



I. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Carrera: Ingeniería de la Producción en Agroecosistemas				
Unidad Curricular: Topografía General (2016)			Código:	
Prelación: Física aplicada		Modalidad: Presencial		Carácter: Obligatoria
HT: 2	HP: 3	HL: 0	HTI: 4	Créditos académicos: 3
Ubicación: 4 ^{do} semestre		Componente: Profesional básico		Fecha aprobación:
Elaboración: Prof. Nomar Araujo				

II. JUSTIFICACIÓN

Esta unidad curricular contribuye a desarrollar las competencias relacionadas con el perfil de la carrera Ingeniería de la Producción en Agroecosistemas, con especial énfasis en los aspectos topográficos de la formación profesional de la misma. Brinda al estudiante los conocimientos necesarios para el levantamiento de superficies de tierra y representación gráfica de planos topográficos a escala. Promueve conocimientos fundamentales para las mediciones en campo, procedimientos para levantamientos topográficos, métodos gráficos y nociones fundamentales de replanteo. Además, esta unidad curricular contribuye en el desarrollo del perfil profesional, con toda actividad agroproductiva y manejo eficiente del agroecosistema con criterios sustentables donde se requiera el empleo de los contenidos topográficos.

III. COMPETENCIAS A DESARROLLAR SEGÚN EL PERFIL

COMPETENCIAS GENÉRICAS
○ Aplica el pensamiento crítico, el conocimiento y los métodos de investigación para comprender la realidad, resolver problemas y generar nuevos conocimientos. ○ Identifica y plantea problemas del entorno para resolverlos con criterio y de forma efectiva, utilizando la lógica, los saberes adquiridos y herramientas organizadas adecuadamente. ○ Integra equipos de trabajo, ya sea realizando tareas de dirección o como un miembro más, con el propósito de desarrollar proyectos con un fin determinado, motivando y conduciendo hacia metas comunes. ○ Identifica el uso racional, integral y equilibrado del ambiente, y en específico de los ecosistemas de su habitat para su conservación en el tiempo. ○ Utiliza con idoneidad las tecnologías de la información y la comunicación, requeridas para desempeñarse en el contexto académico y profesional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
○ Maneja información sobre el área de estudio para desarrollar actividades de su profesión que requiere aplicabilidad de los contenidos topográficos. ○ Aplica los conocimientos básicos de planimetría y altimetría, para seleccionar procedimientos y métodos en levantamientos topográficos y operaciones de replanteo. ○ Analiza e interpreta planos topográficos para identificar problemas, plantear soluciones y alternativas analíticas y gráficas en proyectos de desarrollo y agroproducción sustentable. ○ Manipula paquetes computacionales para optimizar los procesos de cálculo y representación gráfica de los datos espaciales medidos en campo.

IV. PROBLEMAS DEL CONTEXTO

El ingeniero de la producción en agroecosistemas, requiere aplicar conocimientos básicos de geometría y trigonometría para realizar mediciones y operaciones de cálculo en la planimetría y altimetría, evaluar y seleccionar el procedimiento, método y equipo a utilizar en un proceso de medición y levantamiento de datos espaciales de la descripción superficial del terreno, para la representación analítica y gráfica. Comprender e interpretar planos topográficos así como técnicas de replanteo, para la medición y control de proyectos de investigación, planificación y agroproducción sustentable.

V RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplica principios básicos de geometría y trigonometría para las operaciones de cálculo y solución de problemas métricos en campo.
2. Manipula y opera con destreza diversos instrumentos y equipos utilizados en la planimetría y altimetría para la medición de distancias, ángulos, pendientes y desniveles.
3. Aplica los conocimientos, métodos y procedimientos topográficos, para ejecutar levantamientos plani-altimétricos, procesa la información espacial de manera de obtener planos topográficos.
4. Lee, interpreta, evalúa y analiza planos topográficos, para diseño, planificación y replanteo en proyectos de investigación y de agroproducción sustentable.
5. Conoce, innova y aplica diversos software computacionales, para la simplificación de los cálculos y expresión gráfica de los datos obtenidos y procesados.

