



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y AGUAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
TRUJILLO - VENEZUELA**



**PROMOCIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE SUELOS EN AGRICULTURA DE
LADERAS. CASO DE ESTUDIO: PÁRAMO DE ORTIZ, PARROQUIA
MONSEÑOR CARRILLO, MUNICIPIO Y ESTADO TRUJILLO.**

bdigital.ula.ve

Elaborado por:

Manuel Enrique Vásquez Daboín

Trabajo de grado presentado a la Universidad de los Andes, Núcleo Universitario “Rafael Rangel”, en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrícola.

Trujillo, marzo de 2012



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO “RAFAEL RANGEL”
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y AGUAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
TRUJILLO - VENEZUELA**



**PROMOCIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE SUELOS EN AGRICULTURA DE
LADERAS. CASO DE ESTUDIO: PÁRAMO DE ORTIZ, PARROQUIA
MONSEÑOR CARRILLO, MUNICIPIO Y ESTADO TRUJILLO.**

Elaborado por:

Manuel Enrique Vásquez Daboín

bdigital.ula.ve

Trabajo de grado presentado a la Universidad de los Andes, Núcleo Universitario “Rafael Rangel”, en cumplimiento parcial de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrícola.

Prof. Neida Pineda
Tutora Académica

Prof. Edgar Jaimes
Asesor Académico

Prof. José G. Mendoza
Asesor Académico

Trujillo, marzo de 2012

DEDICATORIA

Dios todo poderoso y eterno me ha brindado el don de la vida y me ha dado fuerza, sabiduría y fe para alcanzar esta meta. Quiero dedicar este triunfo a todas aquellas personas que de una u otra manera estuvieron presentes brindándome su apoyo:

- A Dios, ser omnipotente. Que no me dejaste caer en el abismo y me diste la fuerza necesaria para levantarme y seguir luchando hasta vencer. BENDITO SEAS DIOS!
- A mis padres Víctor y Amparo, por darme la vida y por llevar con responsabilidad, amor y gallardía esa misión que dios les encomendó como es ser padres. ¡LOS AMO!
- A mis piojitos, Manuel, Lourymar y Andrés. Por ser uno de los motivos más importantes para superar las dificultades y salir victorioso en la realización de este sueño. Son la razón de mí existir. ¡LOS AMO MUCHO PIOJOS!
- A mis abuelas Juana y Octavia. Son mis segundas madres porque también me cuidaron como su hijo, me apoyaron y sus sabios consejos me dieron la clave para ser el hombre que ahora soy. ¡LAS QUIERO MUCHO!
- A mis abuelos Víctor y Rafael. Que desde el cielo velaron por mi seguridad. Quitaron de mi camino peligros y personas malintencionadas. ¡QUE EN PAZ DESCANSEN!
- A mis hermanas. Por compartir tantos momentos de felicidad y tristeza siempre unidos como hermanos. ¡LAS QUIERO!
- A mis sobrinos(as) Xavier, Sofía y Nicole. Sus travesuras y risas me motivaron a seguir adelante. ¡DIOS LOS BENDIGA!
- A mis tíos(as), primos(as). Por ser parte de esta gran familia que juntos hemos superado dificultades y celebrado victorias. ¡LOS QUIERO A TODOS!
- A mi Tutora Neida Pineda. Por ser pilar fundamental en la realización de este proyecto y por brindarme sus conocimientos y amistad. ¡TE QUIERO PROFE!

Manuel Enrique Vásquez Dabain.

AGRADECIMIENTOS

- A la ilustre Universidad de Los Andes, especialmente al Núcleo Universitario “Rafael Rangel” por haber puesto a mi disposición sus instalaciones por varios años.
- A mis padres, que con esfuerzo y sacrificio me apoyaron para alcanzar esta meta. Mil gracias y que dios les de muchos años mas de vida.
- A la profesora Neida Pineda por el apoyo, paciencia y voluntad que me brindó durante todo este tiempo. ¡Que Dios te Bendiga por siempre!
- A Emily, por llegar en el momento cuando más lo necesitaba, brindándome tu cariño, amistad y apoyo para salir adelante. ¡GRACIAS NEGRA!
- Al GISA por su valiosa colaboración.
- A todos los profesores que participaron en mi formación, desde la fase inicial hasta la profesional.
- A todos mis amigos y compañeros de estudio, que me apoyaron y vivimos muchas anécdotas y aprendizajes.
- A todas las personas que hacen vida activa en el NURR, en especial al Museo de Arte Popular “Salvador Valero” y a la Coordinación de Vigilancia por su valiosa colaboración.
- Al TSU Jhonny García, Coordinador del Departamento de control de Incendios Forestales (MPPA TRUJILLO), por su valiosa colaboración.
- A la bella comunidad del “Páramo de Ortiz”, por su apoyo, receptividad y confianza para la realización de este proyecto.
- Al CDCHT-ULA por el financiamiento otorgado bajo el código NURR-C-539-11-01-F

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Página
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE CUADROS	ix
INDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE APÉNDICES	xi
RESUMEN	xii
CAPÍTULO I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. OBJETIVOS	4
1.2.1. Objetivo general	4
1.2.2. Objetivos específicos	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1. ANTECEDENTES	5
2.2. BASES TEÓRICAS	9
2.2.1. Erosión.	9
2.2.2. La conservación de los suelos.	10
2.2.3. La degradación de las tierras de laderas.	12
2.2.4. Diagnóstico Rural Participativo (DRP)	14
2.2.5. Conceptualización de las actitudes.	14
2.3. BASES LEGALES	16
2.3.1. De los derechos ambientales.	16
2.3.2. De la degradación, alteración, deterioro, contaminación y demás acciones capaces de causar daños a los suelos, la topografía y el paisaje, de acuerdo a la Ley Penal del Ambiente.	18
2.3.3. De los suelos.	19

Contenido	Página
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	20
3.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	20
3.1.1. Ubicación política y accesibilidad.	20
3.1.2. Ubicación geográfica y altitud.	20
3.1.3. Ubicación hidrográfica.	20
3.1.4. Geología y geomorfología	20
3.1.5. Aspectos climáticos.	22
3.1.6. Vegetación.	23
3.1.7. Suelos.	24
3.1.8. Población.	25
3.2. FUNDAMENTO METODOLÓGICO	25
3.3. METODOLOGÍA DE CAMPO Y DE GABINETE	26
3.3.1. Reconocimiento del área de estudio.	26
3.3.2. Diseño del instrumento de investigación	26
3.3.3. Aplicación del instrumento a los pobladores.	27
3.3.4. Procesamiento de datos.	28
3.3.5. Determinación de las principales causas que mayor incidencia tienen en el deterioro de los suelos agrícolas del área de estudio.	28
3.3.6. Proposición de acciones o estrategias orientadas a la promoción de medidas conservacionistas que contribuyan a la disminución y mitigación del deterioro del suelo, tomando en cuenta la participación de los productores.	29
3.3.7. Promoción de la conservación del suelo en los productores y/o habitantes de la comunidad Páramo de Ortiz.	29
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
4.1. INFORMACION GENERAL DE LOS PRODUCTORES.	30
4.1.1. Sexo.	30
4.1.2. Edad.	30

Contenido	Página
4.1.3. Nivel de instrucción.	30
4.1.4. Experiencia agrícola.	31
4.1.5. Tenencia de la tierra.	31
4.2. DIMENSIÓN COGNITIVA, CONDUCTUAL Y AFECTIVA DE LOS PRODUCTORES ENCUESTADOS HACIA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELOS.	32
4.2.1. Dimensión cognitiva.	32
4.2.2. Dimensión conductual.	34
4.2.3. Dimensión afectiva.	34
4.2.4. Posición de los agricultores encuestados con respecto a la seguridad, higiene y protección en el uso de agroquímicos.	35
4.3. DETERMINACIÓN, CON LA PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTORES, DE LAS PRINCIPALES CAUSAS QUE MAYOR INCIDENCIA TIENEN EN EL DETERIORO DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.	35
4.4. ACCIONES Y ESTRATEGIAS REALIZADAS PARA LA PROMOCIÓN DE LA CONSERVACIÓN DEL SUELO CON LA PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTORES.	40
CAPÍTULO V:	42
5.1. CONCLUSIONES	42
5.2. RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFÍA	45
APÉNDICES	49

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
3.1	Censo de la población Páramo de Ortiz.	25
4.1	Información general de los productores encuestados del centro poblado Páramo de Ortiz, municipio y estado Trujillo.	31
4.2	Dimensión cognitiva de los productores encuestados hacia el manejo y conservación de los recursos agua y suelos. Centro poblado “Páramo de Ortiz”, municipio y estado Trujillo.	33
4.3	Dimensión conductual de los productores encuestados hacia el manejo y conservación de los recursos agua y suelos. Centro poblado “Páramo de Ortiz”, municipio y estado Trujillo.	36
4.4	Dimensión afectiva de los productores encuestados hacia el manejo y conservación de los recursos agua y suelos. Centro poblado “Páramo de Ortiz”, municipio y estado Trujillo.	37
4.5	Posición de los agricultores encuestados con respecto a la seguridad, higiene y protección en el uso de agroquímicos. Centro poblado “Páramo de Ortiz”, municipio y estado Trujillo.	38
4.6	Fortalezas y debilidades del área de estudio.	39
4.7	Resumen de las ponencias y charlas realizadas en el área de estudio para promover la conservación del suelo y la calidad ambiental.	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Página
3.1	Ubicación político territorial del área de estudio.	21

bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice		Página
A	Planillas de validación del instrumento mediante la técnica de juicio a expertos.	50
B	Modelo final de encuesta para determinar la actitud de los agricultores y/o productores del área de estudio al manejo de los recursos agua y suelo con fines conservacionistas, después de la evaluación de los expertos.	60
C	Material impreso utilizado para promover las prácticas de conservación de suelo en los agricultores y/o productores del área de estudio.	63
D	Memoria fotográfica.	70
E	Listado de asistencia de la comunidad a las actividades realizadas.	82

bdigital.ula.ve

**PROMOCIÓN DE LA CONSERVACIÓN DE SUELOS EN AGRICULTURA DE
LADERAS. CASO DE ESTUDIO: PÁRAMO DE ORTIZ, PARROQUIA
MONSEÑOR CARRILLO, MUNICIPIO Y ESTADO TRUJILLO.**

Tesista: Manuel Vásquez

RESUMEN

En los últimos años, los Andes Venezolanos han sido víctimas de la degradación acelerada de los suelos, donde el mal uso y abuso de este recurso ha afectado las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos; generando a su vez, alteración en el régimen hidrológico de los ríos, producción de sedimentos e inundaciones en las áreas bajas. Por esta y otras razones es necesaria la incorporación de prácticas de conservación de los suelos que permitan la estabilidad de dicho recurso para un mejor aprovechamiento. En el presente trabajo se aplicó la metodología del Diagnóstico Rural Participativo, donde la comunidad, a través de una encuesta, aporta información sobre los posibles problemas que afectan el recurso suelo y su actitud hacia labores de conservación que permitan su buen uso en la zona. El área de estudio se ubicó en el comité de riego “Páramo de Ortiz”, parroquia Monseñor Carrillo, municipio Trujillo, estado Trujillo. Se aplicó la encuesta a 20 productores de un total de 25 que conforman el comité de riego. La encuesta estuvo conformada por 4 dimensiones: cognitiva, conductual, afectiva y de higiene y seguridad. Entre los resultados obtenidos se observó que los productores mostraron una actitud favorable hacia el manejo y conservación de los recursos agua y suelo. Esto se hizo evidente con la asistencia de productores agrícolas y otros miembros de la comunidad (estudiantes y personal de la escuela “Páramo de Ortiz”), a charlas y ponencias presentadas como parte de la promoción de la conservación del suelo en agricultura de ladera, con el apoyo de especialistas en el tema, donde hubo la oportunidad de debatir y escuchar propuestas relacionadas con labores de conservación.

Palabras clave: conservación de suelos, actitud de los productores, diagnóstico rural participativo, Andes venezolanos

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

Los efectos de la degradación del suelo son particularmente importantes en las tierras de uso agrícola, dado que generan problemas en su estructura, pérdida de la materia orgánica y los nutrientes que en el suelo puedan existir. Esto ocasiona una disminución del espesor del perfil del suelo, descenso en la fertilidad y bajas en la producción agrícola, sin dejar a un lado los factores que puedan causar efectos negativos a las vidas humanas.

El control de la erosión y pérdida del suelo lleva consigo una evaluación de las condiciones particulares del suelo, ameritando una serie de sistemas de usos y obras de protección, que garanticen su estabilidad y productividad, implementando métodos de conservación, ya sean agronómicos, culturales, estructurales y forestales y realizando seguimiento de dichos programas claves para satisfacer la amplia demanda de alimentos que el mundo requiere.

A nivel mundial es conocido y aceptado el enfático aumento demográfico, lo que está menos claro y a veces discutido es la disponibilidad de los recursos naturales del mundo para alimentar, vestir y encargarse de la población actual y futura, por esto es alarmante que mientras la curva demográfica muestra una incesante tendencia ascendente, la de los recursos naturales disponibles refleja una adversa tendencia descendente. Por ello es importante destacar que el ser humano, por motivos económicos o de supervivencia, utiliza los recursos del medio, en la mayoría de los casos de forma irracional, ocasionando daños importantes o irreparables al ambiente.

En su contexto más amplio, no hay lugar a dudas que la degradación de los suelos, representa uno de los daños de gran cuidado e importancia para el desarrollo agrícola. En particular, sobre el recurso suelo, se cierne una de las mayores amenazas del futuro de la humanidad. De hecho, López (2000; en Delgado, 2004) señala que el problema de la degradación de suelos, aun cuando es tan antiguo como la historia humana y ha sido causa principal de la desaparición de grandes e importantes civilizaciones, alcanza hoy más que nunca proporciones descomunales y alarmantes, dando lugar, a través de su impacto en la productividad agrícola y en el ambiente, a situaciones de inestabilidad económica, política y social.

A su vez, Delgado (2004) afirma que la agricultura moderna vive una peligrosa contradicción: presionada a satisfacer demandas crecientes de alimentos, se asienta sobre una base de recursos naturales severamente amenazada por incrementos constantes en el nivel de deterioro ambiental que la acompaña, razones por las cuales difícilmente logrará cumplir y mantener su objetivo principal en el futuro previsible, si no resuelve esta contradicción fundamental. Por ello este autor señala que el tema de la sostenibilidad de la agricultura continúa siendo una prioridad en la agenda mundial de lucha contra el hambre y la pobreza. En particular en aquellos ecosistemas frágiles de montañas tropicales, caracterizados generalmente por un creciente deterioro de su realidad socioeconómica, el uso creciente de tierras rurales con diferentes grados de marginalidad para propósitos agroproductivos sin la debida consideración de medidas adecuadas y oportunas de preservación de los recursos naturales. Esto ha contribuido en los años recientes a aumentar significativamente el deterioro ambiental y a degradar irreversiblemente considerables extensiones de tierra, reduciendo de manera alarmante el patrimonio natural de suelos, aguas y biodiversidad en extensas regiones de los trópicos de Asia, África y América Latina.

Ante estos problemas de deterioro, sobre todo en las zonas de ladera se propone tomar como espacios de desarrollo a las unidades naturales de vida, en donde se logre encontrar medios para tener una producción sostenida de los frágiles ecosistemas andinos, logrando al mismo tiempo una relación armónica entre la sociedad humana y la sociedad natural. Estos espacios de vida son fundamentalmente ámbitos, donde se dan diferentes relaciones de complementariedad ecológica, de flujos económicos, culturales, sociales, que en primer lugar aseguren el bienestar de sus habitantes y luego exporten excedentes hacia otros espacios, esto se puede lograr promoviendo a los agricultores, que son los protagonistas principales, a la conservación de suelos en la agricultura sostenible de ladera.

En los Andes Venezolanos la agricultura de ladera se da en suelos antrópicos, es decir, que son suelos formados por el hombre a través del despiedre y aplicación permanente de enmiendas (materia orgánica). Esto, porque los suelos de las zonas de páramo son relativamente pobres en minerales, muy viejos pero poco evolucionados por las condiciones climáticas de la zona, las cuales no satisfacen los ciclos vegetativos de las plantas.

