% ES EFECTIVO EN PLANTAS JOVENES.

VI. CONCLUSIONES:

LAS ESPECIES MÁS AMPLIAMENTE DISTRIBUIDAS SON: *Rumex crispus*, *Cynodon dactylon*, *Saccharis pteronoides*, *Eleusine indica*, *Argemone mexicana*, *Phytolacca icosandra*, *Portulacca oleracea*, *Lantana camara*, *Asclepias curassavica*, *Crotalaria sagittalis*, *Euphorbia prostrata*, *Ricinus communis*, *Croton-ciliato glanduliferus* y *Nicotiana glauca*.

TODAS LAS ESPECIES ENCONTRADAS SON POTENCIALMENTE PELIGROSAS PUES DEBIDO AL SOBREPASTOREO, EL GANADO LAS CONSUME POR HAMBRE AL NO TENER OTRO FORRAJE DISPONIBLE.

LAS PLANTAS QUE OCASIONAN MAYOR PROBLEMA EN EL ESTADO SON PRINCIPALMENTE: HUIÑAR *Melochia pyramidata*, CLARINCILLO *Senecio longilobus*, *S. guadalajarensis*, TULLIDORA *Karwinskia humboldtiana*, GATUÑO *Mimosa biuncifera* y CADILLO *Xanthium canadensis*.

EXISTEN OTRAS ESPECIES COMO *Sorghum halapense*, *Malva parviflora* y *Nicotiana glauca* QUE SON CARACTERÍSTICAS DE LUGARES PERTURBADOS O FORMAN PARTE DE LA VEGETACIÓN RUDERAL.

CON EXCEPCIÓN DEL ZACATONAL (CM) O TUNDRAS ALPINA, EN TODOS LOS TIPOS DE VEGETACIÓN EXISTEN PLANTAS TÓXICAS EN EL ESTADO.

LOS TIPOS DE VEGETACIÓN QUE CONCENTRAN MAYOR CANTIDAD DE PLANTAS TÓXICAS SON: SELVA BAJA CADUCIFOLIA, BOSQUE ESCLERÓFILO CADUCIFOLIO Y PASTIZAL MEDIANO ARBUSUFRTESCENTE.

VII. RECOMENDACIONES GENERALES DE PREVENCION Y CONTROL

EN MUCHOS CASOS CUANDO LOS ANIMALES EN PASTOREO SE INTOXICAN, ES DIFÍCIL SU RECUPERACIÓN, POR LO QUE AÚN CUANDO UN BUEN MANEJO DE LOS AGOSTADEROS NO SOLUCIONA POR COMPLETO EL PROBLEMA, AYUDA DE UNA MANERA EFICIENTE Y ECONÓMICA.

A CONTINUACIÓN SE DAN CIERTAS RECOMENDACIONES PARA EVITAR QUE EL GANADO SUFRA POR ENVENENAMIENTO DE ESTE TIPO DE PLANTAS:

- 1.- EVITAR EL SOBREPASTOREO. ES NECESARIO CONOCER LA CONDICIÓN DEL PASTIZAL Y DETERMINAR LA CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL DEL MISMO PARA NO INTRODUCIR MÁS ANIMALES DE LOS DEBIDOS.
- 2.- IDENTIFICAR LAS PLANTAS TÓXICAS DE LA LOCALIDAD, QUE POR LO GENERAL, NO LLEGAN A SER MÁS DE 10 ESPECIES DIFERENTES.
- 3.- CONTROLAR LAS PLANTAS TÓXICAS POR MEDIOS MECÁNICOS O QUÍMICOS, SIEMPRE Y CUANDO ESTO ÚLTIMO SEA LO INDICADO, SIGUIENDO CUIDADOSAMENTE LAS RECOMENDACIONES DE LA CASA COMERCIAL.
- 4.- EN LOS AGOSTADEROS DONDE EXISTEN PLANTAS TÓXICAS ES NECESARIO HACER UN PLAN DE MANEJO PARA PROGRAMAR EL PASTOREO, DURANTE LAS ÉPOCAS EN QUE ÉSTAS CONTIENEN LOS NIVELES TÓXICOS MÁS BAJOS.

(INVESTIGACIONES EFECTUADAS HAN DEMOSTRADO QUE EN LA ÉPOCA DE FLORACIÓN ALCANZAN SU MAYOR CONCENTRACIÓN).

- 5.- NO PASTOREAR EL GANADO EN POTREROS AFECTADOS, EN LA ÉPOCA QUE SE INICIAN LAS LLUVIAS, YA QUE ESTE TIPO DE PLANTAS SON LAS PRIMERAS EN EMERGER Y EL GANADO LAS CONSUME CUANDO NO DISPONE DE UN BUEN FORRAJE.
- 6.- ALGUNAS PLANTAS SON MÁS PERJUDICIALES PARA CIERTO TIPO DE GANADO, DEBE CAMBIARSE DE POTRERO A LA ESPECIE QUE SEA MÁS SUSCEPTIBLE.
- 7.- NO MUEVA LOS ANIMALES APRESURADAMENTE A TRAVÉS DE UN ÁREA DONDE EXISTEN PLANTAS TÓXICAS, YA QUE SIN FRISA SELECCIONAN MEJOR EL FORRAJE.
- 8.- FOMENTAR PROGRAMAS DE SUPLEMENTACIÓN, PROTÉICA Y ENERGETICA, ADECUADOS A LAS CARACTERÍSTICAS DE CADA ZONA, PRINCIPALMENTE PARA EL GANADO DE RECIENTE INTRODUCCIÓN, POR LO MENOS UNOS 15 DÍAS ANTES DE LLEVARLOS AL PASTIZAL.
- 9.- CUANDO LOS ANIMALES ESTEN CONSUMIENDO ALIMENTO SECO O DESPUÉS DE PRIVARLOS DE FORRAJE, COMO SUCEDE CUANDO SE TRANSPORTAN DE UN LUGAR A OTRO, NO LOS PONGA EN UN POTRERO DONDE EXISTAN PLANTAS TÓXICAS AÚN CUANDO ESTE DISPONGA DE BUEN FORRAJE.
- 10.- LA DISTRIBUCIÓN ADECUADA DE AGUAJES, SALADEROS Y COMEDEROS, AYUDA A MINIMIZAR EL PROBLEMA DE LAS INTOXICACIONES, PORQUE FAVORECE A QUE SE TENGA UNA DISTRIBUCIÓN MÁS EFICIENTE DEL PASTOREO.

11.- SE RECOMIENDA, LA REALIZACIÓN DE MÁS ESTUDIOS QUE INCREMENTEN EL CONOCIMIENTO DE ESTE IMPORTANTE GRUPO DE PLANTAS CONSIDERADAS TÓXICAS. PARA EL GANADO DOMÉSTICO.