VI. CONTENIDO

UNIDAD I	GENERALIDADES Introducción a la topografía, objetivos y relación con otras ciencias, conocimientos básicos de matemática, trigonometría, geometría, sistemas de representación y escalas.
UNIDAD II	MEDICIÓN DE DISTANCIAS Distancia natural y topográfica, límite planimétrico del campo topográfico, medición directa de distancias (errores y compensación), corrección por desnivel y pendiente. Reducción al horizonte de las magnitudes.
UNIDAD III	TEORÍA DE ERRORES Aplicación en topografía de la teoría de los errores, concepto y clasificación de los errores, valor más probable de una magnitud, determinación del error medio, error medio cuadrático y error medio de la media (aritmético ponderado), concepto de tolerancia en función al error.
UNIDAD IV	EL TEODOLITO, MEDICIÓN DE ÁNGULOS Y DISTANCIAS Generalidades, tipos de teodolitos, partes y principios de funcionamiento, uso del teodolito y medición de ángulos, errores de verticalización inclinación y colimación, corrección y compensación. Medición indirecta de distancias con el binomio, teodolito - mira vertical. Principios básicos de la estación total, tipos y usos.
UNIDAD V	POLIGONACIÓN Generalidades, brújula topográfica, principios, objetivos y sistema de medición, clasificación y tipos de poligonales, métodos de levantamiento de poligonales, ley de propagación de los azimutes, cierre y compensación angular y lineal, levantamiento de detalles y vinculaciones, cálculo de coordenadas y representación gráfica, métodos para el cálculo de área (analítica y gráfica).

UNIDAD VI	MEDICIÓN ALTIMÉTRICA Introducción a la altimetría, generalidades, concepto de desnivel, equipos para su medición, cota relativa y absoluta. Métodos y equipos para la nivelación: nivelación trigonométrica, clisimétrica, taquimétrica y geométrica.
UNIDAD VII	CURVAS DE NIVEL. SOFTWARE PARA REPRESENTACIÓN GRÁFICA Definición, características y propiedades, el plano acotado. Método de la cuadrícula para la determinación de curvas de nivel, la interpolación analítica y gráfica. Trazado a mano de curvas de nivel. Aplicaciones: línea de pendiente uniforme y obtención de perfiles longitudinales. Manejo y aplicación de programas de dibujo y edición gráfica (software), para la representación de curvas de nivel.
UNIDAD VIII	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y REPLANTEO Método de levantamiento topográfico por radiación, señalización de puntos y referenciación, fines y elementos del replanteo, rutina del campo, aplicaciones, cálculo y replanteo de una curva simple, particiones.
UNIDAD IX	SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS) Principios básicos del sistema de posicionamiento global, componentes del sistema G.P.S., el segmento usuario, el segmento espacial, precisiones con G.P.S., sistemas de coordenadas, sistema de proyecciones y aplicaciones de los G.P.S.

VII. REQUERIMIENTOS

UNIDAD I. GENERALIDADES			
ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA			
Competencia	Conocimientos (Saber)	Habilidades (Hacer)	Actitudes Valores (Ser)
○ Precisa los objetivos y principios fundamentales de la topografía. ○ Sistematiza las relaciones de la topografía con otras ciencias. ○ Emplea funciones trigonométricas para la solución de problemas métricos. ○ Usa escalas trabajables para los sistemas de representación.	○ Comprende el origen de la topografía. ○ Conoce las funciones trigonométricas. ○ Identifica los sistemas de representación.	○ Selecciona las funciones trigonométricas y las aplica en la solución de problemas métricos. ○ Utiliza y maneja el escalímetro como instrumento de medición en proyecciones escaladas.	○ Determina ángulos y distancias aplicando la trigonometría. ○ Calcula las escalas acorde con el tamaño del papel usado para la proyección.
Estrategias Metodológicas	Recursos		Estrategias de Evaluación
○ Investigación bibliográfica y en línea. ○ Clases magistrales teóricas y prácticas. ○ Resolución de problemas. ○ Discusión grupal.	Bibliografía, revistas, guías impresas y digitales, información en línea, pizarrón, gráficos.		○ Diagnóstica: Realizar una discusión sobre el concepto de topografía y su relación con otras ciencias. ○ Formativa: Participación en clases y en prácticas de campo. ○ Sumativa: Pruebas objetivas, trabajos en grupo, prácticas evaluadas.

		○ Nota: la acreditación de esta unidad es imprescindible para continuar en la unidad curricular.
--	--	--

UNIDAD II. MEDICIÓN DE DISTANCIAS			
Competencia	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (Saber)	Habilidades (Hacer)	Actitudes Valores (Ser)
○ Precisa la diferencia entre distancia natural y topográfica. ○ Sistematiza los errores que se pueden cometer al medir distancias. ○ Emplea correcciones por desnivel y pendiente.	○ Comprende el límite del campo topográfico ○ Conoce los métodos directos e indirectos para medición de distancias. ○ Identifica los errores y los compensa.	○ Selecciona el método para la corrección de errores. ○ Analiza y explica cada método utilizado para la compensación de errores.	○ Determina el error cometido al medir una distancia. ○ Realiza reducciones de distancias al horizonte.
Estrategias Metodológicas	Recursos		Estrategias e Evaluación
○ Investigación bibliográfica y en línea. ○ Clases magistrales teóricas y prácticas. ○ Resolución de problemas. ○ Discusión grupal.	Bibliografía, revistas, guías impresas y digitales, información en línea, pizarrón, gráficos, instrumentos simples de topografía.		○ Diagnostica: Realizar una lista de cotejo con las habilidades y conocimientos adquiridos. ○ Formativa: Participación en clases y en prácticas de campo. ○ Sumativa: pruebas objetivas, trabajos en grupo, prácticas evaluadas. ○ Nota: la acreditación de esta unidad es imprescindible para continuar en la unidad curricular.