En esta zona, la fuerte actividad humana expresada a través de la actividad agropecuaria (uso de abonos químicos), el desarrollo de centros poblados que incluye la construcción de viviendas e infraestructura turística, el establecimiento de actividades industriales y agroindustriales, la contaminación por aguas servidas y la disposición de residuos sólidos (basura), así como la construcción de vías de comunicación; genera consecuencias negativas que afectan la estabilidad de los agroecosistemas andinos. Estas y otras causas hacen que en los suelos sea donde más se refleja el deterioro producido a este recurso en sus diferentes modalidades.

El páramo de Ortiz está localizado en la parroquia Monseñor Carrillo del municipio y estado Trujillo. En esta zona se realizan actividades agrícolas basadas en la producción de cultivos hortícolas como papa (*Solanum tuberosum* L.), zanahoria (*Daucus carota* L.), remolacha (*Beta vulgaris* L.), lechuga (*Lactuca sativa* L.), cilantro (*Coriandrum sativum* L.) y repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.), entre otros; que generan ingresos económicos a los agricultores de la zona contribuyendo con la economía del estado. De hecho, Trujillo es el segundo estado productor de hortalizas después del estado Mérida, que ocupa el primer lugar en abastecimiento de productos alimenticios a través de la producción de hortalizas.

Dado el intenso uso agrícola a que está sometida esta importante zona productora del Páramo de Ortiz es necesario dar a conocer a sus productores la importancia de promover medidas conservacionistas que contribuyan a la disminución y mitigación del deterioro del suelo.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general:

Promover, principalmente, en los productores que conforman el comité de riego Páramo de Ortiz (parroquia Monseñor Carrillo del municipio y estado Trujillo) prácticas dirigidas a la conservación de los suelos agrícolas localizados en zonas de ladera.

1.2.2. Objetivos específicos:

1. Determinar en los productores agrícolas, integrantes del comité de riego “Páramo de Ortiz”, los grados de actitud hacia el uso de prácticas para la conservación del recurso suelo.
2. Determinar, con la participación de los productores pertenecientes al comité de riego Páramo de Ortiz, las principales causas que mayor incidencia tienen en el deterioro de los suelos agrícolas del área de estudio.
3. Proponer acciones o estrategias orientadas a la promoción de medidas conservacionistas que contribuyan a la disminución y mitigación del deterioro del suelo, tomando en cuenta la participación de los productores.
4. Promover la conservación de suelos en los productores pertenecientes al comité de riego Páramo de Ortiz y en la comunidad en general, a través de la elaboración de material impreso de fácil comprensión, presentación de material audiovisual, invitación de conferencistas especializados en la materia y dictado de charlas relacionadas con el tema de investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Gandica (1978) realizó un diagnóstico conservacionista de la subcuenca del río Castán, municipio Trujillo, estado Trujillo, el cual permitió conocer los factores climáticos, geológicos, de vegetación y pendiente, además de visualizar en forma rápida el estado actual de conservación ó de deterioro del área; determinando el orden de prioridades de tratamiento de cada una de las microcuencas que conforman la subcuenca del río antes referido.

Este diagnóstico representa, por lo menos de manera preliminar, un nivel de referencia de la situación de deterioro en esa subcuenca. Esta información es de utilidad, tomando en cuenta, por una parte, que el sector Páramo de Ortiz forma parte de la subcuenca del río Castán y que, además, tiene una ubicación estratégica porque forma parte de las nacientes que surten de agua al municipio Trujillo. Por otra parte, porque sugiere un orden de prioridades para el tratamiento conservacionista de las microcuencas que la integran.

González *et al.* (2004) realizaron una investigación de carácter participativo con toda la comunidad del parcelamiento “La Zuliana”, municipio Rosario de Perijá, estado Zulia, para la identificación y priorización de los problemas que dificultan su desarrollo organizacional. Para recopilar la información se utilizó como instrumento la encuesta y diversos talleres participativos diseñados para tal fin. Los resultados de la encuesta muestran que el 92% de los productores están en edad apta para el trabajo, con un nivel de instrucción bajo, donde un 80% desconoce los costos que genera su producción. El grupo familiar se caracteriza en un 75% por no habitar en el parcelamiento y no estudiar (58%). El tamaño de las parcelas en un 62% está entre 20 y 35 ha, siendo la ganadería su principal rubro y su fuente hídrica mayoritariamente proviene de pozos. A partir de estos resultados se formularán los lineamientos estratégicos para el fortalecimiento de la organización comunitaria, consolidación de los servicios públicos y capacitación integral que permitan enfrentar y solventar la problemática existente.

El trabajo antes señalado sirvió de referencia para la investigación realizada porque contó con la participación de la comunidad para la recabación de información del área determinada por medio de la aplicación de una encuesta.

Por su parte, Escalona (2004) realizó un proyecto de investigación con la finalidad de determinar la incidencia de los principales factores y procesos que producen el deterioro agroecológico y ambiental de la microcuenca “Quebrada La Catalina” en el estado Trujillo, donde se realizaron visitas y/o recorridos para conocer aún más la problemática surgida en dicha área. El diseño de la investigación se basó dentro de la modalidad descriptiva, teórica, de campo y técnica de recolección de datos, usando como instrumento metodológico la aplicación e inducción de las matrices Causa-Efecto y Problema-Solución, que generó la información necesaria para el análisis global del deterioro agroecológico y ambiental de la microcuenca, dando como resultado que el nivel de deterioro agroecológico ambiental de la microcuenca es de un 65% y 75%, según los habitantes de la comunidad y los técnicos e investigadores no residentes en el área de estudio, respectivamente.

El trabajo realizado por Escalona (2004) guarda una relación con la investigación realizada en el sentido de que se realizaron visitas y recorridos en el área de estudio, siendo una investigación de campo que permitió la recolección de datos directamente de los actores de la comunidad.

Materán *et al.* (2004), como base para el Plan de Desarrollo Rural Integral Sustentable (DRIS) de la Corporación para el Desarrollo de la región Zuliana (CORPOZULIA), desarrollaron un trabajo de investigación que consistió en diagnosticar participativamente dos comunidades del municipio La Cañada de Urdaneta del estado Zulia. La población considerada estuvo conformada por 416 productores, localizados en las comunidades “La Chinita” y “Los Bienes”, donde se realizaron talleres, para incentivar la participación, caracterizar las comunidades e identificar los problemas, además se aplicó una encuesta socio-técnico-económica a una muestra (57%), dando como resultado que las comunidades La Chinita y Los Bienes poseen una población relativamente joven, la agricultura representa el 41% de la actividad económica en la comunidad La Chinita y 31% en Los Bienes, los hogares se encuentran en situación de pobreza y los principales problemas que predominan son la falta de agua, electricidad, vialidad, educación y salud, inseguridad y

falta de títulos propiedad de la tierra. Para dar solución a estos y otros problemas que se puedan presentar, se recomendó diseñar una propuesta de desarrollo rural para ambas comunidades en los aspectos: social, económico y jurídico-institucional.

La metodología utilizada en el trabajo antes referido sirvió de base para la investigación realizada ya que permitió establecer las etapas de desarrollo de la misma tales como: charlas y/o ponencias para incentivar a los habitantes de la comunidad “Páramo de Ortiz” en las prácticas de manejo y conservación de los suelos, y aplicación de encuestas para recabar información sobre la actitud de los productores agrícolas con respecto a la utilización dichas prácticas y para identificar las debilidades y fortalezas que posee el área de estudio .

Linares (2005) realizó un proyecto de investigación donde se planteó como objetivo general proponer algunas soluciones que puedan ser aprovechadas para minimizar la degradación de los recursos naturales en dos sectores de la Subcuenca Alto Motatán, aprovechando las potencialidades de las comunidades a través de su participación, logrando identificar las causas y los efectos que más inciden en el deterioro agroecológico y ambiental de las áreas de estudio, presentando algunas soluciones técnicas relacionadas con la conservación de los suelos y las aguas.

En ese sentido, la presente investigación guarda una relación con el trabajo referido debido a que se aprovecha la información que aportan los habitantes de la zona para proponer acciones que permitan el buen uso de los recursos naturales, utilizando como técnicas de apoyo las charlas y ponencias para promover la conservación de los suelos del área de estudio.

Betancourt y Pulido (2006), con base en la degradación ambiental presente en dos comunidades rurales del estado Lara, Venezuela, estudiaron la actitud de los agricultores hacia el manejo y conservación de los recursos suelo y agua, obteniendo como resultado que los agricultores, en su mayoría, presentan una actitud cognitiva, conductual y afectiva muy favorable hacia el manejo y conservación de los recursos suelo y agua, así mismo, los resultados permitieron explicar la importancia que los agricultores le confieren al manejo y conservación de estos recursos en las comunidades estudiadas.

Con base en el objetivo general planteado en esta investigación, este trabajo representa un aporte significativo para conocer los grados de actitud que puede tener un productor agrícola hacia el manejo y conservación de los recursos suelo y agua, considerándose que puede ser factible lograr en otras áreas de estudio, como en el caso del Páramo de Ortiz, una actitud cognitiva, conductual y afectiva muy favorable hacia el manejo y conservación de tales recursos.

Durán y Saavedra (2006), con base al proyecto “Manejo Conservacionista de la Sub-cuenca del río Castán, parte alta, dirigida por MARN-Trujillo, se planteó como objetivo general la integración y participación en el desarrollo del plan de acción de dicho proyecto, donde se contó con la participación de las comunidades para recibir enseñanza teórico-práctica acerca de los principios y métodos de agricultura orgánica mediante charlas y talleres de educación ambiental, elaboración de abonos orgánicos y establecimiento de huertos familiares y escolares en la zona. También en la recolección de semillas, propagación y siembras de especies forestales (reforestación), formación de comités conservacionistas, entre otras. Con lo señalado anteriormente se obtuvo como resultado la adquisición por parte de la comunidad de conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas a la agricultura orgánica aprovechando la materia prima (desechos) que se encuentra en su entorno. También se logró concienciar a la comunidad con respecto a la conservación del ambiente formando comités conservacionistas en la zona.

Este trabajo de Durán y Saavedra (2006) guarda relación con el trabajo realizado en esta investigación, por cuanto se logró la participación de las comunidades para adquirir conocimientos sobre la conservación del ambiente a través de charlas y talleres para un mejor comprensión de los temas ambientales tratados tales como la conservación del ambiente, la agricultura orgánica, manejo de agroquímicos, reforestación, entre otros.

Delgado y Materán (2007), realizaron un proyecto de pasantías que consistió en llevar a cabo un entrenamiento orientado a la formación teórico práctica sobre aspectos inherentes a la planificación y ejecución de un proyecto de educación y gestión ambiental con la participación comunitaria en los sectores de Ortiz y Las Moras, localizadas en el municipio y estado Trujillo, logrando identificar un grupo de problemas e indicadores que determinan el deterioro agroecológico y ambiental de las zonas estudiadas.

La pasantía realizada por Delgado y Materán (2007) representa un precedente para este proyecto de investigación, toda vez que el hecho de haber conseguido problemas indicadores de deterioro agroecológico y ambiental en el área objeto de estudio, da paso a identificar aquellas acciones que puedan ser consideradas para promover la conservación de suelos, aprovechando la formación que han tenido los miembros de ésta comunidad y su disposición a participar en actividades de esta naturaleza.

2.2. BASES TEÓRICAS

Como es sabido, todo proceso de investigación busca dar respuesta a una interrogante o atender, por lo menos, parcialmente algún problema de interés al investigador. Para ello, el investigador requiere tener un mínimo de referencia de los aspectos básicos más importantes relacionados con el tema de investigación.

En ese sentido, y a los fines de esta investigación se consideraron algunos aspectos relacionados con la erosión, la conservación de los suelos, la degradación de las tierras de laderas y la conceptualización de las actitudes, aspectos éstos que contribuyen a mejorar los niveles de referencia sobre el tema considerado.

2.2.1. Erosión.

Hudson (1982) menciona la erosión como un proceso de suavización o nivelación, en el que el suelo y las partículas rocosas son transportados, rodados y arrastrados por la fuerza de la gravedad. Los principales agentes que intervienen en la disolución y ruptura de las partículas son el viento y el agua. El agua es uno de los agentes erosivos más importante, lluvia, barrancos y ríos arrastran lejos el suelo y las olas erosionan las orillas de los mares y lagos; de hecho, dondequiera que el agua este en movimiento, erosiona sus contornos.

Páez *et al.* (1992) hacen mención de la erosión, el cual es el proceso continuo al que obedece la forma cambiante de la superficie terrestre. Consiste en la separación de las partículas y agregados de la “masa” de suelo y en su transporte y sedimentación en posiciones inferiores al punto original. Los agentes de la erosión pueden ser el agua, el viento, los cambios de temperatura y la actividad biológica. La erosión también puede definirse como el proceso de desprendimiento y arrastre acelerado de las partículas del

suelo por un agente activo, que puede ser el agua en el caso de la erosión hídrica o el viento en caso de la erosión eólica.

Morgan (1997) señala los procesos y mecanismos erosivos del suelo donde la salpicadura es el agente más importante para el desprendimiento. Como resultado del golpeteo de las gotas de lluvia sobre la superficie del suelo desnudo, las partículas del mismo pueden ser lanzadas por los aires a varios centímetros de distancia, la exposición continua a lluvias intensas debilita considerablemente el suelo. También hace mención de erosión por procesos de meteorización: mecánicamente (alternancia de humectación y desecación, congelación y deshielo) y bioquímicamente, además, el suelo se altera por el laboreo y pisoteo de hombres y ganado. Las corrientes de agua y el viento son otros contribuyentes al desprendimiento de partículas del suelo. Todos estos procesos liberan partículas de suelo que luego son arrastradas por los agentes de transporte, que comprenden los que actúan superficialmente y contribuyen a remover un espesor relativamente uniforme del suelo y aquellos otros cuya acción se concentra en cauces.

Los aspectos conceptuales, así como aquellos referidos a los procesos y mecanismos relacionados con la erosión de los suelos, explicados por los anteriores autores, permiten tener un buen nivel de referencia de la importancia que tiene la conservación de los suelos y las aguas como estrategia para mitigar en poco o mucho este proceso de degradación.

2.2.2. La conservación de los suelos.

Sobre este aspecto de los suelos, Páez *et al.* (1992) señalan que la conservación de los suelos, en sus inicios, fue concebida como el conjunto de medidas o prácticas orientadas a la protección y defensa de los suelos contra la erosión u otros tipos de deterioro, actualmente, el concepto es más amplio, considerándose sinónimo de agricultura sostenible. La conservación de los suelos es pues la rama de las Ciencias Agrícolas que persigue el uso adecuado de la tierra, a fin de mantener la capacidad productiva de la tierra por tiempo indefinido. Se basa en el uso de cada suelo según sus potencialidades y en el manejo según sus limitaciones.

Por su parte, Cubero (1994) menciona los beneficios del buen uso, manejo y conservación de los suelos, los cuales son:

- Uso intensivo y permanente de la tierra: Con métodos de conservación y manejo de suelos apropiados, muchas tierras pueden ser utilizadas de manera más intensiva y permanente sin presentar síntomas de degradación, las terrazas de banco, por ejemplo, permiten una producción intensiva de hortalizas, flores y reducen a niveles insignificantes la erosión severa que ocurre en muchas áreas.
- Incrementar la capacidad de soporte de la tierra: Los trabajos de conservación de suelos incluyen en general un mejor uso de la tierra, el mejoramiento de su productividad, la conservación de la humedad del suelo, mayor infiltración, mejor aprovechamiento de los fertilizantes y abonos orgánicos, todo lo cual puede incrementar la producción agrícola, y por consiguiente, la capacidad de soporte de la tierra.
- Desarrollo de nuevas tierras: Se abrirán nuevas tierras inevitablemente en zonas que no son muy aptas para la agricultura. Para que estas tierras se puedan explotar racionalmente, sin degradación, se necesitará aplicar medidas intensivas de conservación de suelos.
- Modernización de la agricultura de secano: El uso de áreas de secano y de tierras en laderas es tradicional. En estas áreas se produce una gran variedad de cultivos de alto valor comercial, local y para exportación, como el café. Con diseños adecuados de técnicas de conservación de suelos, las áreas de ladera no solamente pueden ser protegidas sino también el desarrollo de una producción intensiva de cultivos.
- Creación de nuevas oportunidades de empleo: Aplicando prácticas de conservación de suelos, se puede intensificar el uso de la tierra, lo cual puede crear muchas oportunidades de empleo en las áreas rurales.

Tomando en cuenta la conceptualización que se tiene de la conservación de suelos y el conjunto de beneficios que acompañan esta rama de las ciencias agrícolas, tiene mucha pertinencia la promoción de la conservación de suelos en las zonas de ladera del Páramo de Ortiz, donde se desarrolla una agricultura que podría clasificarse de intensiva, tomando en consideración el constante uso de la tierras a lo largo de todo el año.