VIII. BIBLIOGRAFIA

- 1.- AGUILAR, C. A. Y ZOLLA C. 1982. PLANTAS TÓXICAS DE MÉXICO. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL MÉXICO. D.F.
- 2.- BLANCO, M. ET AL 1983. MANUAL DE PLANTAS TÓXICAS DEL ESTADO DE CHIHUAHUA. SEP. EDO. DE CHIHUAHUA.
- 3.- CARRECN, M.J. 1979. INTOXICACIONES POR *Hemiphyllacus latifolius* (CEBOLLETA) EN OVINOS EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES. TESIS FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. GUAD. JAL.
- 4.- CASTELLANOS, M.C. 1977. LIMITANTES TOXICOLÓGICOS DEL ROBLE Y GRAMA EN LA ALIMENTACIÓN DE CAPRINOS. TESIS FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNICA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. GUAD. JAL.
- 5.- COTECOCA, SARH. 1979. MEMORIA DE TIPOS DE VEGETACIÓN EN EL ESTADO DE JALISCO. MÉXICO. D.F. COMISIÓN TÉCNICO CONSULTIVA PARA LA DETERMINACION DE COEFICIENTES DE AGOSTADERO. SARH.
- 6.- DIAZ, B.R. 1982. CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS PLANTAS TÓXICAS QUE AFECTAN A CAPRINOS. EXISTENTES EN EL ESTADO DE JALISCO. TESIS FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. GUAD. JAL.

- 7.- DOLLAHITE, J.W. 1981. MEMORIAS DEL PRIMER CURSO DE ACTUALIZACIÓN EN TOXICOLOGIA VETERINARIA. FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNAM, MÉXICO, D.F.
- 8.- DONALD, L. E. AGUIRRE. 1978. PLANTAS NOCIVAS EN LOS PASTIZALES. FUNDAMENTO EN MANEJO DE PASTIZALES. MONTERREY, N.L. MEX.
- 9.- FERNANDEZ, M.J. 1980. INTOXICACIONES EN EL GANADO CAPRINO POR INGESTIÓN DE PLANTAS VENENOSAS. EXISTENTES EN MÉXICO. TESIS PROFESIONAL FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, UNAM, MÉXICO, D.F.
- 10.- FLORES, M.J. 1983. BROMATOLOGÍA ANIMAL 3ER. EDICIÓN. ED. LIMUSA PAG. 601-624. MÉXICO. D.F.
- 11.- FREEMAN, J.D. Y H. D. MOORE. 1974 LIVESTOCK POISONING VASCULAR PLANTS OF ALABAMA. BULLETIN 460. AGRICULTURAL EXPERIMENTS STATION. AUBURN UNIVERSITY, U.S.A.
- 12.- GALLARDO, S.P. 1987. PLANTAS TÓXICAS DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES. REVISTA UNVET.
- 13.- GARCIA DE M. E. 1973. MODIFICACIONES AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA DE KOPPEN UANM. INSTITUTO DE GEOGRAFÍA. MÉXICO, D.F.
- 14.- GINER, A., GHUITRON, L.C., FIERRO, C.WILLIAMS Y J. ZORRILLA. 1981. ESTUDIOS DE TOXICIDAD DE LA ALCAPARRA (*Ipomoea longifolia*), EN RUMIANTES I. ANÁLISIS TOXICOLÓGICO Y OBSERVACIONES EN OVINOS. MEMORIAS DE LA XV REUNIÓN ANUAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES PECUARIAS. MÉXICO, D.F. PAG. 218-221.

- 15.- GONZALEZ, E.A. 1989. PLANTAS TÓXICAS PARA EL GANADO. EDITORIAL LIMUSA, S.A. DE C.V. 1a. ED., MÉXICO, D.F.
- 16.- HAVARD, D.B. 1975. LAS PLANTAS FORRAJERAS TROPICALES. EDITORIAL BLUME. 1a. REIMPRESIÓN. EDICIÓN ESPAÑOLA. BARCELONA ESPAÑA.
- 17.- HUSS, D.F. 1978. FUNDAMENTO DE MANEJO DE PASTIZALES. DEPTO. DE ZOOTECNICA. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY, MONTERREY, N.L.
- 18.- LIOGIER A.H. 1974. DICCIONARIO BOTÁNICO DE NOMBRES VULGARES DE LA ESPAÑOLA. IMPRESIÓN UNPHU SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA.
- 19.- LOPEZ, P.R. 1989. ESTUDIO TOXICOLÓGICO DE LA PLANTA PALO HEDIONDO *Cestrum glanduliferum*, EN EL MUNICIPIO DE CUAUHTEMOC, COL. SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II. ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, UNIVERSIDAD DE COLIMA, COL.
- 20.- MARTINEZ, M. 1978. CATÁLOGO DE NOMBRES VULGARES Y CIENTÍFICOS DE PLANTAS MEXICANAS. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, MÉXICO, D.F.
- 21.- MARTINEZ, M. Y EIZI, M. 1979. FLORA DEL ESTADO DE MÉXICO, TOMO I, II, Y III. BIBLIOGRAFÍA ENCICLOPÉDICA DEL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO, D.F.

- 22.- MELGOZA, A. Y L.C. FIERRO 1980. LAS PLANTAS TÓXICAS EN EL MANEJO DE LOS PASTIZALES. SERIE TÉCNICO CIENTÍFICA VOL. I, No. 3. DEPTO. DE MANEJO DE PASTIZALES. INIP. SARH.
- 23.- MEMORIAS DEL 3ER. DÍA DEL GANADERO. 1986. CENTRO DE INVESTIGACIONES PECUARIAS DEL ESTADO DE JALISCO. CAMPO EXPERIMENTAL PECUARIO VAQUERIAS. INIFAP. OJUELOS. JAL.
- 24.- MCGINTY A. S/FECHA. POISONUS PLANT MANAGEMENT. TEXAS AGRICULTURAL EXTENSION SERVICE, THE TEXAS A AND M. UNIVERSITY SYSTEM COLLEGE STATION. TEXAS U.S.A.
- 25.- MICHEL, P.J. 1983 DETERMINACIÓN Y ESTUDIO DE LOS VEGETALES TÓXICOS. TESIS FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA. UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, GUAD. JAL.
- 26.- NIEMBRO R. ANIBAL 1986. ARBOLES Y ARBUSTOS ÚTILES DE MÉXICO EDITORIAL LIMUSA. MÉXICO. D.F.
- 27.- NORRIS, J.J. Y D.A. VALENTINE 1954. PRINCIPAL LIVESTOCK POISONING PLANTS OF NEW MEXICO RANGES NEW MEXICO. AGR. EXP. STA. BULL 390.USA:
- 28.- OROZCO. V.A. 1981. INTOXICACIÓN EN BOVINOS CAUSADA POR INGESTIÓN DE *Ipomoea longifolia* Benth (ALCAPARRA) EN EL ESTADO DE GUANAJUATO. TESIS FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. GUAD. JAL.