UNIDAD III. TEORÍA DE ERRORES			
Competencia	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (Saber)	Habilidades (Hacer)	Actitudes Valores (Ser)
○ Precisa los diferentes tipos de errores. ○ Sistematiza los errores que se pueden cometer en las mediciones en campo.	○ Comprende el valor más probable de una magnitud. ○ Conoce el concepto de tolerancia. ○ Identifica los errores y los compensa.	○ Clasifica los errores. ○ Analiza y explica los tipos de errores cometidos.	○ Determina la tolerancia en función del error. ○ Aplica conocimientos estadísticos para calcular el error medio cuadrático y el error medio de la media (aritmético ponderado).
Estrategias Metodológicas	Recursos		Estrategias de Evaluación
○ Investigación bibliográfica y en línea.	Bibliografía, revistas, guías impresas y		○ Diagnostica: Realizar una lista de cotejo con las habilidades y

○ Clases magistrales teóricas y prácticas. ○ Resolución de problemas. ○ Discusión grupal.	digitales, información en línea, pizarrón, gráficos, instrumentos simples de topografía.	conocimientos adquiridos.-Formativa: Participación en clases y en prácticas de campo. ○ Sumativa: pruebas objetivas, trabajos en grupo, prácticas evaluadas. ○ Nota: la acreditación de esta unidad es imprescindible para continuar en la unidad curricular.
---	--	---

UNIDAD IV. EL TEODOLITO Y LA MEDICIÓN DE ÁNGULOS Y DISTANCIAS			
Competencia	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (Saber)	Habilidades (Hacer)	Actitudes Valores (Ser)
○ Conocer los diferentes tipos de teodolitos y su función en la topografía. ○ Sistematiza las partes y principios de funcionamiento del teodolito.	○ Conoce las partes de un teodolito. ○ Conoce instrumentos simples de apoyo para las mediciones. ○ Identifica los errores de verticalización, inclinación, colimación y los compensa. ○ Conoce los principios básicos de la estación total sus ventajas y diferencias con respecto a los teodolitos.	○ Clasifica los tipos de teodolitos y realiza su estación y operación con destreza. ○ Analiza y explica los posibles tipos de errores cometidos.	○ Determina errores de verticalización, inclinación y colimación. ○ Aplica correcciones y compensaciones correspondientes. ○ Mide ángulos horizontales y distancias de forma indirecta.
Estrategias Metodológicas	Recursos	Estrategias de Evaluación	
○ Investigación bibliográfica y en línea. ○ Clases magistrales teóricas y prácticas. ○ Resolución de problemas. ○ Prácticas de campo.	Bibliografía, revistas, guías impresas y digitales, información en línea, pizarrón, gráficos, instrumentos simples y equipos de topografía.	○ Diagnostica: Realizar una lista de cotejo con las habilidades y conocimientos adquiridos.-Formativa: Participación en clases y en prácticas de campo. ○ Sumativa: pruebas objetivas, trabajos en grupo, prácticas evaluadas. ○ Nota: la acreditación de esta unidad es imprescindible para continuar en la unidad curricular.	

UNIDAD V. POLIGONACIÓN			
Competencia	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (Saber)	Habilidades (Hacer)	Actitudes Valores (Ser)
○ Precisa el principio, objeto, sistema de medición y tipos de poligonales. ○ Sistematiza los métodos de levantamientos de poligonales.	○ Conoce los instrumentos para medición de azimutes como la brújula. ○ Identifica los tipos de poligonales y el	○ Utiliza y maneja la brújula. ○ Realiza levantamientos de detalles desde una poligonal.	○ Calcula las coordenadas de los vértices de una poligonal. ○ Determina el

○ Emplea funciones matemáticas y trigonométricas para el cálculo de proyecciones y coordenadas. ○ Usa escalas trabajables para graficar las poligonales.	○ método para su levantamiento. ○ Conoce los métodos para graficar las poligonales.	○ Realiza cálculos matemáticos para compensar los errores angulares y lineales.	○ área de una poligonal cerrada.
Estrategias Metodológicas	Recursos	Estrategias de Evaluación	
○ Investigación bibliográfica y en línea. ○ Clases magistrales teóricas y prácticas. ○ Resolución de problemas. ○ Prácticas de campo.	○ Bibliografía, revistas, guías impresas y digitales, información en línea, pizarrón, gráficos, instrumentos simples y equipos de topografía.	○ Diagnostica: Realizar una lista de cotejo con las habilidades y conocimientos adquiridos.-Formativa: Participación en clases y en prácticas de campo. ○ Sumativa: pruebas objetivas, trabajos en grupo, prácticas evaluadas. ○ Nota: la acreditación de esta unidad es imprescindible para continuar en la unidad curricular.	