En ese sentido, otro de los aspectos teóricos que son necesarios revisar están relacionados con la degradación de las tierras localizadas en zonas de pendiente y que, generalmente, están constituidas por las vertientes de las montañas, las cuales están sometidas a factores y

procesos que modifican la condición natural de un ecosistema, llevándolo incluso a convertirse en un agroecosistema.

2.2.3. La degradación de las tierras de laderas.

La degradación del suelo es el resultado de factores ambientales, sociales y económicos, entre otros. Los factores que están relacionados con la degradación del suelo son el cambio de uso del suelo hacia superficies agropecuarias, la deforestación, el sobrepastoreo, la topografía, la densidad poblacional y la pobreza. Este fenómeno está relacionado con la capacidad que tienen las comunidades campesinas numerosas para organizarse y acometer obras de conservación del suelo. (SEMARNAT, s/f).

Hay diversos tipos de degradación del suelo: la más frecuente es la hídrica (remoción del suelo por acción del agua), eólica (por acción del viento) y química (por el uso excesivo de materiales químicos, maquinaria agrícola, prácticas como la quema de vegetación para crear áreas de cultivo y pastoreo). (SEMARNAT, s/f).

Es importante destacar que otra forma de degradación química del suelo se hace presente cuando ocurre una disminución de porcentaje de bases intercambiables, debido a un excesivo drenaje a través del perfil del suelo o por un envejecimiento natural del mismo, que puede causar acidificación del suelo.

Según Pla (2009), la degradación de tierras es producto de procesos complejos, y depende de las propiedades del suelo, del relieve, del clima, y de las prácticas de cultivo y manejo del suelo, aunque a menudo es inducida por factores social-económicos y políticas erradas de desarrollo. En muchas regiones del mundo la aplicación de medidas de conservación de los recursos suelo y agua está limitada por la falta de integración entre conservación y desarrollo, por la inexistencia o falta de aplicación de legislación reguladora, y por la escasez de información básica y de recursos económicos o humanos con entrenamiento adecuado requeridos para una buena planificación de uso y manejo del recurso tierra, la evaluación de los procesos de degradación de suelos es necesaria para poder establecer, en colaboración con los usuarios de las tierras, los criterios para la selección de tecnologías específicas para las condiciones biofísicas y social-económicas particulares de cada sitio, para ello, la evaluación debe ajustarse al entorno físico, económico y social de cada lugar, y

debe considerar en forma integral las diferentes funciones de los suelos para asegurar la suplencia global de alimentos, conservar la diversidad biológica, el uso sostenible del agua y el control del clima global.

Lal (2000; en Delgado, 2004) indica que los suelos con escasas limitaciones y aptos para todo tipo de agricultura son finitos, no renovables a la escala de la vida humana, desigualmente distribuidos en el mundo y propensos a sufrir diferentes procesos de degradación por malas prácticas de uso y manejo. Señala que, como resultado de los considerables incrementos en la población y en la extensión finita de los recursos de suelo, la superficie de la tierra arable per cápita en los países en desarrollo, se encuentra decreciendo rápidamente, a una tasa de declinación relativamente similar en la mayoría de los países en desarrollo.

Cook (1988; en Delgado, 2004) señala que la limitación más extendida de las tierras bajo agricultura en laderas tropicales de América Latina y El Caribe es la erosión severa de los suelos, que afecta a la casi totalidad de estas tierras. Le siguen los problemas de escasez de humedad, que afecta a casi dos terceras partes de estas tierras, y la baja fertilidad de los suelos asociada a las pobres reservas de nutrientes y a la toxicidad por aluminio, lo cual afecta al menos a una tercera parte de las mismas.

Como se puede interpretar, la degradación de las tierras en laderas, principalmente sometidas a la actividad agrícola, es la expresión de un conjunto de presiones que alteran desfavorablemente la condición ideal de los suelos en evolución, habida cuenta de que tampoco es muy grande la disponibilidad de suelos con vocación agrícola que puedan estar sometidos a un tratamiento agrícola sin que se desmejoren sus características morfológicas, físicas, químicas, biológicas o mineralógicas.

Por ello, igualmente se hace necesario entender que, más allá de la degradación de los suelos, se debe tener un mínimo de referencia de la actitud que puede tener el agricultor ante un escenario en donde la tierra trabajada agrícolamente representa no sólo su medio de subsistencia, sino una oportunidad de crecimiento del grupo familiar dentro de un contexto social y económico que cada día presenta mayores exigencias. En ese sentido, es válido revisar algunas referencias inherentes a la actitud del ser humano como tal.

2.2.4. Diagnóstico Rural Participativo (DRP).

El diagnóstico rural participativo llamado también diagnóstico comunitario o diagnóstico compartido, es un instrumento empleado por las comunidades para la edificación en colectivo de un conocimiento sobre su realidad, en el que se reconocen los problemas que los afectan, los recursos con los que cuentan y las potencialidades propias de la localidad que puede ser aprovechadas en beneficio de todos, lo que permite identificar, ordenar y jerarquizar los problemas comunitarios, y a través de ello, permite que la gente llegue mejor preparada a la formulación del proyecto.

El diagnóstico rural participativo es una metodología que puede ser usada por el investigador, siempre y cuando cumpla con los siguientes requerimientos:

- Una visión participativa (aprender de y con los individuos).
- El respeto hacia las personas con las que trabaja.
- El interés en los que saben, dicen, muestran y hacen.
- La orientación hacia los propios resultados (callar también es una respuesta).
- La capacidad de escuchar y de tener paciencia.
- La franca modestia en cuanto al saber y los conocimientos propios.
- Los métodos que alientan a los miembros de la comunidad a compartir sus conocimientos, a ampliarlos y analizarlos.

Dicha metodología puede ser considerada en todas las fases de un proyecto; es decir, desde la concepción del proyecto (análisis de la participación) hasta la evaluación participativa del mismo. En otras palabras, en la fase de preparación, porque es en la que se analiza y define el problema central que se pretende resolver mediante el proyecto, así mismo, en la fase de implantación, toda vez que es la que se llevan a cabo las actividades, y finalmente, en la fase de evaluación porque comprende tanto el monitoreo interno del proyecto como la evaluación externa. (Schonhuthg y Kievelitz, 1994).

2.2.5. Conceptualización de las actitudes

Existen varias definiciones de “actitud”. Entre ellas destaca la sugerida por Thurstone (1928; en Ruiz, 2002) quien la define como “la suma total de inclinaciones y sentimientos

humanos, prejuicios o distorsiones, nociones preconcebidas, ideas, temores y convicciones acerca de un asunto determinado”.

La actitud tiene una cualidad direccional; es decir, posee una dirección motivacional. En tal sentido, existe consenso entre los investigadores, de que la actitud connota preferencia con respecto a resultados que implican al objeto, con base en las evaluaciones del mismo y en las impresiones positivas o negativas provocadas por aquel (Ruiz, 2002).

De acuerdo a Ruiz (2002), la concepción que más predomina hoy día acerca de la actitud es la formulada por Katz y Stotland (1959) y por Krech, Crutchfield y Balachey (1962), quienes señalan que una actitud consta de los siguientes componentes: cognoscitivo, afectivo y conductual.

- El componente cognoscitivo influye todas las creencias que se tienen acerca de un objeto, con base en el conocimiento que se tenga del mismo. Abarcan las creencias acerca de las cualidades deseables o indeseables, aceptables o inaceptables, y buenas y malas.
- El componente afectivo es el aspecto de mayor importancia en una actitud según Fishbein (1965, en Ruiz, 2002). Es una respuesta emocional que va asociada con una categoría cognoscitiva a un objeto de actitud.
- El componente conductual de una actitud influye el acto o la conducta que probablemente exhibirá un individuo en presencia de ciertos estímulos.

Para medir las actitudes se han diseñado varias escalas, dentro de las cuales la de Lickert (1931, Ander-Egg, 2003) es la técnica más simple para su elaboración y más segura en su aplicación.

Basado en las escalas de Thurstone, en 1931, Remsis Lickert publicó una monografía presentando lo que llamó el “Método sigma de puntuación” (Ander-Egg, 2003). Se trata de una escala ordinal y, como tal, no mide en cuánto es más favorable o desfavorable una actitud, sino un escalonamiento de actitudes, lo importante es expresar determinados puntos de vista de lo que se va a estudiar. Se trabaja con un cierto número de individuos, que no son “jueces” sino las mismas personas que son motivo de la investigación, que indican su

actitud acerca de cada una de las proposiciones. Según Lickert (1932, en Ruiz, 2002) se califica de acuerdo a la siguiente escala:

- Completamente de acuerdo
- De acuerdo
- Indeciso
- En desacuerdo
- Completamente en desacuerdo.

2.3. BASES LEGALES

De igual manera, otro aspecto que contribuye a dar validez a una investigación sobre un tema en particular tiene que ver con su correspondencia y pertinencia con el ámbito jurídico que tenga relación con dicha investigación. Por ello, a continuación se presenta parte de un material normativo, de carácter legal, que tiene mucha relación con la temática considerada. Estas normas incluyen aspectos jurídicos de índole ambiental, forestal, de suelos y de aguas.

2.3.1. De los derechos ambientales.

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Asamblea Nacional, 1999) propone tres artículos relacionados con los derechos ambientales. Ellos son los artículos 127, 128 y 129, los cuales se expresan en los siguientes términos:

Artículo 127. “Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica...”.

Todos debemos cuidar y mantener el ambiente. En el caso de los agricultores, éstos necesitan hacer uso adecuado de los recursos naturales, disminuyendo las prácticas agrícolas que degraden el ambiente (reducir la aplicación de enmiendas químicas en los suelos para la producción de los cultivos y evitar la labranza excesiva, entre otros).

Artículo 128. “El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluye la información, consulta y participación ciudadana...”.

Sobre este aspecto y en aras de incrementar la producción obtenida de la actividad de producción agrícola y a los fines de minimizar los impactos al ambiente producto de la afectación de los recursos naturales, los agricultores tienen la necesidad de establecer los cultivos de acuerdo a las condiciones agroecológicas. En otras palabras, confrontar las demandas o requerimientos de un cultivo en particular con la oferta ambiental que presente el espacio a ser afectado con fines productivos.

Artículo 129. “Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas debe ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y socio cultural...”.

La agricultura es una actividad que se realiza generalmente de forma inadecuada e intensiva, por lo tanto se debe tener en cuenta que existen lineamientos importantes de cumplir. Para ello, es recomendable la realización de un estudio de impacto ambiental en donde el organismo competente se encargue de otorgar autorización para la afectación de los recursos naturales en pro de desarrollar dicha actividad.

También, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Asamblea Nacional, 1999) propone un artículo inherente a la promoción de la agricultura sustentable, el cual se expresa en los siguientes términos:

Artículo 305. “El Estado promoverá la agricultura sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral a fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población; entendida como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos en el ámbito nacional y el acceso oportuno y permanente a éstos por parte del público consumidor. La seguridad alimentaria se alcanzará desarrollando y privilegiando la producción agropecuaria interna, entendiéndose como tal la proveniente de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras y acuíferas. La producción de alimentos es de interés nacional y fundamental para el desarrollo económico y social de la nación...”

Tomando en consideración que Trujillo es uno de los estados que alguna experiencia importante en la promoción y desarrollo de la sustentabilidad agrícola en nuestro país, pues durante décadas ha producido una gran cantidad de rubros hortícolas que se consumen a diario en todo el territorio nacional, lo que representa una prueba de seguridad alimentaria, es al razón por la cual se considera una oportunidad ideal promover la conservación de suelos de agricultura de ladera en los agricultores que se encuentran en el Páramo de Ortiz.

Sobre este aspecto, vale la pena reiterar que esta investigación busca generar información básica producto del conocimiento local de los productores agrícolas del Páramo de Ortiz que contribuya con políticas y estrategias para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria de una manera ecológica y que cause el menor impacto posible al ambiente.

2.3.2. De la degradación, alteración, deterioro, contaminación y demás acciones capaces de causar daños a los suelos, la topografía y el paisaje.

Por otra parte, la Ley Penal del Ambiente (Congreso de la República de Venezuela, 1992) propone dos artículos referidos a la degradación de los recursos naturales. Ellos son los artículos 42 y 43, los cuales se expresan en los siguientes términos:

Artículo 42. Actividades y objetos degradantes. “El que vierta, arroje, abandone, deposite o infiltre en los suelos o subsuelos, sustancias, productos o materiales no biodegradables, agentes biológicos o bioquímicos, agroquímicos, objetos o desechos sólidos o de cualquier naturaleza, en contravención de las normas técnicas que rigen la materia, que sean capaces de degradarlo o alterarlos nocivamente, será sancionado con arresto de tres (3) meses a un (1) año y multa de trescientos (300) a mil (1000) días de salario mínimo.”

El uso de fertilizantes químicos y biocidas en la agricultura es una actividad que requiere un control y manejo adecuado y más si los residuos de estos fertilizantes y químicos pasan a los cursos de agua que posteriormente van a ser ingeridos por otras poblaciones en las partes bajas de la cuenca, por esta y otras razones se hace necesario implementar estrategias que permitan la conservación y manejo de los recursos naturales que contribuyan a regular el uso de fertilizantes químicos y biocidas en la agricultura del Páramo de Ortiz.

Artículo 43. Degradación de suelos, topografía y paisaje. “El que degrade suelos clasificados como de primera clase para la producción de alimentos, y la cobertura vegetal,

en contravención a los planes de ordenación del territorio y a las normas que rigen la materia, será sancionado con prisión de uno (1) a tres (3) años y multa de mil (1000) a tres mil (3000) días de salario mínimo.

En la misma pena prevista en este artículo incurrirá el que provoque la degradación o alteración nociva o deterioro de los suelos o su cobertura vegetal; la topografía o el paisaje por actividades mineras, industriales, tecnológicas, forestales, urbanística o de cualquier tipo, en contravención de los planes de ordenación del territorio y de las normas técnicas que rigen la materia.”

El Páramo de Ortiz está localizado dentro de la subcuenca del río Castán, principal fuente de agua potable para el estado Trujillo, por lo tanto sus pobladores o habitantes no deben realizar actividades que provoquen daños a los diferentes cursos de agua ni al paisaje, más bien deben adoptar un modo de vida ecológico y en equilibrio con la naturaleza.

2.3.3. De los suelos.

En lo que tiene que ver con los recursos naturales, la Ley Forestal de Suelos y Aguas y su Reglamento (Congreso de la República de Venezuela, 1989) propone en su artículo 82 lo siguiente:

Artículo 82. “Los suelos deben usarse de acuerdo con su capacidad agrológica específica. El Ejecutivo Nacional proveerá lo conducente para la clasificación de las tierras del territorio nacional, basada en la pendiente, grado de erosión, fertilidad del suelo y factores del clima”.

En este sentido, se plantea la necesidad de que los agricultores del Páramo de Ortiz tomen en cuenta la clasificación de tierras de acuerdo a su vocación. Esto permitiría definir las potencialidades y limitaciones que existen para el buen manejo y aprovechamiento del recurso suelo. Acción ésta por parte de los productores agrícolas que contribuiría significativamente a la promoción de la conservación de suelos de agricultura de ladera en el área objeto de estudio.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.1. Ubicación política y accesibilidad.

El páramo de Ortiz está localizado en la parroquia Monseñor Carrillo del municipio y estado Trujillo (Figura 3.1). El acceso al área de estudio se puede realizar por las siguientes rutas:

- Trujillo-Río Arriba-Loma de Piedras Negras-Llano El Salvaje-La Pedregosa-Pozo del Café-Ortiz.
- Trujillo-Sabaneta-La Pedregosa-Pozo del Café-Ortiz.
- Trujillo-Río Arriba-El Corozo-Las Canoas-Ortiz.
- Trujillo-Bujay-Las Palmeras-Ortiz.

3.1.2. Ubicación geográfica y altitud.

Se ubica entre los meridianos $70^{\circ} 26' 35''$ - $70^{\circ} 22' 01''$ longitud Este y los paralelos $9^{\circ} 14' 12''$ - $9^{\circ} 20' 19''$ de latitud Norte.

3.1.3. Ubicación hidrográfica.

El área de estudio está dentro de la microcuenca Alto Castán perteneciente a la subcuenca del río Castán, que drena sus aguas a la cuenca del río Motatán y corresponde a la Hoya hidrográfica del Lago de Maracaibo. La subcuenca del río Castán tiene su nacimiento a 3.100 msnm, entre el Páramo El Atajo y el Páramo de Ortiz, cerca de la divisoria de aguas que sirve de límite entre los municipios Trujillo y Boconó.