- 29.- PARKER, P.J. S/FECHA . MALEZAS DEL NOROESTE DE MEXICO. EDITORIAL EL LABRADOR, CD. JUÁREZ, CHIH.
- 30.- PARKER, F.K., 1972. AN ILLUSTRATED GUIDE TO ARIZONA WEEDS. THE UNIVERSITY OF ARIZONA. PRESS TUCSON ARIZONA, U.S.A.
- 31.- RZEDOWSKI, J. Y R. McVAUGH. 1966. LA VEGETACIÓN DE LA NUEVA GALICIA. ESC. NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS I.P.N. MÉXICO, D.F.
- 32.- RZEDCWSKI, J. 1979. LA FLORA FANEROGÁMICA DEL ESTADO DE MÉXICO. COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL, S.A. MÉXICO, D.F.
- 33.- SINTESIS GEOGRAFICA DE JALISCO, S.P.P. 1980. MÉXICO, D.F.
- 34.- SCHULTZ, E.M., B.N. FREEMAN AND R.E. REED. 1968. LIVESTOCK POISONING PLANTS OF ARIZONA. THE UNIV. OF ARIZONA, TUCSON, ARIZONA, EUA.
- 35.- WEST, E. Y M.W. EMMEL 1952. POISONOUS PLANTS IN FLORIDA. FLO. AGR. EXP. STA. BULL 510.

TABLA NO. 1 TIPOS DE VEGETACION Y CLIMAS EN EL ESTADO DE JALISCO.

CLAVE	TIPO DE VEGETACION	SUPERFICIE H ² s. EN EL ESTADO	%	C L I M A	L O C A L I D A D
Ab(d)	Selva mediana subperenni- folia.	114,000	1.42	Calido subhmedo con lluvias en verano. Aw1 y Aw2.	Al suroeste del estado (Costa).
Ab(e)	Selva mediana subcaducifo- lia.	691,750	8.63	Calido subhmedo con lluvias en verano. Aw0 y Aw2.	Al ser y suroeste del estado.
Abe	Selva mediana caducifolia.	44,750	0.56	Calido subhmedo con lluvias en verano. Aw0 y Aw1.	En canadas de los rios Santiago, Ameca y Atengo.
Abe(k)	Selva baja caducifolia subespinosa.	293,500	3.66	Calido subhmedo con lluvias en verano. Aw0.	En Chapala, Higuera Blanca, Cabo Corrientes y Ixmiquilpan.
Acek	Selva baja caducifolia espinosa.	37,750	0.47	Calido subhmedo con lluvias en verano. Aw0.	Cruz de Loreto y Jilo- tlan de los Dolores.
Ace	Selva baja caducifolia.	1'920,750	24.07	Semicalido subhmedo con lluvias en verano. (A)C(w0), (A)C(w1) y (A)C(w2).	En varias partes del estado.
B'qu	Palmar.	18,250	0.23	Calido subhmedo con lluvias en verano. Aw0 y Aw1.	Barra de Navidad, Me- laque, Tepacotita y Puerto Vallarta.
Bjl	Bosque aciculi-linearifo- lio.	13,250	0.17	Templado subhmedo con llu- vias en verano. C(w2).	Volcan de Colima, en los Cerros Tecolote y Guanabato.
Bj	Bosque aciculifolio.	357,000	4.44	Templado subhmedo con llu- vias en verano. C(w0), C(w1) y C(w2).	Al centro y suroeste del estado.
Bjf	Bosque acicul-esclerofilo	457,250	5.71	Templado subhmedo con llu- vias en verano. C(w0) y C(w2). Pequenas areas de calido subhmedo Aw0 y seco templado BS1k.	Al norte y noroeste del estado.
Bfj	Bosque esclero-aciculifo- lio.	981,000	12.20	Templado subhmedo con llu- vias en verano. C(w0), C(w1) y C(w2). Algunas areas de calido subhmedo Aw2.	Manantlan, Sierra Hui- chul, San Cristobal y Tequila.
Bfe	Bosque latifoliado escle- rofilo caducifolio.	1'443,750	18.01	Templado subhmedo con llu- vias en verano. C(w0), C(w1) y C(w2). Algunas areas de calido subhmedo Aw2.	Arandas, Tepetitlan, Cecula e Ixtlahuacan del Rio.
Bi	Bosque escumifolio.	13,250	0.17	Templado subhmedo con llu- vias en verano. C(w0) y C(w1).	Al centro y noreste del estado.
Bek	Bosque caducifolio espino- so.	507,250	6.33	Semicalido subhmedo con lluvias en verano. (A)C(w3) y (A)C(w1) y seco semicalido BS1h.	En varias partes del estado.
C'b	Pastizal inducido.	4,500	0.06	Templado subhmedo con llu- vias en verano. C(w3).	Union de Tula.
Cb	Pastizal mediano abierto.	597,000	7.70	Templado subhmedo con llu- vias en verano. C(w0) y seco templado BS1k.	Noreste del estado.

CLAVE	TIPO DE VEGETACION	SUPERFICIE Hag. EN EL ESTADO	%	C L I M A	LOCALIDAD
Cb(b)	Pastizal mediano arbo- frutesciente.	190,758	2.48	Templado subhúmedo con llu- vias en verano. C(w2) y seco semicalido BSh.	Noreste del estado.
C'bu	Pastizal halofito abierto.	1,600	0.01	Templado subhúmedo con llu- vias en verano. C(w1) y seco semicalido BSh.	Centro y suroeste del estado.
C'u	Sabana.	3,750	0.05	Calido subhúmedo con lluvias en verano. Aw2.	La Huerta y Coscineo Castillo.
C'n	Zacatonales.	560	0.01	Frio subhúmedo con lluvias en verano. ETC.	Zapotitlan de Badillo, Tancita, Nevado y Vol- can de Colima.
B'lu	Manglar.	2,800	0.02	Calido subhúmedo con lluvias en verano. AwB y Aw2.	Suroeste del estado.
A'cpu	Veg. Dunas costeras.	No mapeado			
ZAR	Zona agricola de riego.	185,250	2.51		
A.l.	Area inaccesible.	119,450	1.49		
T O T A L		8'013,700	100		

TABLA 2 PLANTAS TOXICAS Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA

NOMBRE CIENTIFICO		Ab(d)	Ab(e)	Pbe	Ace(k)	Acek	B'ta	B'gu	Ace	Bjl	Bj	Bjr	Bfj	Bfe	Bi	Bek	C'u	A'cav	C'b	Cb	Cb(B)	C'bu	Cv
AMARANTHACEAE																							
<i>Amaranthus palmeri</i>	.b	x	x	x				x	x					x		x							
" <i>retroflexus</i>	.b	x	x	x				x	x					x		x							
APCYNACEAE																							
<i>Nerium oleander</i> L.	:y	C	U	L	T	I	U	A	D	U													
<i>Rauwolfia tetraphylla</i> L.	:-	x	x	x	x	x			x							x							
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers) M.	:-	x	x	x			x	x															
AMACARDIACEAE																							
<i>Rhus radicans</i> L.	:-								x	x	x	x	x	x									
ASCLEPIADACEAE																							
<i>Aclepias curassavica</i>	:abc	x	x	x	x	x		x	x		x		x			x	x	x	x	x	x	x	x
" <i>glauzensens</i>	:y		x	x				x			x		x			x							
" <i>linaria</i>	:y							x		x	x		x						x	x	x		
" <i>latifolia</i>	:y							x		x	x		x										
<i>Cryptostegia grandiflora</i>	:be	x	x	x																			

. anual ; perenne a ovimos - no se encontro literatura b bovinos c caprinos e equinos y todos.

TABLE 2 PLANTAS TOXICAS Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA

NOMBRE CIENTIFICO	Ab(d)	Ab(e)	Abe	Ace(k)	Acek	B'tu	B'gu	Ace	Bjl	Ej	Bjf	Bfj	Bfe	Bi	Bak	C'u	A'ce	C'b	Cb	Cb(B)	C'bu	Cn
BORAGINACEAE																						
<i>Heliotropium curassavicum</i>	a	x	x	x				x							x		x		x	x		
CARYOPHYLLACEAE																						
<i>Drymaria arenarioides</i>	abc																		x	x		
CHENOPODIACEAE																						
<i>Chenopodium album</i>	-			x				x					x		x	x			x	x	x	
COMPOSITEAE																						
<i>Baccharis pterionoides</i>	ab	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x	
<i>Eallega multirradiata</i>	ac				x	x		x												x	x	
<i>Dysodia papposa</i>	-							x		x	x	x								x	x	
<i>Haploppapus venetus</i>	-							x												x	x	
<i>Halenium mexicanum</i>	b	x	x	x				x					x							x	x	
" <i>quadrinatum</i>	b	x	x	x				x					x							x	x	
<i>Parthenium hysterophorus</i>	abc	x	x	x				x					x	x	x					x	x	x
<i>Senecio guadalupensis</i>	bc							x	x	x												
" <i>longilobus</i>	bc							x		x	x	x	x									

ab: anual b: perenne a: ovinos - : no se encuentra literatura b: bovinos c: caprinos e: equinos y: todos.

TABLA 2 PLANTAS TOXICAS Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA

NOMBRE CIENTIFICO	Ab(d)	Ab(e)	Ate	Ace(k)	Acek	B' tu	B' m'	Ace	Bj1	Bj	Bjf	Bf j	Bfe	Bi	Bek	C' u	A' cev	C' b	Cb	Cb(B)	C' bu	Cm		
<i>Xanthium canadense</i>	.ab	x	x					x	x	x	x	x	x					x	x	x				
<i>Xanthocephalum sarothras</i>	:bac			x	x			x						x					x	x				
COMPOSITACEAE																								
<i>Acurea glabra</i>	:-	x	x	x	x		x	x																
CONVOLVULACEAE																								
<i>Cuscuta spp.</i>	:e		x	x				x	x				x											
<i>Ipomoea longifolia</i>	:bc							x			x		x						x	x				
" <i>intrapilosa</i>				x	x			x					x	x	x									
" <i>murcooides</i>				x	x			x			x		x	x	x									
<i>Turbina corymbosa</i>	:-			x				x					x											
CUCURBITACEAE																								
<i>Cucurbita foetidissima</i>	:be		x					x				x	x	x	x				x	x				
<i>Monardica charantia</i>	:-	x	x	x			x	x	x	x	x													
CYPERACEAE																								
<i>Scirpus americanus</i>	:b	LUGARES ENCHAMARCADOS			MUY						HUMEDOS.													

. anual : perenne a ovinos - no se encontro literatura a bovinos c caprinos e equinos y todos.

TABLA 2 PLANTAS TOXICAS Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA

NOMBRE CIENTIFICO		Ab(d)	Ab(e)	Abz	Ace(k)	Acek	B'tu	B'qu	Ace	Bjl	Bjl	Bjf	Bfj	Bfe	Bl	Bek	C'u	A'cev	C'b	Cb	Cs(B)	C'bu	Cn
DIOSCOREACEAE																							
Dioscorea spp.	-e	x	x	x					x	x	x		x										
ESTERCUILLACEAE																							
Melochia pyramidata	:b		x	x			x	x	x					x									
EUPHORBIACEA																							
Euphorbia calyculata	:b								x			x	x	x	x						x	x	
" heterophylla	:b		x	x	x	x			x			x	x	x	x						x	x	
" hirta	:b		x	x	x	x			x		x										x	x	x
" maculata	:b	x	x	x	x	x			x			x	x		x	x	x				x	x	x
" postrata	:b				x	x			x			x	x			x	x				x	x	
Croton-ciliato-glanduliferus	:-		x	x	x	x			x			x	x	x	x							x	
Hippomane mancinella	:-	x	x	x	x	x	x		x									x					x
Hura polyandra	:-	x	x	x	x	x		x									x						x
FISACAEAE																							
Quercus spp.	:ab								x			x	x	x	x								

. anual : perenne a ovinos - no se encontro literatura b bovinos c caprinos e equinos y todos.

TABLA 2 PLANTAS TOXICAS Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA

NOMBRE CIENTIFICO		Ab(d)	Ab(e)	Abe	Ace(k)	Acek	B' tu	B' qu	Ace	Bj l	Bj j	Bj f	Bj e	Bi	Bek	C' u	A' cev	C' b	Cb	Cb(B)	C' bu	Cn
GRAMINEAE																						
<i>Cynodon dactylon</i>	:b	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x		x	x	x	x
<i>Echinochloa crusgalli</i>	:b	x	x	x					x					x		x						
<i>Eleusine indica</i>	:b			x					x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Eragrostis cilianensis</i>	:e		x	x	x	x		x	x										x	x		
<i>Sorghum halepense</i>	:b	x	x	x				x	x					x	x	x			x	x	x	
LORANTHACEAE																						
<i>Phoradendron tomentosum</i>	:b								x		x	x	x	x	x	x						
LEUCOMINOSAE																						
<i>Astragalus mollissimus</i>	:ab								x		x	x	x	x						x	x	
" <i>wootoni</i>	:ab																			x	x	
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	:-	x	x	x	x	x		x	x							x						
<i>Crotalaria retusa</i>	:y		x	x					x		x	x	x	x		x						
" <i>sagittalis</i>	:y		x	x		x			x	x	x	x	x	x		x				x	x	
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	:-	x	x	x			x															
<i>Erithrina americana</i>	:-		x	x	x			x					x									x

anual : perenne a ovines - no se encuentra literatura b bovinos c caprinos e equinos y todos.