3.1.4. Geología y geomorfología.

De acuerdo a Bracho (1989; en Salcedo y Morales, 1994), las formaciones geológicas presentes en la microcuenca Alto Castán son las siguientes:



ESTADO TRUJILLO

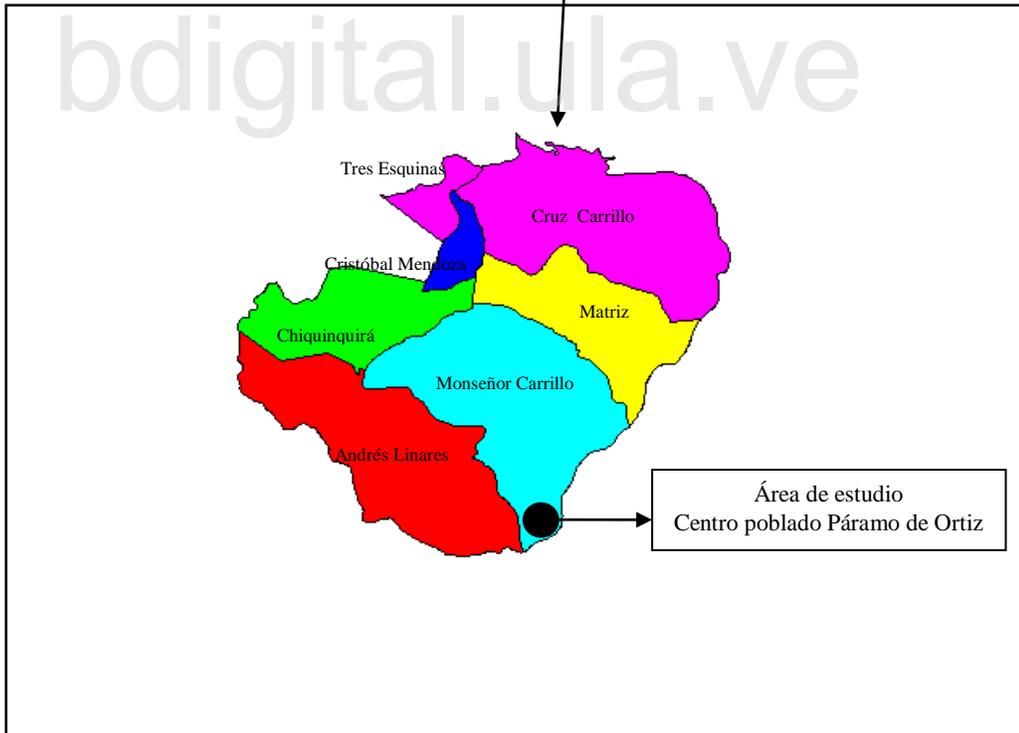


Figura 3.1. Ubicación político territorial del área de estudio.

- Formación Mucuchachí: Esta unidad geológica corresponde a la era del paleozoico del período carbonífero. Litológicamente está constituida por una secuencia de pizarras limosas de colores negros o gris verdoso, y en parte filitas, con buen clivaje, presenta intercalaciones delgadas, franjas de areniscas impuras, laminadas, duras, de color algo más claro que el de las pizarras.
- Formación Cogollo (Kc): Esta unidad geológica corresponde a la era mesozoica y el período del cretáceo superior. La litología se caracteriza por lutitas microfosilíferas uniformes, oscuras y macizas.
- Formación Grupo Iglesias (Peis): Esta unidad geológica corresponde a la era precámbrica y está constituida por rocas ígneas y sedimentarias altamente metamorizadas e intrusionadas por granitos. Litológicamente se encuentran constituida principalmente por biotita, granitos, esquistos micáceos – granatíferos, metareniscas y cuarcitas.

Otro aspecto que importante destacar y que está muy relacionado con la geología y la geomorfología de una zona en particular es la sismicidad. Para el caso del área objeto de esta investigación, el Páramo de Ortiz clasifica como una zona de altos riesgos sísmicos.

Según Hernández, Campero y Moreno (1983) geomorfológicamente el área de estudio presenta medios de ablación de montañas altas, abruptas, de estructura geológica compleja, del tipo metamórficas. Cadenas de geosinclinales de crestas agudas y cortas. Acumulaciones en laderas, propias del modelado hídrico, erosión hídrica a manera de un escurrimiento moderado. En cuanto a los factores desestabilizadores de área de estudio: están presentes el grado de fracturamiento de las rocas, la pendiente y la intervención del hombre (talas, carreteras). Referido al balance geomorfológico, existe en el Páramo de Ortiz medios con problemas de erosión de actividad local, expresados a través de un arrastre superficial de sedimentos finos. Situación ésta favorecida por la gravedad.

3.1.5. Aspectos climáticos.

Precipitación: De acuerdo el mapa de isoyetas de Barreto (2007), la precipitación promedio anual de la microcuenca Alto Castán está entre los 750 y 800 mm. Este mapa de isoyetas fue obtenido a partir de 3 estaciones (Trujillo-Liceo, San Lázaro y Páramo La Cristalina

para el período de registro desde 1968 hasta 1983, utilizando este período ya que no existen registros actualizados confiables hasta la fecha.

Temperatura: De acuerdo a Barreto (2007), la temperatura promedio anual de la microcuenca Alto Castán considerando los datos aportados por la estación La Cristalina (se consideró esta estación por ser la más cercana al área de estudio), para el período 1968-1983 es de 15,8°C

3.1.6. Vegetación.

Según Briceño (1996), la zona de vida que corresponde a la microcuenca Alto Castán es Bosque húmedo montano (bh-m), cuya vegetación es de porte pequeño, mediano y bajo. Actualmente se explotan en la zona los cultivos de hortalizas.

En la microcuenca Alto Castán se pueden observar diferentes tipos de cobertura vegetal, la cual se distribuye siguiendo un patrón definido; consecuencia de las condiciones climáticas, edáficas y antrópicas. Según Masmud (1991; en Salcedo y Morales, 1994), se pueden apreciar las siguientes formaciones vegetales:

Arbóreas:

- Bosques: Formación vegetal natural, generalmente pluriestratificada, predominando formas de vida arbóreas, de por lo menos cinco metros de altura y cuyo dosel presenta una cobertura de cierto grado de densidad. En las partes más elevadas, las especies más características son los Yagrumos (*Cecropia sp.*).
- Bosques de Galerías: Es un tipo de bosques que se encuentra formando una asociación edáfica, siempre verde, monoestratificada, que crece a orillas de los cursos de agua (márgenes y áreas de influencia freática), con sus raíces en la zona de saturación de humedad o cerca de ellas. Dentro de la microcuenca este tipo de formación está un tanto intervenida.

Arbustivas:

- Matorral: Formación vegetal de menos de cinco metros de altura, monoestratificada, de fisonomía variable de acuerdo a las condiciones climáticas. Las especies componentes en general poseen abundantes ramificaciones desde la base, lo que hace, en ciertos casos difíciles de penetrar. El termino matorral viene dado tanto por el de origen natural, con su dinámica ecológica propia, como el resultante de la intervención

humana, que se manifiesta en comunidades fuertemente intervenidas y en proceso de recuperación, conocidos generalmente con el nombre de “rastrajo”.

Herbáceas:

- Herbazal: Formación vegetal de fisonomía semejante a la de sabana abierta de llanura, diferenciándose de éstas en que la vegetación, principalmente compuesta por herbáceas, no se dispone en macolla, sino que forma en estrato continuo de hierbas altas. Predomina hacia las colinas y faldas de las altas montañas. Su origen puede estar asociado a influencia antrópica. En la microcuenca “Alto Castán” es muy generalizado este tipo de formación vegetal.

Páramo:

Formación natural clímax, predominante herbácea donde el suelo está tapizado por formas de vida en rosetas y de cojín, musgo y líquenes. Más diseminados aparecen los frailejones (de la familia *compositae*), típicos de esta formación y pueden presentarse árboles pequeños de la familia de las rosáceas formando bosquetes.

Otras:

- Plantaciones Forestales: Son formaciones vegetales establecidas por el hombre a través de técnicas agrosilvopastoriles, bien sea con fines protectores o productores.

3.1.7. Suelos.

De acuerdo a Hernández, Campero y Moreno (1983) los suelos del área de estudio presentan las siguientes características:

Características generales: Suelos de mediano desarrollo pedogenético, texturas franco arenosas, pH ácido, mediano contenido de materia orgánica y baja capacidad de intercambio catiónico; media a baja fertilidad natural.

Taxonomía: Sin información

Capacidad de uso agrológico: Sistema de manejo 3, clase: VII; subclase: VIICTS.

Uso potencial: Preservación de la vegetación natural con fines protectores.

3.1.8. Población

De acuerdo a Bastidas (2011) la población del área de estudio está conformada 434 habitantes (Cuadro 3.1), mayormente joven, siendo casi el 55% de sexo masculino.

Cuadro 3.1. Censo de la población Páramo de Ortiz.

Edad	Sexo		Total
	M	F	
< 1 año	08	05	13
1 año	02	02	04
2 años	04	03	07
3 años	04	-	04
4 años	01	01	02
5-6 años	06	09	15
7-9 años	16	16	32
10-13 años	24	26	50
14-16 años	24	13	37
17-19 años	23	21	44
20-25 años	17	13	30
26-34 años	30	25	55
35-44 años	28	20	48
45-49 años	12	06	18
50-54 años	18	12	30
55-64 años	08	05	13
65-74 años	05	10	15
75 años y más	07	10	17
Total	237	197	434

Fuente: Bastidas (2011)

3.2. FUNDAMENTO METODOLÓGICO

Para cumplimiento de los objetivos propuestos, se seleccionó como método de investigación el Diagnóstico Rural Participativo (DRP), propuesto por (Schonhuthg y Kievelitz, 1994). La razón que justificó dicha selección se sustenta en que el objetivo de este método va dirigido a estimular y apoyar a los miembros de un grupo social a explorar, analizar y evaluar en un plazo de tiempo razonable sus limitaciones o potencialidades de desarrollo, tomando decisiones fundamentales y oportunas con relación a proyectos de avanzada.

En el caso del Páramo de Ortiz, la aplicación de este método para motivar a los agricultores comprendió tres etapas: el diagnóstico, la investigación participativa y la transferencia de tecnología con productores, instituciones y organizaciones del sector.

La etapa de diagnóstico comprendió: visitas al área de estudio, entrevista con productores y comunidad en general y aplicación del instrumento. La investigación participativa consistió en involucrar a los productores y miembros de la comunidad del Páramo de Ortiz en identificación de sus fortalezas y debilidades. Finalmente, la tercera etapa referida a la transferencia de tecnología a los productores y a la comunidad en general consistió en la promoción de las prácticas conservacionistas por medio de la elaboración de material impreso, presentación de material audiovisual, invitación de conferencistas especializados y dictado de charlas.

Para cumplir con las etapas antes indicadas, la investigación se llevó a cabo con la tutoría, participación y asistencia técnica del Grupo de Investigación de Suelos y Aguas (GISA), de la Universidad de los Andes (ULA), en conjunto con la participación de los habitantes de la comunidad objeto de estudio.

3.3. METODOLOGÍA DE CAMPO Y DE GABINETE

3.3.1. Reconocimiento del área de estudio.

Se realizaron visitas preliminares para obtener una descripción general del área de estudio, interactuando, además, con los productores y moradores tanto en sus fincas como en las reuniones organizadas por el comité de riego “Páramo de Ortiz” con el fin de establecer una comunicación abierta entre sus miembros y el investigador.

3.3.2. Diseño del instrumento de investigación.

Como material para el desarrollo de la investigación se diseñó un instrumento para determinar los grados de actitud de los agricultores y/o productores integrantes del comité de riego Páramo de Ortiz al manejo de los recursos agua y suelo con fines conservacionistas y para determinar las causas que incidan en el deterioro de los suelos. Dicho instrumento (encuesta) se diseñó tomando en cuenta la escala de Likert y basado en el instrumento aplicado por Betancourt y Pulido (2006) para estudiar la actitud de los

agricultores hacia el manejo y conservación de los recursos suelo y agua en dos comunidades rurales del estado Lara.

El instrumento está conformado por 12 datos generales y por 3 dimensiones: cognitiva, conductual y afectiva de los productores hacia el manejo y conservación de los recursos agua y suelos, también se evaluó la posición de los agricultores con respecto a la seguridad, higiene y protección en el uso de agroquímicos. El instrumento consta de 30 preguntas distribuidas de la siguiente manera: 13 preguntas para la dimensión cognitiva, 6 para la dimensión conductual, 6 para la dimensión afectiva y 5 para seguridad, higiene y protección. Las categorías para las respuestas fueron: Totalmente de acuerdo (TDA); De acuerdo (DA); Indeciso (I); En desacuerdo (ED); Totalmente en desacuerdo (TED).

El instrumento fue sometido a la validez de contenido antes de ser aplicado a los productores, haciendo uso de la técnica “juicio de expertos”, para lo cual se seleccionaron tres profesionales versados en la temática (se incluyen los instrumentos validados por los expertos en el apéndice A); y los criterios utilizados para la validación del instrumento (encuesta) fueron claridad, y congruencia de cada ítem, indicando con una “C” si la considera correcta o con una “I” si la considera incorrecta en las columnas Claridad y Congruencia, adicionalmente una columna de observaciones si lo cree necesario. Al final se recaudaron los datos personales del experto como nombre y apellido, cédula de identidad, profesión y la firma. Revisadas las sugerencias realizadas por los expertos se elaboró la versión definitiva del instrumento. (Apéndice B).

3.3.3. Aplicación del instrumento a los productores.

Para determinar el tamaño de la muestra se consideró el número de personas que integran el comité de riego, que de acuerdo a comunicación personal realizada con el presidente del comité de riego, Sr. Cristóbal Bastidas es de 25. Además se consideró su participación de forma voluntaria, así la muestra representó un 80% del total de productores pertenecientes al comité de riego. Es oportuno informar que debido a que el tamaño de la población de estudio es pequeño no se realizó la prueba piloto.

3.3.4. Procesamiento de datos

Para el análisis de datos se realizó la frecuencia, el cálculo porcentual y el promedio del cálculo porcentual respectivo de cada categoría por dimensión considerada.

3.3.5. Determinación de las principales causas que mayor incidencia tienen en el deterioro de los suelos agrícolas del área de estudio.

Consistió en determinar las principales causas de la degradación del suelo y del ambiente del área de estudio, contándose con la participación de los productores. El procedimiento cumplido para esta actividad consistió en:

1. Visitas preliminares al área de influencia. Por medio de apreciaciones visuales se pudieron observar algunas áreas con degradación del suelo.
2. Conversaciones con los productores. Por medio de conversaciones informales con los productores también se pudo recabar información relacionada con este aspecto.
3. Aplicación de la encuesta. Finalmente, la aplicación de este instrumento también contribuyó a ampliar la data de las principales causas relacionadas con la degradación del suelo.
4. Revisión de material bibliográfico. Una vez revisado los trabajos de Delgado y Materán (2007), Durán y Saavedra (2006) y Gandica (1978), se consiguió en ellas información importante de algunas causas inherentes al deterioro de los suelos.
5. Elaboración de una lista de las principales causas que influyen en el deterioro de los suelos. Una vez conocidas las principales causas, se elaboró una lista de las mismas. Dichas causas se muestran en la sección de resultados de este documento.
6. A partir de esta lista de causas se elaboró un cuadro de fortalezas y debilidades del área en cuestión, que se muestra en la sección de resultados de este documento.

3.3.6 Proposición de acciones o estrategias orientadas a la promoción de medidas conservacionistas que contribuyan a la disminución y mitigación del deterioro del suelo, tomando en cuenta la participación de los productores.

A partir de la revisión de literatura y consulta con profesionales en la materia se elaboró el material audiovisual a presentar en las ponencias y charlas impartidas a la comunidad. Este material consistió en: presentaciones en power point, videos, trípticos y dípticos.

El material audiovisual preparado estuvo relacionado con la contaminación, calentamiento global, conservación, conservación de los recursos naturales, conservación y prácticas de conservación del suelo. Además se planteó la posibilidad de invitar a personas con conocimiento en los temas a tratar para la realización de ponencias especiales.

3.3.7. Promoción de la conservación del suelo en los productores y/o habitantes de la comunidad Páramo de Ortiz.

Consistió en la realización de charlas, ponencias, difusión de medios impresos relacionados con las prácticas conservacionistas de suelo más adecuadas para esta importante zona hortícola a los fines de promover las prácticas conservacionistas del suelo en los productores y en la comunidad del sector.

Para ello, inicialmente se explicó en una reunión con los integrantes del comité de riego Páramo de Ortiz, los objetivos de esta investigación para lograr la participación de ellos. Además, se realizó una reunión con el personal directivo de la Escuela Estadal Concentrada “Páramo de Ortiz” para explicar los objetivos de la investigación y lograr incorporar a la comunidad educativa (estudiantes y personal) en la promoción de las prácticas conservacionistas del suelo. Con base a estas reuniones, se planificó el ciclo de charlas con las personas involucradas, destinando los días lunes para las charlas y ponencias a la comunidad educativa y los días domingo para los productores agrícolas y comunidad interesada en participar. Las charlas fueron impartidas por el tesista y además se contó con la participación del Lcdo. Giordan Valecillos, quien dictó una ponencia referida a la agricultura ecológica y alternativa a los productores agrícolas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTORES

4.1.1 Sexo

En el Cuadro 4.1 se aprecia que el porcentaje de productores encuestados pertenecientes al sexo masculino (60%) es ligeramente mayor a los de sexo femenino, lo cual indica que en el centro poblado Páramo de Ortiz, las mujeres también participan en las actividades agrícolas.

4.1.2 Edad

Los resultados señalan que el 75% de los productores encuestados son menores de 40 años, un 15% de los cuales tienen edades comprendidas entre 40 y 60 años y sólo un 10% representa a los productores mayores de 60 años (Cuadro 4.1). Dichos resultados indican que la mayoría de los productores son jóvenes, lo cual es favorable en cuanto a la adopción de prácticas conservacionistas del suelo que puedan aumentar la capacidad productiva, y por ende la calidad de vida de la población con el menor impacto negativo posible al ambiente. No obstante, hay que tomar en consideración a aquellos productores mayores a 60 años, ya que ellos poseen experiencia agrícola y no escapan a la posibilidad de que también se encuentren atraídos a la implementación de tecnologías agrícolas y labores de conservación del recurso suelo.

4.1.3 Nivel de instrucción

Se puede apreciar en el Cuadro 4.1 que el grado de instrucción de los productores encuestados es de medio a alto puesto que los porcentajes de nivel de educación primaria (25%), secundaria (40%) y universitaria (35%) son casi proporcionales, descartando el analfabetismo, minimizando las limitaciones que podrían influir en la adopción de tecnologías y prácticas de conservación, dando paso a un mejor aprovechamiento de la información que pueda ser suministrada a la comunidad.

Cuadro 4.1. Información general de los productores encuestados del centro poblado Páramo de Ortiz, municipio y estado Trujillo.

Variable	Ítem	Frecuencia	%
Sexo	Masculino	12	60
	Femenino	8	40
Edad	Menor de 40 años	15	75
	Entre 40 y 60 años	3	15
	Mayor de 60 años	2	10
Nivel de instrucción	Analfabeta	-	0
	Primaria	5	25
	Secundaria	8	40
	Universitaria	7	35
Experiencia agrícola	Menor de 5 años	-	0
	Entre 5 y 20 años	10	50
	Mayor de 20 años	10	50
Tenencia de la tierra	Propia	11	55
	Medianería	9	45
	Arrendamiento	-	0

4.1.4 Experiencia agrícola

El 100% de los productores encuestados tienen más de 5 años de experiencia agrícola (Cuadro 4.1), lo cual es una fortaleza de la zona que los agricultores posean esta amplia experiencia ya que manejan con habilidad y destreza prácticas relacionadas a la agricultura y les permite tomar decisiones sabias y con respeto al medio que los rodea.

4.1.5 Tenencia de la tierra

Los resultados obtenidos según el Cuadro 4.1 fueron que el 55% de la tenencia de la tierra es propia, razón por la cual los productores encuestados del centro poblado Páramo de Ortiz se sienten más comprometidos y motivados a conservar sus tierras y a implementar labores que no sean erosivas, que mantengan la fertilidad y capacidad productiva de sus tierras, incrementando la vida útil de éstas para el aprovechamiento de nuevas generaciones de productores. Es importante destacar que la otra forma de tenencia de la tierra es la medianería (45%) lo que puede influir en que los productores se muestren más reacios a la

utilización de prácticas conservacionistas en las fincas puesto que carecen del sentido de pertenencia, ya que no producen en sus propias tierras.

4.2 DIMENSIÓN COGNITIVA, CONDUCTUAL Y AFECTIVA DE LOS PRODUCTORES ENCUESTADOS HACIA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELOS.

4.2.1 Dimensión cognitiva

Los resultados obtenidos del procesamiento de la encuesta para la dimensión cognitiva de los productores encuestados se muestran en el Cuadro 4.2, donde se observa que el mayor porcentaje (80,38%) se ubica en la categoría “Totalmente de acuerdo” (TDA), sólo tres (03) ítems difieren de esta categoría, así, el ítem 6 (La práctica de la quema de la vegetación es una actitud que se realiza comúnmente en la zona) presentó el mayor porcentaje (50%) en la categoría “En desacuerdo” (ED), lo que indica que no es una práctica que se realiza comúnmente en la zona, en el ítem 7 (La quema de la vegetación es una práctica para mantener la fertilidad del suelo) se observa el mayor porcentaje (65%) en la categoría “Totalmente en desacuerdo” (TED), lo que demuestra que los productores encuestados conocen que la práctica de la quema de la vegetación no es beneficiosa ni mantiene la fertilidad en el suelo.

Por otra parte, el ítem 9 (El uso de fertilizantes químicos en el suelo es recomendable en las siembras) resultó más variable proporcionalmente, así un 65% se ubican en las categorías TDA y DA y el resto en las categorías ED y TED, indicando que los productores encuestados están conscientes que debe darse un uso racional a los fertilizantes de origen químico.

El mayor porcentaje de los productores encuestados presentan una dimensión cognitiva favorable (91,36%) que se ubica en la categoría (TDA) y solo un pequeño porcentaje se ubica en las categorías (TED, ED) que representa una actitud desfavorable (Cuadro 4.2), interpretándose que la mayoría de los productores del centro poblado Páramo de Ortiz presentan una actitud altamente favorable hacia el manejo y conservación de los recursos suelo y agua.

Cuadro 4.2. Dimensión cognitiva de los productores encuestados hacia el manejo y conservación de los recursos agua y suelos.
Centro poblado “Páramo de Ortiz”, municipio y estado Trujillo.

Ítem	Frecuencia						%					
	TDA	DA	I	ED	TED		TDA	DA	I	ED	TED	
1. El agua que consume es de buena calidad.	20	-	-	-	-		100	-	-	-	-	
2. El caudal del río ha disminuido en los últimos años	19	1	-	-	-		95	5	-	-	-	
3. Las prácticas de conservación de suelos son necesarias para su trabajo de agricultura.	20	-	-	-	-		100	-	-	-	-	
4. Se deben evitar las prácticas agrícolas que produzcan erosión en el suelo cultivado.	18	1	-	-	1		90	5	-	-	5	
5. Las prácticas de conservación de suelo son beneficiosas.	20	-	-	-	-		100	-	-	-	-	
6. La práctica de quema de la vegetación es una actitud que se realiza comúnmente en la zona.	7	1	-	10	2		35	5	-	50	10	
7. La quema de la vegetación es una práctica para mantener la fertilidad del suelo.	1	1	-	5	13		5	5	-	25	65	
8. Utilizar abonos orgánicos ayuda a mejorar la calidad del suelo.	19	-	-	-	1		95	-	-	-	5	
9. El uso de fertilizantes químicos en el suelo es recomendable en las siembras.	11	2	-	2	5		55	10	-	10	25	
10. La rotación de cultivos es una práctica para conservar el suelo.	19	-	1	-	-		95	-	5	-	-	
11. Incorporar los restos de las cosechas a la tierra es beneficioso.	19	1	-	-	-		95	5	-	-	-	
12. La construcción de terrazas y canales es beneficioso para la conservación de los suelos.	19	1	-	-	-		95	5	-	-	-	
13. El riego por goteo es recomendable para evitar la pérdida del suelo.	17	1	-	-	2		85	5	-	-	10	
Promedio							80,38	3,46	0,39	6,54	9,23	

Totalmente de acuerdo (TDA); De acuerdo (DA); Indeciso (I); En desacuerdo (ED); Totalmente en desacuerdo (TED)

4.2.2 Dimensión conductual

En el Cuadro 4.3 se presentan los resultados obtenidos en esta dimensión, destacándose con un alto porcentaje (87,50%) la categoría TDA, resaltando los ítems 14, 16, 17, 18, 19 dando como resultado una actitud conductual altamente favorable al manejo y conservación de los recursos suelo y agua, evidenciando que los productores encuestados asumen un comportamiento positivo en vías de una mejor calidad de vida en equilibrio con el medio ambiente, haciendo prácticas que permitan un mejor aprovechamiento de los recursos. Sin embargo hay que resaltar que en el ítem 15 (Para conservar el suelo es necesario cambiar las prácticas del manejo que actualmente se realizan) la actitud demostrada por los productores encuestados fue diferente a la obtenida para los otros ítems, así si fusionamos las categorías TDA con DA y TED con ED, se tiene una división del 50% para cada categoría, lo que indicaría que la mitad de los productores asumen que deben cambiar las prácticas de manejo que actualmente se realizan, ya que posiblemente las que están realizando no son las más adecuadas para el manejo y conservación de los recursos, mientras que el otro 50% de los productores encuestados asumen que no se deben cambiar las prácticas que actualmente se realizan, lo cual indica que, de acuerdo a su opinión, realizan prácticas de conservación de manera correcta, a pesar de la actitud asumida en este ítem 15, es pertinente destacar que los productores encuestados mostraron una actitud altamente favorable para que se utilicen medios audiovisuales e impresos en las charlas de conservación de suelos como se evidencia en los resultados obtenidos para el ítem 19, por lo que están dispuestos a recibir información sobre las prácticas de conservación de suelos.

4.2.3 Dimensión afectiva

En el Cuadro 4.4 se muestran los resultados obtenidos para la dimensión afectiva, se observa que el mayor porcentaje (92,50%) se acumula en la categoría TDA, donde resaltan los ítems 20, 22 y 23 (100%), esto señala que los productores encuestados presentan una dimensión afectiva muy favorable hacia el manejo y conservación de los recursos, destacando su preocupación e interés en recibir información sobre las prácticas que permitan un adecuado manejo y conservación de los recursos, es importante destacar que el ítem 24 (Le gustaría formar parte de la brigada ambientalista) presentó una mayor

variación porcentual en las categorías, así un 85% correspondió a las categorías TDA y DA, un 10% le es indiferente (I) y un 5% no quiere formar parte de la brigada ambientalista (TED), lo que indicaría que un pequeño porcentaje de los productores encuestados tienen una actitud afectiva desfavorable para organizarse en una brigada que contribuya a la conservación de los recursos naturales.

4.2.4. Posición de los agricultores encuestados con respecto a la seguridad, higiene y protección en el uso de agroquímicos.

En esta parte se estudia el grado de conciencia y respeto a la salud por parte de los productores encuestados puesto que manejan y utilizan agroquímicos de moderada a altamente tóxicos que requieren de mucho cuidado a la hora de ser manipulados. Los resultados indican en el Cuadro 4.5 que el 100% se situó en la categoría (TDA), lo que es de gran importancia que los productores tengan una actitud altamente favorable en cuanto al manejo de los agroquímicos, dando a los habitantes de la zona cierta protección y tranquilidad. Es importante destacar que aunque los productores encuestados tengan una actitud favorable ante el manejo de los agroquímicos esto contrasta con lo percibido durante las visitas al área de estudio puesto que se observó que la mayoría de ellos no usaban los implementos de seguridad y protección ignorando el riesgo a que están expuestos.

4.3. DETERMINACIÓN, CON LA PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTORES, DE LAS PRINCIPALES CAUSAS QUE MAYOR INCIDENCIA TIENEN EN EL DETERIORO DE LOS SUELOS AGRÍCOLAS DEL ÁREA DE ESTUDIO.

Con base a la participación de los productores por medio de conversaciones, con la aplicación de la encuesta y por medio de la revisión de información básica y de literatura (Delgado y Materán, 2007; Durán y Saavedra, 2006; Corpoandes, 2006; Gandica, 1978) se determinó que las principales causas que originan el deterioro de los suelos agrícolas en el área de estudio son:

- Cultivos en zonas protectoras y de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) con expansión de la frontera agrícola, causando destrucción de los ecosistemas parameros.

Cuadro 4.3. Dimensión conductual de los productores encuestados hacia el manejo y conservación de los recursos agua y suelos.
 Centro poblado “Páramo de Ortiz”, municipio y estado Trujillo.

Ítem	Frecuencia						%			
	TDA	DA	I	ED	TED	TDA	DA	I	ED	TED
14. La conservación de las fuentes de agua garantiza su suministro permanente.	19	1	-	-	-	95	5	-	-	-
15. Para conservar el suelo es necesario cambiar las prácticas que actualmente se realizan.	8	2	-	5	5	40	10	-	25	25
16. La preparación manual de la tierra es beneficiosa para conservarla.	19	1	-	-	-	95	5	-	-	-
17. La preparación con tracción animal de la tierra es beneficiosa para conservarla.	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
18. La siembra manual debe seguirse utilizando en la zona.	19	1	-	-	-	95	5	-	-	-
19. En las charlas de conservación de suelos se deben utilizar equipos audiovisuales (TV, Videos y presentaciones) e impresos (Tripticos, manuales, guías).	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
Promedio						87,50	4,16	-	4,17	4,17

Totalmente de acuerdo (TDA); De acuerdo (DA); Indeciso (I); En desacuerdo (ED); Totalmente en desacuerdo (TED)

Cuadro 4.4. Dimensión afectiva de los productores encuestados hacia el manejo y conservación de los recursos agua y suelos.
Centro poblado “Páramo de Ortiz”, municipio y estado Trujillo.

Ítem	Frecuencia					%				
	TDA	DA	I	ED	TED	TDA	DA	I	ED	TED
20. Es motivo de preocupación mantener las fuentes de agua.	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
21. Las charlas de conservación de suelo son de interés para los agricultores.	19	1	-	-	-	95	5	-	-	-
22. Esta dispuesto a recibir información sobre las prácticas de conservación de suelos.	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
23. Le gustaría aplicar labores de conservación del suelo.	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
24. Le gustaría formar parte de la brigada ambientalista.	14	3	2	1	-	70	15	10	5	-
25. Participaría en actividades de reforestación de la cuenca.	18	2	-	-	-	90	10	-	-	-
Promedio						92,50	5,00	1,67	0,83	-

Totalmente de acuerdo (TDA); De acuerdo (DA); Indeciso (I); En desacuerdo (ED); Totalmente en desacuerdo (TED).

Cuadro 4.5. Posición de los agricultores encuestados con respecto a la seguridad, higiene y protección en el uso de agroquímicos.
 Centro poblado “Páramo de Ortiz”, municipio y estado Trujillo.

Ítem	Frecuencia					%				
	TDA	DA	I	ED	TED	TDA	DA	I	ED	TED
26. El cuerpo se debe proteger (botas, tapabocas, guantes, braga) para la aplicación de biocidas y fertilizantes.	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
27. Bañarse después de aplicar los biocidas y fertilizantes es recomendable para la salud.	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
28. Los envases de los químicos se deben manejar adecuadamente en beneficio de la salud de los habitantes de la zona.	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
29. Es recomendable guardar los químicos en un depósito retirado de la vivienda.	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
30. Los equipos utilizados para la aplicación de químicos se deben lavar después de su uso en lugares donde no contamine los cursos de agua y a los suelos.	20	-	-	-	-	100	-	-	-	-
Promedio						100				

Totalmente de acuerdo (TDA); De acuerdo (DA); Indeciso (I); En desacuerdo (ED); Totalmente en desacuerdo (TED)

- Uso de cultivos limpios en laderas superiores al 25%, sin medidas de conservación que originan el deterioro y pérdida del suelo superficial.
- Uso excesivo de agroquímicos, principalmente biocidas, que degradan el ambiente y la salud humana.
- Utilización de métodos de riego (aspersión) que demandan gran volumen de agua y además causan lavado de nutrientes y erosión del suelo.

En el cuadro 4.6 se presentan las fortalezas y debilidades que presenta el área de estudio para la producción agrícola y/o para la promoción de la conservación del suelo.