TABLA 2 PLANTAS TOXICAS Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA

NOMBRE CIENTIFICO		Ab(d)	Ab(e)	Ab(f)	Ac(a)	Ac(b)	S' tu	E' qu	Ac	Bj	2j	Bj	Bfj	Bfe	Bi	Bek	C'u	A' cev	C' b	Cb	Cb(B)	C' ba	Cn
LEGNIMINOSAE																							
<i>Indigofera suffruticosa</i>	:-	x	x	x	x	x		x	x														
<i>Lupinus spp.</i>	:y									x	x	x	x	x	x					x	x		
<i>Mimosa biuncifera</i>	:b								x			x		x	x	x	x			x	x	x	
<i>Phaseolus lunatus</i>	:-	x	x	x	x			x								x							
<i>Prosopis juliflora</i>	:abc		x	x	x	x																	
<i>Senna occidentalis</i>	:-	x	x	x	x		x	x															
MALVACEAE																							
<i>Malva parviflora</i>	:eab				x	x			x					x									
OXALIDACEAE																							
<i>Oxalis corniculata</i>	:-								x							x				x	x	x	
PAPAVERACEAE																							
<i>Argemone mexicana</i>	:b		x	x	x	x			x				x	x	x	x	x			x	x	x	
PHYTOLACCACEAE																							
<i>Petiveria alliacea</i>	:bc	x	x	x							x	x	x	x									
<i>Phytolacca icosandra</i>	:-		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	

. anual ; perenne a ovinos - no se encuentra literatura b bovinos c caprinos e equinos y todos.

TABLA 2 PLANTAS TOXICAS Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA

NOMBRE CIENTIFICO		Ab(d)	Ab(e)	Abc	Ace(k)	Acek	B' tu	B' m	Ace	Bj1	Bj2	Bj3	Bfj	Bfe	Bi	Bek	C'u	A'cev	C'b	Ch	Ch(B)	C'bu	Ca
POLYGONACEAE																							
<i>Polygonum</i> spp.	-		x	x	x	x			x											x	x		
<i>Rumex crispus</i>	a	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	
PORTULACAEAE																							
<i>Portulaca oleraceae</i>	a		x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x				x	x		
RAMNACEAE																							
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	abc		x	x	x	x			x											x	x	x	
RANUNCULACEAE																							
<i>Clematis dioica</i>	-		x	x				x	x		x				x					x	x	x	
ROSACEAE																							
<i>Prunus serotina</i> sp. capuli	-	x	x	x						x	x	x	x	x	x								
RUBIACEAE																							
<i>Cephalantus occidentalis</i>	-				x	x			x		x		x										
SOLANACEAE																							
<i>Datura stramonium</i>	b		x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x				x	x	x	
" <i>candida</i>	b			x					x					x	x								

a. anual b. perenne c. a ovinos - no se encontro literatura b. bovinos c. caprinos e. equinos y. todos.

TABLA 2. PLANTAS TOXICAS Y SU DISTRIBUCION ECOLOGICA

NOMBRE CIENTIFICO	(s)(d)	(b)(e)	(b)(e)	(b)(e)	(k)	(k)	B' tu	B' m	(e)	(j)	(j)	(j)	(j)	(e)	(i)	(k)	(C' u)	(n' ce)	(C' b)	(Ch)	(Ch(B))	(C' Lu)	(Cn)
SOLOANACEAE																							
<i>Nicotiana glauca</i>	y		x						x		x	x	x	x	x					x	x	x	
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	b		x	x	x	x			x				x	x		x					x	x	
" <i>nigrum</i>	y	x	x	x	x	x			x			x											
" <i>rostratum</i>	-		x	x	x	x			x					x	x	x					x	x	x
VERBENACEAE																							
<i>Lantana canara</i>	ab		x	x	x	x			x			x	x	x	x	x	x				x	x	
ZYGOHYLLACEAE																							
<i>Tribulus terrestris</i>	ab		x	x	x	x			x						x	x					x	x	x

. anual ; perenne a ovinos - no se encuentra literatura b bovinos c caprinos e equinos y todas.

PRINCIPALES PLANTAS TOXICAS EN EL ESTADO DE JALISCO
Y SUS PRINCIPIOS ACTIVOS

TABLA NUM. 3

GRUPO DE PRINCIPIOS ACTIVOS	PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRES COMUNES
<p>a) METEFOFISICOS (Glucosidos)</p> <p>Sustancias que una vez hidrolizadas forman azúcares y agliconas.</p>	<p>1.- CIANOGENETICOS</p> <p>Liberan HCN al ser hidrolizados por la acción de una enzima (Emulsina).</p>	<p><i>Sorghum halepense</i> ✓ <i>Crotodon dactylon</i> ✓ <i>Astragalus spp.</i> ✓</p>	<p>zacate Johnson zacate grama hierba loca</p>
	<p>2.- SAPONINAS</p> <p>Sustancias irritantes de sabor amargo que tienen la propiedad de formar espuma al ser agitadas en el agua.</p>	<p><i>Xanthium canadensis</i> <i>Asclepias spp.</i> ✓ <i>Astragalus mellissinus</i> ✓</p>	<p>cadillo hierbas lechosas hierba loca</p>
	<p>3.- SULFONITROGENADOS</p> <p>Glucosidos que contienen azufre y al ser hidrolizados por una enzima forman una esencia como de la mortaza.</p>		
	<p>4.- SOLANINA</p> <p>Compuesto venenoso que por hidrolisis forma glucosa, ramosa, galactosa y una aglicona: solanidina.</p>	<p><i>Solanum elaeagnifolium</i> <i>Solanum nigrum</i> <i>Solanum rostratum</i> ✓</p>	<p>trampilla hierba mora mata mujer</p>

PRINCIPALES PLANTAS TOXICAS EN EL ESTADO DE JALISCO
Y SUS PRINCIPIOS ACTIVOS

TABLA NUM. 3

GRUPO DE PRINCIPIOS ACTIVOS	PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRES COMUNES
b) ALCALOIDES Son principios nitrogenados organicos de reaccion generalmente basicos y de intensa accion farmaco-dinamicos.	ASCOLEPIADINA	<i>Asclepias curassavica</i>	calderona
	ANABASINA	<i>Nicotiana glauca</i>	tabaquillo
	ATROPINA, ESCOPOLANINA, HIOSCIAMINA	<i>Datura stramonium</i>	teloache
	PROTOPINA, SERFERINA	<i>Argemone mexicana</i>	chicalote, cardo
	ERGOBACINA, ERGOTANINA, ERGOTOXINA.	<i>Lupinus spp.</i>	altramuces
	MULTIFLORINA	<i>Lupinus spp.</i>	altramuces
	SOLANINA	<i>Solanum nigrum</i>	hierba mora
	MELOQUINA	<i>Melochia pyramidata</i>	huinar
c) RESINAS Sustancias solidas, no volatiles, insolubles en agua y solubles en el alcohol.	RESINA	<i>Baccharis conferta</i>	escobilla
		<i>Baccharis pteronoides</i>	jara
d) SUSTANCIAS DE ACCION FOTODINAMICA.	SUSTANCIA FOTODINAMICA	<i>Tribulus terrestris</i>	abrojo
	LANTADENE "A" y "B"	<i>Lupinus spp.</i> <i>Lantana camara</i>	altramuces cinco negritos

PRINCIPALES PLANTAS TOXICAS EN EL ESTADO DE JALISCO
Y SUS PRINCIPIOS ACTIVOS

TABLA NUM. 3

GRUPO DE PRINCIPIOS ACTIVOS	PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRES COMUNES
e) NITRATOS Los nitratos se reducen en el rumen a nitritos por la accion de una reductasa. Al actuar sobre la hemoglobina, se cambia a metahemoglobina. No suministra oxigeno a los tejidos.	NITRATOS Y NITRITOS	Tribulus terrestris Brassica napus	abrojo nabo
f) ANTICOAGULANTES	La Cumarina se transforma en Dicumarina.		
g) ACIDO TANICO	TANINOS	Quercus spp. ✓ Prosopis juliflora ✓	encinos mezquite
h) LATEX Sustancia clolorada soluble en agua y pegajosa.	LATEX	Asclepias curassavica Euphorbia spp. ✓	calderona hierbas de la galondrina
i) TOXALBUMINA	TOXALBUMINA (Ricina).	Ricinus communis ✓	higuera
j) OXALATOS	AC. OXALICO	Oxalis corniculata Portulaca oleraceae	agritos verdolaga
k) ENZIMAS	TIAMINASA	Pteridium aquilinum	helecho macho
l) TOXIMICOSIS	TOXINA - AFLATOXINAS	Claviceps purpurea	cornezuelo del centeno

PLANTAS TÓXICAS REPORTADAS PARA EL ESTADO DE JALISCO
Y SUS PRINCIPIOS ACTIVOS

TABLA N.º 4

NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	PRINCIPIO ACTIVO
Amaranthus palmeri	AMARANTHACEAE	nitritos, nitratos, oxalatos (9) (22)
Amaranthus retroflexus	AMARANTHACEAE	nitratos y oxalatos (15)
Argemone mexicana	PAPAVERACEAE	alcaloides (grupo isoquinelina (1,13) glucosidos y resinas tóxicas (22)).
Asclepias spp.	ASCLEPIADACEAE	glucosidos y un alcaloide resinóide (15)
Asclepias curassavica	"	"
" glaucescens	"	"
" linaria	"	"
" latifolia	"	"
Astragalus mollissimus	LEGUMINOSAE	Alcaloides (15)
" wootonii	"	Alcaloides (15) Ac. Cianhídrico (1)
Baccharis pteronoides	COMPOSITAE	Desconocido (15, 22, 2)
Brassica napus	CRUCIFERAE	nitratos (1)
" nigra	"	glucosidos (1), tiotracilos, tioureas, cianuros y - sulfamidas (1)
" oleraceae var. capitata	"	"
Caesalpinia pulcherrima	LEGUMINOSAE	alcaloides, taninos y saponinas (1)
Cannabis sativa	URTICACEAE	aceites esenciales, flavonoides (1)
Cassia spp.	LEGUMINOSAE	desconocido (15)
Cassia tora	"	emodina (1)
Cercocarpus brevifolius	ROSACEAE	Ac. Cianhídrico (15)
Cephalantus occidentalis	RUBIACEAE	cefalantina, con caract. de glucosidos (15, 9, 1).
Cestrum spp.	SOLANACEAE	alcaloides (15)
Cestrum glanduliferum	"	alcaloides y glicosidos (1)
" nocturnum	"	"

PLANTAS TOXICAS REPORTADAS PARA EL ESTADO DE JALISCO
Y SUS PRINCIPIOS ACTIVOS

TABLA N.º 4

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	PRINCIPIO ACTIVO
<i>Chenopodium album</i>	CHENOPODIACEAE	nitratos (15, 22) y glucosidos (1)
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	CHENOPODIACEAE	ascaridol (1)
<i>Clematis dioica</i>	RANUNCULACEAE	protoanemonina, saponinas, derivados de Ac. oleanolico y anemanzol (1).
<i>Coriaria thymifolia</i>	CORIARIACEAE	taninos y Ac. pulegico, glucosido (coriamirtina) y alcaloide (coriarina) (1).
<i>Crescentia cujete</i>	BIGNONIACEAE	Ac. Cianhidrico en la pulpa del fruto (1)
<i>Crotalaria retusa</i>	LEGUMINOSAE	alcaloides monocrotalina (15, 1).
" <i>sagitalis</i>	LEGUMINOSAE	monocrotalina (1)
<i>Croton siliato-glanduliferus</i>	EUPHORBIACEAE	glucosidos y resinas (1)
<i>Cryptostegia grandiflora</i>	ASCLEPIADACEAE	desconocido (15, 1).
<i>Cucurbita foetidissima</i>	CUCURBITACEAE	nitratos (22)
<i>Cuscuta spp.</i>	CONVOLVULACEAE	glucosidos, la cuscutina, resinas, taninos y -- -- Tomas (1).
<i>Cynodon dactylon</i>	GRAMINEAE	glucosidos cianogenicos (1)
<i>Datura candida</i>	SOLANACEAE	alcaloides de tropano (1)
" <i>meteloides</i>	"	" " (1, 15)
" <i>stramonium</i>	"	" " (1, 15)
<i>Dioscorea spp.</i>	DIOSCOREACEAE	alcaloides, saponinas (1)
<i>Drymaria arenaroides</i>	CORYPHILLACEAE	saponinas (22), ac. oxalico, alcaloides, tebaína, -- -- narcotina, narcaina, solanina y ergotoxina (1)
<i>Dyssodia papposa</i>	COMPOSITAE	desconocido (22)
<i>Echinochloa crusgalli</i>	GRAMINEAE	nitratos (22)
<i>Eleusine indica</i>	GRAMINEAE	nitratos (22)