Cuadro 4.6. Fortalezas y debilidades del área de estudio.

Fortalezas	Debilidades
Importante zona productora de hortalizas del estado con condiciones agroclimáticas favorables.	Cultivos en zonas protectoras y de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE).
Principal fuente de agua, que surte al municipio Trujillo.	Uso de cultivos limpios en laderas superiores al 25%, algunas sin medidas de conservación.
Los productores están organizados en el comité de riego Páramo de Ortíz.	Ampliación de la frontera agrícola.
El 55% de la tenencia de la tierra es propia.	El 45% de la tenencia de la tierra es por medianería.
Los productores son relativamente jóvenes, con nivel de instrucción en su mayoría de medio a alto, sin analfabetismo; y con experiencia agrícola.	El uso excesivo de agroquímicos, sin protección y seguridad para los productores y el ambiente.
La mayoría de los integrantes del grupo familiar trabajan en la misma finca.	Ausencia de financiamiento y de asistencia técnica por parte de los organismos competentes.
La zona cuenta con un punto de control de Guardería Ambiental del MPPA.	Área de difícil acceso por el mal estado de la vía, especialmente en épocas de lluvias.
La comunidad cuenta con los servicios de agua, luz, teléfono móvil, escuela, ambulatorio.	
Los niños de la zona asisten regularmente a la escuela.	

Fuente: Delgado y Materán (2007), Durán y Saavedra (2006), Corpoandes (2006), Gandica (1978) y encuesta aplicada.

4.4. ACCIONES Y ESTRATEGIAS REALIZADAS PARA LA PROMOCIÓN DE LA CONSERVACIÓN DEL SUELO CON LA PARTICIPACIÓN DE LOS PRODUCTORES.

Las charlas, talleres y ponencias sobre conservación de los suelos fueron llevadas a cabo en la escuela de la comunidad que lleva por nombre Escuela Estatal Concentrada “Páramo de Ortiz” ubicada en la parroquia Monseñor Carrillo, municipio y estado Trujillo. En el Cuadro 4.7 se presenta un resumen de las ponencias y charlas que se realizaron para contribuir a la concienciación y promoción de la conservación del suelo y la calidad ambiental en esta importante zona productora de hortalizas del municipio y estado Trujillo.

Para las charlas se preparó material impreso (Apéndice C) relacionado con el tema para la mayor comprensión y para ser utilizado como herramienta de información para los agricultores y para las generaciones futuras. En la memoria fotográfica (Apéndice D) se aprecian algunas vistas de las actividades realizadas en el área de estudio. En cada charla o taller las personas presentes firmaron una lista de asistencia (Apéndice E).

En las charlas se observó gran interés y participación por parte de los productores, dando paso al debate y a la propuesta de nuevas ideas que contribuyan al buen manejo y conservación de los recursos suelo y agua.

Cuadro 4.7. Resumen de las ponencias y charlas realizadas en el área de estudio para promover la conservación del suelo y la calidad ambiental.

Fecha y hora	Contenido	Dirigido a:	N° de personas
Lunes 10/05/ 2010 10:30 am	Introducción. Contaminación. Calentamiento global. Conservación. Conservación de los recursos naturales. Conservación del suelo.	Estudiantes, personal directivo, docente, administrativo y de Ambiente de la Escuela Estadal Concentrada “Páramo de Ortiz”	40
Lunes 17/05/2010 10:30 am	Prácticas para la conservación de los suelos.	Estudiantes, personal directivo, docente, administrativo y de Ambiente de la Escuela Estadal Concentrada “Páramo de Ortiz”	50
Lunes 07/06/2010 10:00 am	Prácticas para la conservación de los suelos. (Continuación)	Estudiantes, personal directivo, docente, administrativo y de Ambiente de la Escuela Estadal Concentrada “Páramo de Ortiz”	46
Domingo 12/09/2010 10:00 am	Introducción. Contaminación. Calentamiento global. Conservación. Conservación de los recursos naturales. Conservación del suelo.	Productores del Páramo de Ortiz.	17
Domingo 23/01/2011 10:00 am	Prácticas para la conservación de los suelos.	Productores del Páramo de Ortiz.	10
Domingo 06/03/2011 10:00 am	Prácticas para la conservación de los suelos. (Continuación)	Productores del Páramo de Ortiz.	15
Domingo 13/03/2011 10:00 am	*Agricultura Ecológica y alternativa. Control biológico de plagas y enfermedades. Lombricultura. Abonos orgánicos.	Productores del Páramo de Ortiz.	17

*Esta ponencia fue realizada por el Lcdo. Giordan Valecillos.

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

La conservación de suelos en zonas de ladera es un tema de mucha relevancia hoy día ya que en los últimos años se ha intensificado su uso agrícola en este tipo de suelos lo que conlleva al desgaste y aun peor hasta la pérdida total del recurso si no se emplean técnicas de manejo y conservación del mismo. En este sentido, la metodología utilizada en este trabajo permite recabar información general y detallada con la participación de los productores que conforman el comité de riego “Páramo de Ortiz” de las causas que mayor incidencia tienen en el deterioro de los suelos y medir la actitud de los productores hacia la aplicación de medidas de conservación. Dicha información permite proponer estrategias y acciones que contribuyen a orientar y apoyar la toma de decisiones para la recuperación y protección de los suelos de esta importante zona productora de hortalizas.

- Las principales causas de la degradación de los suelos de esta zona son: uso intensivo de la tierra con cultivos limpios en laderas mayores al 25%, sin medidas de conservación, alta aplicación de agroquímicos, uso del riego por aspersión y expansión de la frontera agrícola. (Delgado y Materán, 2007; Durán y Saavedra, 2006; Corpoandes, 2006; Gandica, 1978 e información aportada por la encuesta).
- La actitud de los productores encuestados pertenecientes al comité de riego Páramo de Ortiz hacia el manejo y conservación de los recursos suelo y agua se evaluó en tres dimensiones: cognitiva, afectiva y conductual; presentando en la dimensión cognitiva una actitud altamente favorable lo que deduce que la mayoría de ellos poseen conocimientos sobre el manejo y conservación de los recursos suelo y agua. Debido posiblemente a inducciones ya realizadas en la comunidad del Páramo de Ortiz. (Durán y Saavedra, 2006; Delgado y Materán, 2007).
- En la mayoría de los ítem evaluados en la dimensión conductual se destaca una actitud altamente favorable al manejo y conservación de los recursos suelo y agua, lo cual se asume de forma positiva salvo en el ítem 15 (Para conservar el suelo es necesario cambiar las practicas del manejo que actualmente se realizan) donde los resultados

fueron muy proporcionados debido que el 50% opina que las labores que se realizan actualmente son las adecuadas para conservar el suelo y, por otra parte, el 50% restante opina que si se deben cambiar las practicas que actualmente se realizan porque creen que no son las más apropiadas para conservar el suelo.

- En la dimensión afectiva también se observó que los productores encuestados presentan una actitud altamente favorable hacia el manejo y conservación de los recursos, puesto que demuestran su preocupación e interés en recibir información sobre las prácticas que permitan un adecuado manejo y conservación de los recursos. Esta actitud favorable puede estar vinculada a las inducciones que han recibido los pobladores de esta área de estudio.
- Los productores encuestados están totalmente de acuerdo en que los productos químicos utilizados en la agricultura son tóxicos y nocivos para la salud si no se emplean normas de seguridad e higiene en su utilización; no obstante se observó en algunas visitas que no se tomaban del todo estas previsiones lo que es de gran preocupación ya que ponen en riesgo su salud y la de sus familias.
- En general, los productores encuestados del comité de riego de la localidad “Páramo de Ortiz” manifiestan una actitud altamente favorable hacia el manejo y conservación de los recursos suelo y agua.
- Las charlas y ponencias se llevaron a cabo en la escuela de la comunidad donde se contó con la presencia de ponentes especializados en el tema, videos, películas, presentaciones en PowerPoint, materiales impresos, para una mayor claridad y aceptación por parte de la comunidad.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las universidades y a otros centros de formación, continuar realizando proyectos de promoción, información, capacitación y asistencia técnica a los productores del área de estudio para aprovechar su actitud favorable a la promoción de la conservación de los recursos naturales, con miras a asegurar la sostenibilidad alimentaria trujillana.
- A las personas que quieran continuar realizando actividades de promoción de la conservación de los recursos se les sugiere preparar los materiales audiovisuales utilizando un lenguaje sencillo y entendible por los productores y comunidad, ya que todos no tienen el mismo nivel educativo, esto permitirá que se logren satisfactoriamente el alcance de los objetivos planteados.
- A los productores del comité de riego “Páramo de Ortiz” se les sugiere facilitar una de sus parcelas para que sea utilizada como parcela demostrativa en la implementación de las prácticas de manejo y conservación de suelos.
- A los productores de la zona se recomienda tomar las medidas de seguridad e higiene en cuanto a la aplicación de productos químicos en la agricultura ya que de no ser así se puede ver afectada su salud y la de sus familiares.
- Se sugiere a los organismos públicos competentes el rescate de la vialidad de esta importante zona productora del estado Trujillo, ya que permite la entrada de nuevas tecnologías y asistencia técnica que vayan dirigidas al buen uso y manejo de los recursos agua y suelo, como también el impulso del turismo en el estado Trujillo.
- Se recomienda que los resultados obtenidos en este trabajo pueden ser utilizados por estudiantes de la carrera de Ingeniería Agrícola como base de datos para el diseño e implantación de las prácticas de manejo y conservación de los recursos agua y suelo en esta importante zona productora del estado Trujillo.
- Es recomendable a la comunidad “Páramo de Ortiz” vivir en armonía con el medio ambiente sin alteraciones o daños que perturben su integridad y la del paisaje, respetando las ordenanzas propuestas por el Estado Venezolano para evitar multas y sanciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Ander-Egg E. 2003. Métodos y técnicas de investigación social: técnica para recogida de datos e información. Grupo Editorial Lumen. Buenos Aires, Argentina. 381 p.
- Asamblea Nacional. 1999. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 5453 Extraordinario 24 de Marzo de 2000. Caracas, Venezuela.
- Barreto A. 2007. Estudio de cambios de uso y cobertura de la tierra en la cuenca del río Castán en el período entre 1996-2001. Trabajo de grado. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Trujillo-Venezuela. 78 p.
- Bastidas M. 2011. Establecer estrategias de promoción y prevención de la Hipertensión Arterial en las personas de 40 años de la población “Paramo de Ortiz”, parroquia Monseñor Carrillo, municipio y estado Trujillo. (Mimeografiado). Ministerio del Poder Popular para la Salud. Unidad Sanitaria Trujillo. 33 p.
- Betancourt-Yáñez P. y P. Pulido. 2006. Actitud de los agricultores hacia el manejo y conservación del suelo y agua en dos comunidades rurales del estado Lara, Venezuela. Bioagro 18(3): 155-161.
- Briceño M. 1996. Áreas para ser reforestadas en las subcuencas de los ríos Castán y Mocoy en el municipio Trujillo del estado Trujillo. Trabajo de pasantías. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Departamento de Ciencias Agrarias. Trujillo-Venezuela. 67 p. y Anexos.
- Casanova E. 2005. Introducción a la ciencia del suelo. Universidad Central de Venezuela. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico. Editorial Torinos. Caracas, Venezuela. 482 p.
- Congreso de la República de Venezuela. 1989. Ley Forestal de Suelos y Aguas y su Reglamento. Gaceta Oficial N° 34.321- Del 6 de octubre de 1989. Caracas, Venezuela.
- Congreso de la República de Venezuela. 1992. Ley Penal del Ambiente. Gaceta Oficial N° 4.358. Extraordinaria 3 de enero de 1992. Caracas, Venezuela.

- CORPOANDES. 2006. Dossier Municipal 2006. Trujillo. Ministerio del Poder Popular para la Planificación y Desarrollo. 65 p.
- Cubero D. 1994. Manual de Manejo y Conservación de Suelos y Aguas. Ministerio de Agricultura y Ganadería; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 2. ed. EUNED. San José, Costa Rica. 300 p.
- Delgado V. y R. Materán. 2007. Propuesta de educación, gestión ambiental y participación comunitaria en las comunidades de Ortiz y Las Moras del municipio y estado Trujillo. Informe de pasantías. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Departamento de Ciencias Agrarias. Trujillo, Venezuela. 106 p.
- Delgado F. 2001. Agricultura sostenible y mejoramiento de suelos de ladera. CIDIAT-Mérida, Venezuela. 205 p.
- Delgado F. 2004. Agricultura sostenible y mejoramiento de suelos de ladera. CIDIAT-Mérida, Venezuela. 250 p.
- Durán A. y A. Saavedra. 2006. Informe de pasantía: Proyecto de manejo conservacionista de la subcuenca alta del río Castán, sector Páramo de Ortiz (MARNR-SHT-NURR), Trujillo, estado Trujillo. Informe de pasantías. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Departamento de Ciencias Agrarias. Trujillo, Venezuela. 29 p.+ anexos
- Enciclopedia libre. 2008. Uso de la tierra. Disponible en: www.wikipedia.org/wiki/uso_de_la_tierra. (Consultado 20/05/2008).
- Escalona H. 2004. Análisis de los factores y procesos que producen el deterioro agroecológico y ambiental de la microcuenca “Quebrada La Catalina” del municipio Pampán, estado Trujillo-Venezuela. Trabajo de grado. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Trujillo, Venezuela. 110 p.
- FAO. 1985. Evaluación de tierras para la agricultura en secano. Servicio de recursos, manejo y conservación de suelos. Dirección de fomento de tierras y aguas. Boletín 52. Roma, Italia. 228 p.

- FAO. 1990. Evaluación de tierras para la agricultura en regadío. Servicio de recursos, manejo y conservación de suelos. Dirección de fomento de tierras y aguas. Boletín 55. Roma, Italia. 201 p.
- Gandica A. 1978. Diagnóstico conservacionista subcuenca río Castán, estado Trujillo. Ministerio del ambiente y de los recursos naturales renovables. Serie: Informes técnicos. Zona 7/IT/01. Trujillo. Venezuela. 61 p.
- González B., M. Peña, N. Rincón, L. Bustillo y F. Urdaneta. 2004. Formulación de lineamientos estratégicos para el desarrollo rural, basado en una metodología participativa. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 21: 398-414
- Hernández A., A. Campero y F. Moreno. 1983. Sistemas Ambientales Venezolanos. Proyecto Ven/79/001. Región natural 7B. Andes Venezolanos. Volumen I, serie II los Recursos Naturales Renovables y las Regiones Naturales. Sección 2. Las Regiones Naturales. Documento n° 7B, código II-2-7B. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Dirección General Sectorial de Planificación y Ordenación del Ambiente. Caracas-Venezuela. 487 p.
- Hudson N. 1982. Conservación del Suelo. Editorial Reverté, S.A. España. 335 p.
- Linares J. 2005. Soluciones para reducir el deterioro agroecológico y ambiental, aplicando una metodología participativa en la subcuenca Alto Motatán, estados Mérida y Trujillo, Venezuela. Trabajo de grado. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Trujillo, Venezuela. 109 p. y anexos
- López R. 2000. Degradación del suelo. Causas, procesos, evaluación e investigación. Serie Suelos y Clima SC-75. CIDIAT. Mérida, Venezuela. 94 p.
- Materán M., F. Urdaneta, E. Martínez, J. Castillo y N. Rincón. 2004. Diagnóstico Rural Participativo de dos comunidades del municipio La Cañada de Urdaneta, estado Zulia. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 21: 84-95.
- Morgan R. 1997. Erosión y Conservación del suelo. Ediciones Mundi – Prensa. España. 343 p.

- Páez M., N. Fernández y O. Rodríguez. 1992. Conservación de Suelos y Aguas. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, Departamento de Agronomía. Maracay, Venezuela.
- Pla I. 2009. Diagnóstico de la degradación de suelos y sus efectos bajo cambios climáticos. En: XVIII Congreso Latinoamericano de la de la Ciencia del Suelo. San José, Costa Rica. 7 p.
- Ruiz C. 2002. Instrumentos de investigación educativa. Procedimiento para su diseño y validación. CIDEG, C.A. Segunda edición. Barquisimeto, Venezuela.
- Salcedo A. y E. Morales. 1994. Estudio de conservación de suelos y aguas microcuenca “Alto Castán” subcuenca del río Castán, estado Trujillo. Trabajo de pasantías. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario Rafael Rangel. Departamento de Ciencias Agrarias. Trujillo-Venezuela. 84 p. y anexos.
- SEMARNAT. s/f. Cruzada Nacional por los bosques y el agua. Secretaria de Medio Ambiente y Recurso Naturales. México. Disponible en: <http://cruzadabosquesagua.semarnat.gob.mx/vii.html>.(consultado 02/03/2010).
- Schonhuthg, M. y U. Kievelitz. 1994. Diagnóstico Rural Rápido-Diagnóstico Rural Participativo. Métodos participativos de diagnóstico y planificación en la cooperación al desarrollo. GTZ. República de Alemania. p. 1-26.