PLANTAS TÓXICAS REPORTADAS PARA EL ESTADO DE JALISCO
Y SUS PRINCIPIOS ACTIVOS

TABLA N.º 4

NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	PRINCIPIO ACTIVO
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	LEGUMINOSAE	taninos, un alcaloide pitecolobina (1)
<i>Eragrostis cilianensis</i>	GRAMINEAE	desconocido (22)
<i>Erythrina americana</i>	LEGUMINOSAE	eritrina, ericitruvina alfa y beta eritroidina, - eritroceraledina, etc. (1)
<i>Euphorbia calyculata</i>	EUPHORBIAEAE	fotosensibilidad (1)
" <i>maculata</i>	"	latex irritante (1)
" <i>postrata</i>	"	" "
" <i>pulcherrima</i>	"	resinas, glucosa, fenoles, alcaloides, diastasas (1)
<i>Gossypium barbadense</i>	MALVACEAE	gossipol (1)
<i>Haploxyapus venetus</i>	COMPOSITAE	trimetol y resina (9)
<i>Helenium autumnale</i>	"	trimetol y resina (9)
" <i>mexicanum</i>	"	" "
" <i>quadrinatum</i>	"	desconocido (15)
<i>Heliotropium curassavicum</i>	BORAGINACEAE	alcaloides (15)
<i>Hippomane mancinella</i>	EUPHORBIAEAE	euforbina en el latex (1)
<i>Hura polyandra</i>	"	fitotoxina, un principio emetico y catartico (1, 15)
<i>Indigofera suffruticosa</i>	LEGUMINOSAE	desconocido (1)
<i>Iposcoae spp.</i>	CONVOLVULACEAE	alcaloides (15)
<i>Ipomoeae longifolia</i>	"	alcaloides y ac. lisergico.
" <i>intrajilosa</i>	"	alcaloides (15)
" <i>murocoides</i>	"	"
<i>Jatropha cordata</i>	EUPHORBIAEAE	toxoalbumina (1)
" <i>curcas</i>	"	"
" <i>dioica</i>	"	"

PLANTAS TOXICAS REPORTADAS PARA EL ESTADO DE JALISCO
Y SUS PRINCIPIOS ACTIVOS

Tabla Num. 4

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	PRINCIPIO ACTIVO
<i>Xanthoxia humboldtiana</i>	RANUNCACEAE	derivados de la antraquinona y de varias dienas (C)
<i>Lantana camara</i>	VERBENACEAE	lantadeno A y B (15)
<i>Leucaena glauca</i>	LEGUMINOSAE	mimosina (15, 1)
<i>Ligustrum japonicum</i>	OLEACEAE	glucosido laligustrina (1)
<i>Lupinus spp.</i>	LEGUMINOSAE	alcaloides (15)
<i>Malva parviflora</i>	MALVACEAE	Ac. malvico y esterculico (15, 2)
<i>Melochia pyramidata</i>	ESTERCULIACEAE	alcaloides (1)
<i>Homopoda charantia</i>	CUCURBITACEAE	resinas (1) y una sustancia amarga.
<i>Mimosa biuncifera</i>	LEGUMINOSAE	nitratos y nitritos (12)
<i>Oxalis corniculata</i>	OXALIDACEAE	Ac. oxalico (1)
<i>Nerium oleander</i>	APOCYNACEAE	glucosidos cardiacos (1, 2, 15)
<i>Nicotiana spp.</i>	SOLANACEAE	alcaloides, nicotina (1,15)
<i>Parthenium hysterophorus</i>	COMPOSITAE	alcaloides, parthenina (15)
<i>Petiveria alliacea</i>	FIGULACEAE	desconocido (15)
<i>Phaseolus lunatus</i>	LEGUMINOSAE	glucosido cianogenico, faseolunatina (15)
<i>Phoradendron spp.</i>	LORANTHACEAE	aminastiramina y beta feniletilamina (1)
<i>Phoradendron tomentosum</i>	"	fenoles (1)
<i>Phytolacca iocandra</i>	PHYTOLACCACEAE	glicosidos y saponinas (15, 1)
<i>Polygonum spp.</i>	POLYGONIACEAE	agente fotodinamico (15)
<i>Portulaca oleracea</i>	PORTULACACEAE	oxalatos de sodio y potasio (2, 15)
<i>Prosopis juliflora</i>	LEGUMINOSAE	desconocido (15)
<i>Prunus serotina spp. capuli</i>	ROSACEAE	glucosido cianogenetico, amigdalina(1)
<i>Quercus spp.</i>	FAGACEAE	Ac. tanico (1, 15)