APÉNDICES

bdigital.ula.ve

Apéndice A

Planillas de validación del instrumento mediante la técnica de juicio a expertos.

Validación del contenido por juicio de expertos

Título del proyecto de pasantía: Promoción de la conservación de suelos de la agricultura de laderas en los agricultores. Caso de estudio: Páramo de Ortiz, parroquia Monseñor Carrillo, municipio y estado Trujillo.

Objetivo general: Promover la conservación de suelos de agricultura de ladera en los agricultores del Páramo de Ortiz del municipio y estado Trujillo.

Objetivo específico: Determinar los grados de actitud de los productores hacia el uso de prácticas conservacionistas del suelo.

Criterios utilizados para la validación del instrumento (encuesta): claridad y congruencia de cada ítem.

Instrucciones: En la columna Claridad y Congruencia indique con una "C" si la considera correcta o con una "I" si la considera incorrecta. Adicione sus observaciones si lo cree necesario.

DIMENSIÓN COGNITIVA DE LOS AGRICULTORES		Claridad	Congruencia	Observaciones
1	El agua que consume es de buena calidad	C		
2	El caudal del río ha disminuido en los últimos años	C		
3	Las prácticas de conservación de suelos son necesarias para su trabajo de agricultura	C		
4	Se deben evitar las prácticas agrícolas que produzcan erosión en el suelo cultivado	C	I	
5	Las prácticas de conservación de suelo son beneficiosas	C		
6	La práctica de quema de la vegetación es una actitud que se realiza comúnmente en la zona	C		
7	La quema de la vegetación es una práctica para conservar el suelo		I	
8	La rotación de cultivos es una práctica para conservar el suelo	C		
9	Incorporar los restos de las cosechas a la tierra es beneficioso	C		
10	El uso de fertilizantes químicos en el suelo es recomendable en las siembras	C		
11	El riego por goteo es recomendable para la conservación de los suelos		I	

DIMENSIÓN CONDUCTUAL DE LOS AGRICULTORES		Claridad	Congruencia	Observaciones
12	Conservar el agua es fundamental para las prácticas agrícolas		I	
13	Conservar las fuentes de agua garantizan su suministro permanente	C		
14	Es necesario cambiar las prácticas del manejo del suelo que actualmente se realizan	C		
15	La preparación manual de la tierra es beneficiosa para conservarla	C		
16	La preparación con tracción animal de la tierra es beneficiosa para conservarla	C		
17	La siembra manual debe seguirse utilizando en la zona	C		
18	Utilizar abonos orgánicos ayuda a mejorar la calidad del suelo	C		
19	En el sector se utilizan fertilizantes químicos para mejorar la fertilidad del suelo	C		
20	La construcción de terrazas y canales es beneficioso para la conservación de los suelos			
21	En las charlas de conservación de suelos se deben utilizar equipos audiovisuales (TV, Video y presentaciones) e impresos (trípticos, manuales, guías)	C		

DIMENSIÓN AFECTIVA DE LOS AGRICULTORES		Claridad	Congruencia	Observaciones
22	Es motivo de preocupación mantener las fuentes de agua	C		
23	Las charlas de conservación de suelo son de interés para los agricultores	C		
24	Está dispuesto a recibir información sobre las prácticas de conservación de suelos	C		
25	Le gustaría aplicar labores de conservación del suelo	C		
26	Le gustaría formar parte de la brigada ambientalista	C		
27	Participaría en actividades de reforestación de la cuenca	C		

SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCION		Ciudad	Congruencia	Observaciones
28	El cuerpo se debe proteger (botas, tapabocas, guantes, brega) para la aplicación de biocidas y fertilizantes	C		
29	Bañarse después de aplicar los biocidas y fertilizantes es recomendable para la salud	C		
30	Los envases de los químicos se deben recoger y enterrar		I	
31	Es recomendable guardar los químicos en un depósito retirado de la vivienda	C		
32	Los equipos utilizados para la aplicación de químicos se deben lavar después de su uso en lugares donde no contamine a los cursos de agua y a los suelos	C		

Identificación del experto:

Nombre y apellido: DESAR A. CAIDERO-S

C.I.: V-5.355.026

Profesión: ING. AGRÍCOLA

Firma: [Firma manuscrita]

16/04/2010

digital.ula.ve

Validación del contenido por juicio de expertos

Título del proyecto de pasantía: Promoción de la conservación de suelos de la agricultura de laderas en los agricultores. Caso de estudio: Páramo de Ortiz, parroquia Monseñor Carrillo, municipio y estado Trujillo.

Objetivo general: Promover la conservación de suelos de agricultura de ladera en los agricultores del Páramo de Ortiz del municipio y estado Trujillo.

Objetivo específico: Determinar los grados de actitud de los productores hacia el uso de prácticas conservacionistas del suelo.

Criterios utilizados para la validación del instrumento (encuesta): claridad y congruencia de cada ítem.

Instrucciones: En la columna Claridad y Congruencia indique con una "C" si la considera correcta o con una "I" si la considera incorrecta. Adicione sus observaciones si lo cree necesario.

DIMENSIÓN COGNITIVA DE LOS AGRICULTORES	Claridad	Congruencia	Observaciones
1 El agua que consume es de buena calidad	C	C	
2 El caudal del río ha disminuido en los últimos años	C	C	
3 Las prácticas de conservación de suelos son necesarias para su trabajo de agricultura	C	C	
4 Se deben evitar las prácticas agrícolas que produzcan erosión en el suelo cultivado	C	C	
5 Las prácticas de conservación de suelo son beneficiosas	C	C	
6 La práctica de quema de la vegetación es una actitud que se realiza comúnmente en la zona	C	C	
7 La quema de la vegetación es una práctica para conservar el suelo	C	C	
8 La rotación de cultivos es una práctica para conservar el suelo	C	C	
9 Incorporar los restos de las cosechas a la tierra es beneficioso	C	C	
10 El uso de fertilizantes químicos en el suelo es recomendable en las siembras	C	C	
11 El riego por goteo es recomendable para la conservación de los suelos	C	C	

O.B. GONZALEZ
 O.B. GONZALEZ

DIMENSIÓN CONDUCTUAL DE LOS AGRICULTORES		Observaciones
12	Conservar el agua es fundamental para las prácticas agrícolas	
13	Conservar las fuentes de agua garantiza su suministro permanente	
14	Es necesario cambiar las prácticas del manejo del suelo que actualmente se realizan	
15	La preparación manual de la tierra es beneficiosa para conservarla	
16	La preparación con tracción animal de la tierra es beneficiosa para conservarla	
17	La siembra manual debe seguirse utilizando en la zona	
18	Utilizar abonos orgánicos ayuda a mejorar la calidad del suelo	
19	En el sector se utilizan fertilizantes químicos para mejorar la fertilidad del suelo	
20	La construcción de terrazas y canales es beneficioso para la conservación de los suelos	
21	En las charlas de conservación de suelos se deben utilizar equipos audiovisuales (TV, Video y presentaciones) e impresos (trípticos, manuales, guías)	

Observaciones
 SIN OBSERVACIONES
 OBSERVACIONES

Claridad
 Congruencia

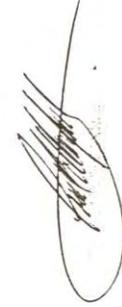
Claridad
 Congruencia

DIMENSIÓN AFECTIVA DE LOS AGRICULTORES		Observaciones
22	Es motivo de preocupación mantener las fuentes de agua	
23	Las charlas de conservación de suelo son de interés para los agricultores	
24	Está dispuesto a recibir información sobre las prácticas de conservación de suelos	
25	Le gustaría aplicar labores de conservación del suelo	
26	Le gustaría formar parte de la brigada ambientalista	
27	Participaría en actividades de reforestación de la cuenca	

Observaciones
 SIN OBSERVACIONES
 OBSERVACIONES

Claridad
 Congruencia

Claridad
 Congruencia



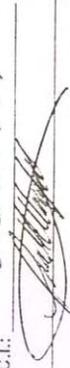
	SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCION	Claridad	Congruencia	Observaciones
28	El cuerpo se debe proteger (botas, tapabocas, guantes, braga) para la aplicación de biocidas y fertilizantes	C	C	
29	Bañarse después de aplicar los biocidas y fertilizantes es recomendable para la salud	C	C	
30	Los envases de los químicos se deben recoger y enterrar	C	C	
31	Es recomendable guardar los químicos en un depósito retirado de la vivienda	C	C	SIN OBSERVACIONES
32	Los equipos utilizados para la aplicación de químicos se deben lavar después de su uso en lugares donde no contamine a los cursos de agua y a los suelos	C	C	OBSE

Identificación del experto:

Nombre y apellido: JOSE GREGORIO MENDOZA MENDOZA C.I.: 6.911.417

Profesión: INGENIERO AGRICOLA

Firma:



Validación del contenido por juicio de expertos

Título del proyecto de pasantía: Promoción de la conservación de suelos ~~para la~~ agricultura de laderas ~~en los agricultores~~. Caso de estudio: Páramo de Ortiz, parroquia Monseñor Carrillo, municipio y estado Trujillo.

Objetivo general: Promover la conservación de suelos ~~en la~~ agricultura de ladera ~~en los agricultores~~ del Páramo de Ortiz, ~~del~~ municipio y estado Trujillo.
En la agricultura de ladera, de un sector

Objetivo específico: Determinar ~~los~~ ^{la} ~~actitud~~ de actitud de los productores hacia el uso de prácticas conservacionistas del suelo.

Criterios utilizados para la validación del instrumento (encuesta): claridad y congruencia de cada ítem.

Instrucciones: En la columna Claridad y Congruencia indique con una "C" si la considera correcta o con una "I" si la considera incorrecta. Adicione sus observaciones si lo cree necesario.

DIMENSIÓN COGNITIVA DE LOS AGRICULTORES	Claridad	Congruencia	Observaciones
1 El agua que consume es de buena calidad <i>claras</i>	C	C	-
2 El caudal del río ha disminuido en los últimos años	-	-	Ver conservación propuesta
3 Las prácticas de conservación de suelos son necesarias para <i>su trabajo de agricultura como agricultor</i>	-	-	" "
4 Se deben evitar las prácticas agrícolas que produzcan erosión en el suelo cultivado	C	C	-
5 Las prácticas de conservación de suelo son beneficiosas	C	-	-
6 La práctica <i>práctica</i> que se realiza comúnmente en la zona	-	-	" "
7 La quema de la vegetación es una práctica para conservar el suelo	C	C	-
8 La rotación de cultivos es una práctica para conservar el suelo	C	C	-
9 Incorporar los restos de las cosechas a la tierra es beneficioso	C	C	-
10 El uso de fertilizantes químicos en el suelo es recomendable en las siembras	C	C	-
11 El riego por goteo es recomendable para la conservación de los suelos	C	C	-

DIMENSIÓN CONDUCTUAL DE LOS AGRICULTORES		Claridad	Congruencia	Observaciones
12	Conservar el agua es fundamental para las prácticas agrícolas	U	U	-
13	Conservar las fuentes de agua garantizan su suministro permanente	U	U	-
14	Es necesario cambiar las prácticas del manejo del suelo que actualmente se realizan	U	U	-
15	La preparación manual de la tierra es beneficiosa para conservarla	U	U	-
16	La preparación con tracción animal de la tierra es beneficiosa para conservarla	U	U	-
17	La siembra manual debe seguirse utilizando en la zona	U	U	-
18	Utilizar abonos orgánicos ajustados ^{mejorados} la calidad del suelo	U	U	-
19	En el sector se utilizan fertilizantes químicos para mejorar la fertilidad del suelo	U	U	Ver Corrección preparada
20	La construcción de terrazas y canales es beneficioso para la conservación de los suelos	U	U	-
21	En las charlas de conservación de suelos se deben utilizar equipos audiovisuales (TV, Video y presentaciones) e impresos (trípticos, manuales, guías)	U	U	-

DIMENSIÓN AFECTIVA DE LOS AGRICULTORES		Claridad	Congruencia	Observaciones
22	Es motivo de preocupación mantener las fuentes de agua	U	U	-
23	Las charlas de conservación de suelo son de interés para los agricultores	U	U	-
24	Está dispuesto a recibir información sobre las prácticas de conservación de suelos	U	U	-
25	Le gustaría aplicar labores de conservación del suelo	U	U	-
26	Le gustaría formar parte de la brigada ambientalista	U	U	-
27	Participaría en actividades de reforestación de la cuenca	U	U	-

Apéndice B

Modelo final de encuesta para determinar la actitud de los agricultores y/o productores del área de estudio al manejo de los recursos agua y suelo con fines conservacionistas, después de la evaluación de los expertos.



**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE SUELOS Y AGUAS
TRUJILLO**



**ENCUESTA DE ACTITUD DE
LOS PRODUCTORES A LAS
PRÁCTICAS DE
CONSERVACIÓN DE SUELOS
SUBCUENCA ALTO CASTÁN
PÁRAMO DE ORTÍZ
MUNICIPIO Y ESTADO
TRUJILLO**

INFORMACIÓN GENERAL Y REFERENCIAL			
A	Número del cuestionario:	B	Fecha:
C	Encuestador:		
D	Punto de referencia:		
E	Nombre del encuestado:		
F	Nombre de la finca y/o parcela:		
G	Foto n°		

INFORMACIÓN GENERAL DEL ENCUESTADO							
H	SEXO:	Masculino	Femenino	I	EDAD:		
J	NIVEL DE INSTRUCCIÓN:	Primaria	Secundaria	Universitaria	Analfabeta		
K	EXPERIENCIA AGRÍCOLA (en años):						
L	TENENCIA DE LA TIERRA:	Propia	Medianería	Arrendamiento	Otro		

DIMENSIÓN COGNITIVA DE LOS AGRICULTORES						TDA	DA	I	ED	TED
1	El agua que consume es de buena calidad									
2	El caudal del río ha disminuido en los últimos años									
3	Las prácticas de conservación de suelos son necesarias para su trabajo de agricultura									
4	Se deben evitar las prácticas agrícolas que produzcan erosión en el suelo cultivado									
5	Las prácticas de conservación de suelo son beneficiosas									
6	La práctica de quema de la vegetación es una actitud que se realiza comúnmente en la zona									
7	La quema de la vegetación es una práctica para mantener la fertilidad del suelo									
8	Utilizar abonos orgánicos ayuda a mejorar la calidad del suelo									
9	El uso de fertilizantes químicos en el suelo es recomendable en las siembras									
10	La rotación de cultivos es una práctica para conservar el suelo									
11	Incorporar los restos de las cosechas a la tierra es beneficioso									
12	La construcción de terrazas y canales es beneficioso para la conservación de los suelos									
13	El riego por goteo es recomendable para evitar la pérdida del suelo									

Totalmente de acuerdo (TDA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TED).

DIMENSIÓN CONDUCTUAL DE LOS AGRICULTORES		TDA	DA	I	ED	TED
14	La conservación de las fuentes de agua garantiza su suministro permanente					
15	Para conservar el suelo es necesario cambiar las prácticas del manejo que actualmente se realizan					
16	La preparación manual de la tierra es beneficiosa para conservarla					
17	La preparación con tracción animal de la tierra es beneficiosa para conservarla					
18	La siembra manual debe seguirse utilizando en la zona					
19	En las charlas de conservación de suelos se deben utilizar equipos audiovisuales (TV, Video y presentaciones) e impresos (trípticos, manuales, guías)					

DIMENSIÓN AFECTIVA DE LOS AGRICULTORES		TDA	DA	I	ED	TED
22	Es motivo de preocupación mantener las fuentes de agua					
23	Las charlas de conservación de suelo son de interés para los agricultores					
24	Está dispuesto a recibir información sobre las prácticas de conservación de suelos					
25	Le gustaría aplicar labores de conservación del suelo					
26	Le gustaría formar parte de la brigada ambientalista					
27	Participaría en actividades de reforestación de la cuenca					

SEGURIDAD, HIGIENE Y PROTECCION		TDA	DA	I	ED	TED
28	El cuerpo se debe proteger (botas, tapabocas, guantes, braga) para la aplicación de biocidas y fertilizantes					
29	Bañarse después de aplicar los biocidas y fertilizantes es recomendable para la salud					
30	Los envases de los químicos se deben manejar adecuadamente en beneficio de la salud de los habitantes de la zona					
31	Es recomendable guardar los químicos en un depósito retirado de la vivienda					
32	Los equipos utilizados para la aplicación de químicos se deben lavar después de su uso en lugares donde no contamine a los cursos de agua y a los suelos					

Totalmente de acuerdo (TDA), De acuerdo (DA), Indeciso (I), En desacuerdo (ED), Totalmente en desacuerdo (TED).

Apéndice C

Material impreso utilizado para promover las prácticas de conservación de suelo en los agricultores y/o productores del área de estudio.

RIEGO POR GOTEO

Es un sistema de riego mecanizado a presión, que permite aplicar agua gota a gota sobre la superficie del suelo en el que se desarrolla el sistema radicular de la planta, produciendo un humedecimiento limitado y localizado. El agua se vierte en pequeños volúmenes por unidad de tiempo y a baja presión mediante emisores o goteros insertados en una tubería lateral de distribución, los cuales son absorbidos por las raíces de la planta, aprovechándose prácticamente en su totalidad.

LA LABRANZA

Principales operaciones de labranza del suelo.

- ❖ **Arada.**
 - ❖ **Rastrillada.**
 - ❖ **Subsolada.**
 - ❖ **Cultivada.**
 - ❖ **Objetivos del laboreo del suelo**
Facilitar la germinación de las semillas.
 - ❖ Facilitar el crecimiento de las raíces de las plantas.
 - ❖ Incorporar materia orgánica.
 - ❖ Favorecer la entrada y acumulación de agua para las plantas.
 - ❖ Mejorar las condiciones de aireación.
- Tipos de labranza**

• Según el objetivo principal de la labranza:

- ❖ **Labranza primaria**
 - ❖ **Labranza secundaria**
- Según la intensidad o cantidad de labores que se hacen:
- ❖ **Labranza convencional**
 - ❖ **Labranza reducida**
 - ❖ **Labranza mínima**
 - ❖ **Labranza cero**
- Según el volumen de suelo afectado con la labor
- ❖ **Labranza vertical**
 - ❖ **Labranza horizontal**

Sistemas de Siembra

La siembra directa, labranza de conservación, labranza cero, o siembra directa sobre rastrojo es un sistema de conservación que deja sobre la superficie del suelo, el rastrojo del cultivo anterior.

No se realiza movimiento importante de suelo (ni araduras ni rastros) excepto el movimiento que efectúan los discos cortadores de los abrescos de la sembradora al abrir una angosta ranura donde se localizará la semilla.

La Agricultura de Conservación utilizando el sistema de siembra directa ofrece actualmente el planteamiento más efectivo de métodos financiados para combatir la erosión del suelo y de esta forma conseguir una agricultura sustentable. Una agricultura sustentable es un requisito necesario para conseguir un desarrollo rural sostenible.

República Bolivariana de Venezuela
Universidad de los Andes
N.U. "Rafael Rangel"
M.P.P.A

PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELO



Br. Manuel Vásquez
C.I. 14.780.497
Ingeniería Agrícola

Trujillo, 17 de Mayo de 2010

PRACTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO

Son aquellas que permiten preservar, mantener, restaurar o mejorar la capacidad productiva de las tierras, para satisfacer la demanda de alimentos.

CLASIFICACIÓN

- PRÁCTICAS CULTURALES
- PRÁCTICAS AGRONÓMICAS
- PRÁCTICAS MECÁNICAS

PRÁCTICAS CULTURALES

Conocidas como prácticas comunes de una buena agricultura, se refieren a aquel conjunto de prácticas dirigidas a aumentar en forma directa la productividad agrícola. Estas prácticas son:

- La fertilización y el encalado
- Los abonos orgánicos
- El riego conservacionista
- Los sistemas de siembra conservacionista
- La labranza conservacionista
- Los acondicionadores del suelo

FERTILIZACIÓN

Tiene como objetivo reponer, mantener y elevar la disponibilidad de nutrientes, tomando en cuenta que antes de la implementación de esta práctica se debe realizar un estudio de suelo y/o planta.

EL COMPOST

Es un material orgánico, resultado de la descomposición aeróbica de restos vegetales y animales, el cual, cuando se produce y mantiene en condiciones apropiadas, aporta al suelo nutrientes y factores que activan las funciones biológicas de suelos, microorganismos y plantas. En algunos casos, en la fabricación del compost, se agregan correctores minerales, con el fin de hacer más completa su acción en la nutrición del suelo; asimismo, es frecuente la adición de microorganismos como activadores de la función viva del suelo.

EL RIEGO

Aportación de agua a la tierra por distintos métodos para facilitar el desarrollo de las plantas. Se

practica en todas aquellas partes del mundo donde las precipitaciones no suministran suficiente humedad al suelo o bien donde se quieren implantar cultivos de regadío. En las zonas secas, el riego debe emplearse desde el momento en que se siembra el cultivo. En regiones de pluviosidad irregular, se usa en los periodos secos para asegurar las cosechas y aumentar el rendimiento de éstas.

RIEGO POR ASPERSON

Consiste en la aplicación de agua al suelo en forma de llovizna, emitida por aspersores. En este sistema, el agua se distribuye a presión mediante una red de tuberías matrices, hasta las laterales que llevan insertados los aspersores. Con este método de riego no es necesario nivelar el suelo, y se evitan los problemas de erosión o de corrimiento de las semillas, si se usa la presión y el aspersor adecuado. La distribución del agua es por el aire, mediante aspersores que dan diámetros de mojado superiores a los 3 m y hasta 150 m, dependiendo del modelo utilizado.

TRATAMIENTO DE LA EROSIÓN

En el tratamiento de los diversos grados de erosión y a fin de aumentar la conservación de suelos, es recomendable seguir algunas prácticas agrícolas y mecánicas:

1. Prácticas agrícolas

- **Reforestación:** Es la plantación de árboles maderables o frutales
- **Agroforestación:** Plantación mixta de árboles maderables con cultivos (ejemplo: cedro con maíz).
- **Barreras vivas:** Barreras con material orgánico para disminuir la velocidad del agua, siguiendo las curvas a nivel. Como barreras vivas se emplean los pastos guinea, yaguará, elefante, carrizo, limoncillo, leucaena, mataarratón, entre otros.

2. Prácticas mecánicas

- **Trinchos:** Colocación de piedras sueltas, con el propósito de detener sedimentos.
- **Zanjas:** Zanjas de 3 a 5 metros de largo por 40 cm de ancho y 30 cm de profundidad, con el fin de quitarle velocidad al agua.
- **Gaviones:** Son cajas de forma rectangular, elaboradas con enrejado metálico, confeccionadas con alambre galvanizado, y se rellenan con piedras sacadas de la misma región.

La destrucción del medio ambiente ha generado la preocupación por crear nuevos sistemas de producción agrícola, los cuales han sido llamados **agriculturas alternativas**.

AGRICULTURA ALTERNATIVA

Es un movimiento mundial que pretende crear modos armoniosos de relación del ser humano con la tierra, tanto desde la perspectiva de la producción como desde los aspectos de conservación de la vida natural y de disfrute del paisaje. Para algunas personas ser agricultor alternativo es sencillamente dejar de comprar abonos químicos, y fungicidas, insecticidas, y matamalezas y en cambio agregar compost, gallinaza, lombricompost, y extractos vegetales, materiales que por ahora son más baratos (pero de seguir esta tendencia llegarán a ser tanto o más caros que los químicos).

AGRICULTURA ECOLÓGICA

Sistema de producción más respetuoso con el medio ambiente, reduciendo el empleo de sustancias agresivas y potencialmente contaminantes, como ciertos tipos de abonos y pesticidas.

República Bolivariana de Venezuela
Universidad de los Andes
N.U. "Rafael Rangel"
M.P.P.A

CONSERVACIÓN DEL SUELO



Br. Manuel Vásquez
C.I. 14.780.497
Ingeniería Agrícola

Trujillo, 10 de Mayo de 2010

LA CONSERVACIÓN

Acción de conservar; es decir, preservar de la alteración. El concepto de *conservación* está implicado en la idea más amplia de «utilización inteligente de los recursos naturales renovables».

CONSERVACIÓN DEL SUELO

Es el uso racional de estos para mantener su capacidad productiva, incorporando prácticas de protección y mejoramiento de tal forma que se controle la erosión y se aumente la productividad.

EROSIÓN

Proceso de suavización o nivelación, en el que el suelo y las partículas rocosas son transportados, rodados y arrastrados por la fuerza de la gravedad. Los principales agentes que intervienen en la disolución y ruptura de las partículas son el viento y el agua. El agua es uno de los agentes erosivos más importante. Lluvia, barrancos y ríos arrastran lejos el suelo y las olas erosionan las orillas de los mares y lagos; de hecho, dondequiera que el

agua este en movimiento, erosiona sus contornos.

EROSIÓN HÍDRICA

La erosión hídrica es un proceso continuo que consiste en la separación de las partículas y agregados de la masa del suelo, su transporte y sedimentación, siendo el agente activo el agua.

La erosión hídrica se inicia cuando las gotas de lluvia golpean terrones y agregados en la superficie de un suelo desnudo, causando el movimiento de las partículas más finas como sedimento en suspensión en el flujo del agua, el cual en su movimiento *cuesta abajo*, va abriendo surcos a lo largo de la vía.

FORMAS DE EROSIÓN HÍDRICA

Erosión por escurrimiento

-Erosión laminar: arrastre más o menos uniforme y poco perceptible de delgadas capas de suelo superficial por acción del agua en flujo laminar.

-Erosión en surcos: arrastre de material producido por la escorrentía concentrada en filetes líquidos, formando pequeños canales en la superficie del terreno.

-Erosión en cárcavas: ocurre cuando hay una mayor concentración del escurrimiento, y la topografía del terreno permite la unión de surcos formándose zanjas de gran tamaño denominadas cárcavas.

-Movimientos en masa: Se debe, a la acción del agua que se infiltra en el suelo, al desequilibrio del suelo ante dicha acción, y al efecto de la gravedad. Entre los principales tipos se tienen los siguientes:

-Deslizamientos: debido a una saturación y aumento de peso de la masa del suelo en superficie.

-Derrumbes: desmoronamientos

progresivos, por acción del agua y la fuerza gravitacional, de las capas superficiales de los terrenos ubicados en zonas pendientes

-Coladas de barro: movimiento del material causado por sobresaturación de la capa superior de los suelos delgados, que sobrepasa el límite líquido en terrenos muy pendientes, dando lugar a un movimiento en forma de lodo.

1. Prácticas agrícolas

- **Reforestación:** Es la plantación de árboles maderables o frutales
- **Agroforestación:** Plantación mixta de árboles maderables con cultivos (ejemplo: cedro con maíz).
- **Barreras vivas:** Barreras con material orgánico para disminuir la velocidad del agua, siguiendo las curvas a nivel. Como barreras vivas se emplean los pastos guinea, yaguará, elefante, carrizo, limoncillo, leucaena, mataorrón, entre otros.

2. Prácticas mecánicas

- **Trinchos:** Colocación de piedras sueltas, con el propósito de detener sedimentos.
- **Zanjas:** Zanjas de 3 a 5 metros de largo por 40 cm de ancho y 30 cm de profundidad, con el fin de quitarle velocidad al agua.
- **Gaviones:** Son cajas de forma rectangular, elaboradas con enrejado metálico, confeccionadas con alambre galvanizado, y se rellenan con piedras sacadas de la misma región.

AGRICULTURA ALTERNATIVA

Es un movimiento mundial que pretende crear modos armoniosos de relación del ser humano con la tierra, tanto desde la perspectiva de la producción como desde los aspectos de conservación de la vida natural y de disfrute del paisaje. Para algunas personas ser agricultor alternativo es sencillamente dejar de comprar abonos químicos, fungicidas, insecticidas, y matamalezas y en cambio agregar compost, gallinaza, lombricompost, y extractos vegetales, materiales que por ahora son más baratos (pero de seguir esta tendencia llegarán a ser tanto o más caros que los químicos).

AGRICULTURA ECOLÓGICA

Sistema de producción más respetuoso con el medio ambiente, reduciendo el empleo de sustancias agresivas y potencialmente contaminantes, como ciertos tipos de abonos y pesticidas.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NUCLEO UNIVERSITARIO "RAFAEL RANGEL"
TRUJILLO - VENEZUELA

CONSERVACIÓN DEL SUELO

Br. MANUEL VÁSQUEZ

C.I. 14.780.497

INGENIERÍA AGRÍCOLA

TRUJILLO, 12 DE SEPTIEMBRE DE 2010

LA CONSERVACIÓN

Es la acción de conservar y de utilizar adecuadamente los recursos naturales renovables (agua, suelo, aire, flora y fauna) de manera que no altere el equilibrio en el que se encuentra el medio ambiente.

EL SUELO

Capa superficial de la corteza terrestre, el cual sirve de soporte para diferentes plantas y árboles. Es utilizado para diferentes actividades agrícolas y pecuarias donde se obtiene alimentos para el sustento de la raza humana. La fertilidad del suelo viene determinada por su contenido en agua y nutrientes e influye directamente sobre las plantas que se asientan sobre él.

CONSERVACIÓN DEL SUELO

Es el uso racional de estos para mantener su capacidad productiva, incorporando prácticas de protección y mejoramiento de tal forma que se controle la erosión y se aumente la productividad.

LA EROSIÓN

Proceso de suavización o nivelación, en el que el suelo y las partículas rocosas son transportados, rodados y arrastrados por la fuerza de la gravedad. Los principales agentes que intervienen en la disolución y ruptura de las partículas son el viento y el agua. El agua es uno de los agentes erosivos más importantes. Lluvia, barrancos y ríos arrastran lejos el suelo y las olas erosionan las orillas de los mares y lagos; de hecho, dondequiera que el agua este en movimiento, erosiona sus contornos.

EROSIÓN HÍDRICA

La erosión hídrica es un proceso continuo que consiste en la separación de las partículas y agregados de la masa del suelo, su transporte y sedimentación, siendo el agente activo el agua.

La erosión hídrica se inicia cuando las gotas de lluvia golpean terrones y agregados en la superficie de un suelo desnudo, causando el movimiento de las

partículas más finas como sedimento en suspensión en el flujo del agua, el cual en su movimiento cuesta abajo, va abriendo surcos a lo largo de la vía.

FORMAS DE EROSIÓN HÍDRICA

Erosión por escurrimiento

-Erosión laminar: arrastre más o menos uniforme y poco perceptible de delgadas capas de suelo superficial por acción del agua en flujo laminar.

-Erosión en surcos: arrastre de material producido por la escorrentía concentrada en filetes líquidos, formando pequeños canales en la superficie de terreno.

-Erosión en cárcavas: ocurre cuando hay una mayor concentración de escurrimiento, y la topografía del terreno permite la unión de surcos formándose zanjas de gran tamaño denominadas cárcavas.

-Movimientos en masa: Se debe, a la acción del agua que se infiltra en el suelo, al desequilibrio del suelo ante dicha acción, y al efecto de la gravedad. Entre los principales tipos se tienen los siguientes:

-Deslizamientos: debido a una saturación y aumento de peso de la masa del suelo en superficie.

-Derrumbes: desmoronamientos progresivos, por acción del agua y la fuerza gravitacional, de las capas superficiales de los terrenos ubicados en zonas pendientes

-Coladas de barro: movimiento del material causado por sobresaturación de la capa superior de los suelos delgados, que sobrepasa el límite líquido en terrenos muy pendientes, dando lugar a un movimiento en forma de lodo.

TRATAMIENTO DE LA EROSIÓN

En el tratamiento de los diversos grados de erosión y a fin de aumentar la conservación de suelos, es recomendable seguir algunas prácticas agrícolas y mecánicas:

Apéndice D

bdigitalive
MEMORIA FOTOGRÁFICA

Visita preliminar al área de estudio



Presentación formal ante los miembros de la comunidad y del comité de riego
“Páramo de Ortíz”



Visita a la escuela “Páramo de Ortiz”



Aplicación del instrumento (Encuesta)



Aplicación del instrumento (Encuesta). Continuación.



Charlas y ponencias dirigidas al personal Docente, Administrativo, de ambiente y alumnado en general de la escuela “Páramo de Ortiz”