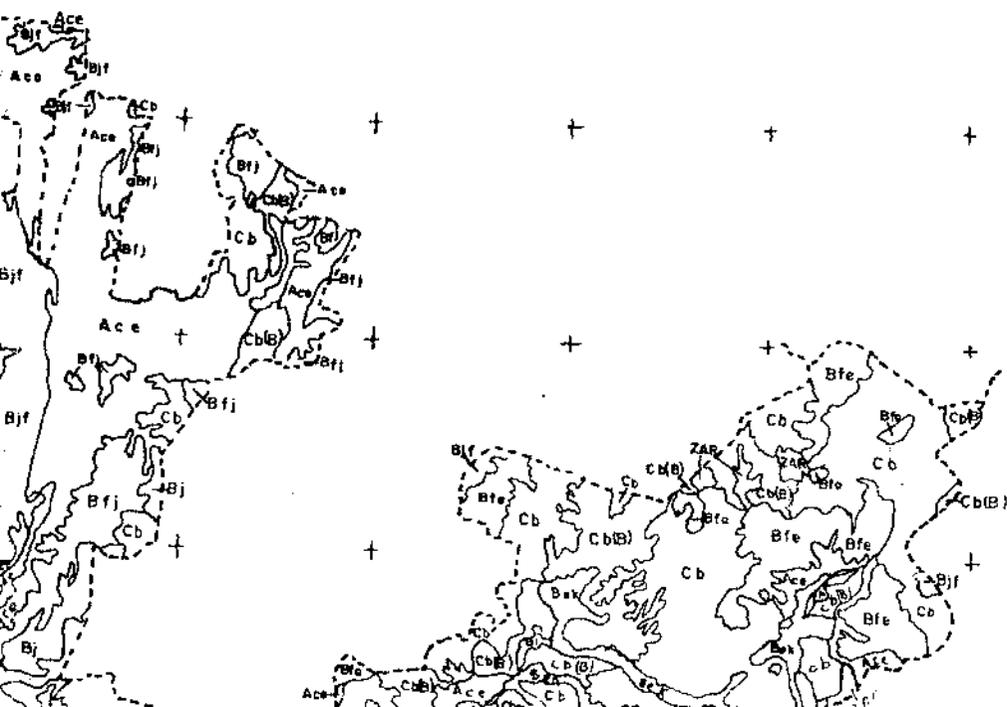
PLANTAS TOXICAS REPORTADAS PARA EL ESTADO DE JALISCO
Y SUS PRINCIPIOS ACTIVOS

TABLA N.º 4

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	PRINCIPIO ACTIVO
Ranunculus spp.	RAMUNCULACEAE	alcaloides, glucosidos (1)
Rhaphanus raphanistrum	CRUCIFERAE	aceites grasos, glucosidos sulfurados (1)
Rauwolfia tetraphylla	APOCYNACEAE	alcaloides, reserpina (1)
Rhus radicans	ANACARDIACEAE	agentes toxicos derivados del pentadecil caticol (15)
Ricinus communis	EUPHORBIACEAE	ricina, alcaloides (1, 15)
Rourea glabra	ONARACEAE	desconocido (1)
Rumex crispus	POLYGONACEAE	oxalatos (15) y nitratos (22)
Sapium spp.	EUPHORBIACEAE	latex caustico (15)
Scirpus americanus	CYPERACEAE	desconocido (15)
Senecio spp.	COMPOSITAE	glucosidos y alcaloides (1)
Solanum elaeagnifolium	SOLANACEAE	glicoalcaloides (1, 15), con propiedades saponificantes.
" nigrum	"	solanina, glucoalcaloides (1)
" rostratum	"	solanina (15)
Sophora secundiflora	LEGUMINOSAE	alcaloides (soforina o citosina) (1, 15).
Sorghum spp.	GRAMINEAE	durrina-glucosido, cianogenetico (15).
Sorghum halepense	GRAMINEAE	glucosido por hidrolisis produce ac. cianhidrico (2)
Thevetia peruviana	APOCYNACEAE	heterosidos thevetina A y B (1)
Tribulus terrestris	ZYGOPILACEAE	nitratos, glucosidos, ac. linolenico, oleico y behenico (15)
Turbina corymbosa	CONVOLVULACEAE	ergina (amida del Ac. d-lisergico) (1)
Xanthium spp.	COMPOSITAE	glucosido carboxil, atratolisida (15).
Xanthium canadense	"	glucosido xantostumarina (2,9).

104°00' 30° 103°00' 30' 102°00' 30' 101°00' 30°

EL ESTADO DE JALISCO



30°

22°00'

30°

Bj	BOSQUE ACICULIFOLIO	757,000	5.92 - 22.29
Bjf	BOSQUE ACICULI-ESCLEROFILO	457,250	6.24 - 29.64
Bfj	BOSQUE ESCLERO ACICULIFOLIO	481,000	16.04 - 27.26
Bfe	BOSQUE LATIFOLIADO CADUCIFOLIO ESCLEROFILO	1'443,750	.8.93 - 2 89
Bf	BOSQUE ESCUAMIFOLIO	13,250	10.20 - 12.56
C'b	PASTIZAL INDUCIDO	4,500	7.98
Cb	PASTIZAL MEDIANO ABIERTO	697,000	6.79 - 11.05
Cb(B)	PASTIZAL MEDIANO ARBOSUFRU- TESCENTE	198,750	12.01 - 16.02
Be k	BOSQUE CADUCIFOLIO ESPINOSO	507,250	7.19 - 10.36
C'bu	PASTIZAL HALOFITO ABIERTO	1,000	8.32
Cm	ZACATONALES	300	19.95
A.l.	AREA INACCESIBLE	119,450	
B'fu	MANGLAR	2,000	
Z.A.	ZONA AGRICOLA	185,250	
T O T A L		8'013,700	



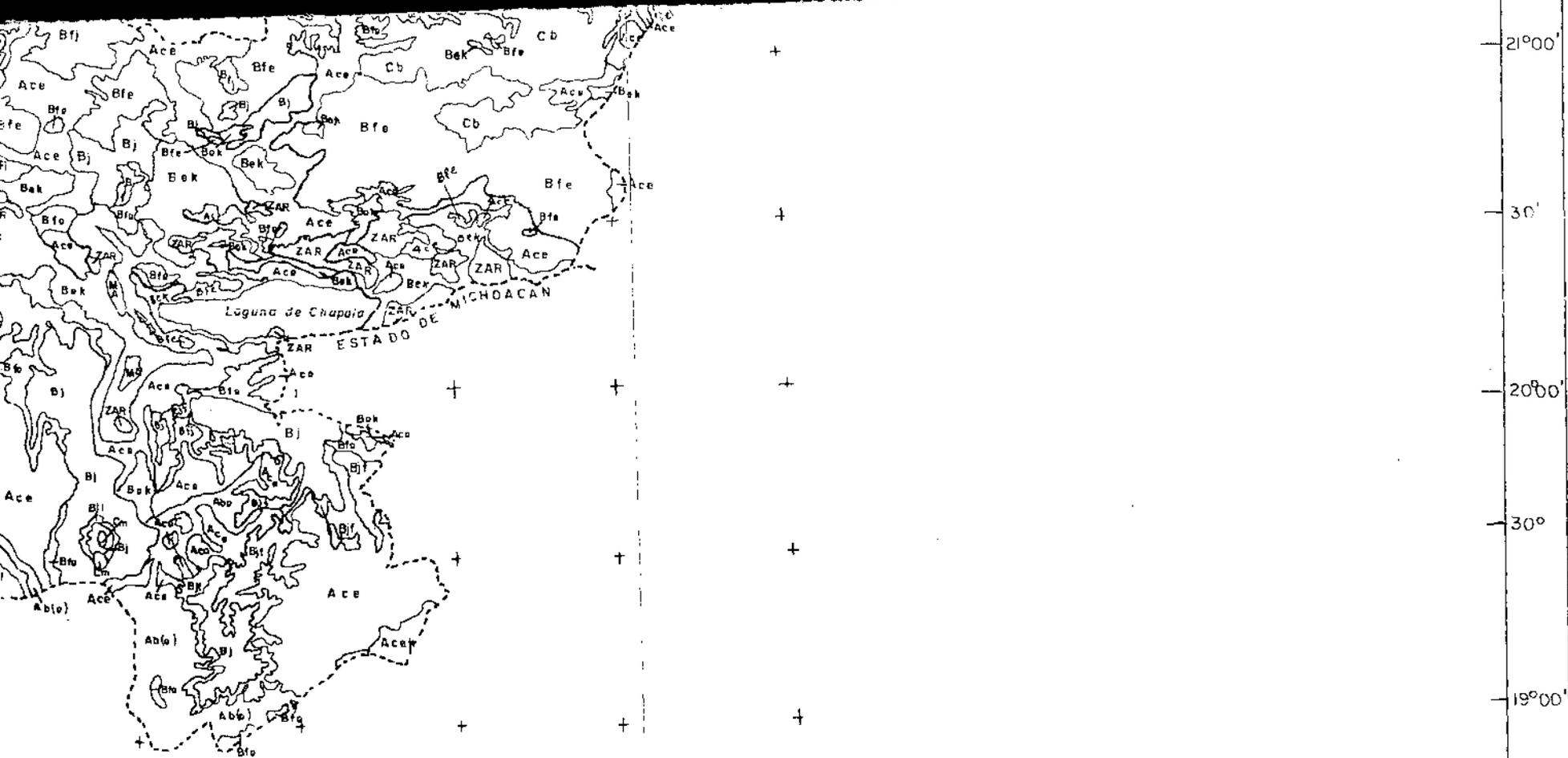
30°

106°00'

30°

105°00'

30°



FUENTE: COMISION TECNICO CONSULTIVA DE COEFICIENTES DE AGOSTADERO (1979)

MEMORIA DE COEFICIENTES DE AGOSTADERO DEL ESTADO DE JALISCO, S.A.R.H.

104° 00' 30" 103° 00' 30" 102° 00' 30" 101° 00' 30"