UNIDAD VI. INTRODUCCIÓN A LA ALTIMETRÍA			
Competencia	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (Saber)	Habilidades (Hacer)	Actitudes Valores (Ser)
○ Sistematiza los aspectos esenciales de la altimetría como parte importante de la topografía. ○ Identifica los límites del campo topográfico altimétrico. ○ Conoce los diferentes métodos en la medición altimétrica.	○ Comprende la incidencia de la esfericidad de la tierra en las mediciones altimétricas. ○ Conoce la relación de la altimetría y el datum de referencia y determina cotas o elevaciones. ○ Conoce los métodos y equipos aplicados para la medición de desniveles.	○ Determina los errores de curvatura y refracción en la medición altimétrica. ○ Utiliza y maneja los equipos e instrumentos para las mediciones dentro del campo topográfico de referencia.	○ Aplica las correcciones necesarias para eliminar o disminuir los errores en la medición altimétrica. ○ Define la cota de un punto respecto a su datum de referencia. ○ Realiza mediciones de desnivel aplicando diferentes equipos y procedimientos topográficos.
Estrategias Metodológicas	Recursos	Estrategias de Evaluación	
○ Investigación bibliográfica y en línea. ○ Clases magistrales teóricas y prácticas. ○ Resolución de problemas. ○ Prácticas de campo.	○ Bibliografía, revistas, guías impresas y digitales, información en línea, pizarrón, gráficos, instrumentos simples y equipos de topografía.	○ Diagnostica: Realizar una lista de cotejo con las habilidades y conocimientos adquiridos.-Formativa: Participación en clases y en prácticas de campo. ○ Sumativa: pruebas objetivas, trabajos en grupo, prácticas evaluadas.	

		○ Nota: la acreditación de esta unidad es imprescindible para continuar en la unidad curricular.
--	--	--

UNIDAD VII. CURVAS DE NIVEL. SOFTWARE PARA REPRESENTACIÓN GRÁFICA			
Competencia	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (Saber)	Habilidades (Hacer)	Actitudes Valores (Ser)
○ Sistematiza los aspectos esenciales, características y propiedades de las curvas de nivel y su representación en planta. ○ Precisa los objetivos y principios fundamentales de las curvas de nivel de un plano topográfico. ○ Identifica la inclinación de un terreno de acuerdo a la disposición y forma de las curvas de nivel.	○ Conoce los principios fundamentales de las curvas de nivel. ○ Comprende los axiomas y propiedades para la representación gráfica de curvas de nivel. ○ Conoce los fundamentos matemáticos para la interpolación.	○ Identifica y selecciona los métodos para la interpolación analítica y gráfica. ○ Procesa la información de los datos espaciales y crea archivos electrónicos de base de datos. ○ Traza líneas de pendiente uniforme y obtiene información para perfiles.	○ Calcula y dibuja a mano curvas de nivel. ○ Realiza levantamientos de parcelas por el método de la cuadrícula. ○ Representa gráficamente con la aplicación de programas (software) de computación las curvas de nivel. ○ Determina la pendiente o inclinación entre puntos del terreno.
Estrategias Metodológicas	Recursos		Estrategias de Evaluación
○ Clases magistrales teóricas y prácticas. ○ Clases y prácticas en el laboratorio de computación. ○ Prácticas de campo.	○ Bibliografía e información en línea, computadora, recurso audiovisual, pizarrón, láminas, mapas y folletos. ○ Equipos e instrumentos topográficos.		○ Diagnostica: Realizar una lista de cotejo con las habilidades y conocimientos adquiridos. ○ Formativa: Participación en clases y en prácticas de campo. ○ Sumativa: pruebas objetivas, trabajos en grupo, prácticas evaluadas. ○ Nota: la acreditación de esta unidad es imprescindible para continuar en la unidad curricular.

UNIDAD VIII. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y REPLANTEO			
Competencia	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (Saber)	Habilidades (Hacer)	Actitudes Valores (Ser)
○ Precisa los objetivos y principios fundamentales del levantamiento topográfico. ○ Sistematiza los aspectos esenciales para los levantamientos topográficos. ○ Identifica las acciones para la ejecución de levantamientos topográficos y operaciones simples de replanteo.	○ Conoce los principios fundamentales para los levantamientos topográficos. ○ Comprende los métodos aplicados en topografía para los levantamientos en campo. ○ Conoce los elementos del replanteo e identifica el método apropiado para realizar un replanteo en campo.	○ Identifica, selecciona y maneja el equipo e instrumento topográfico de mejor rendimiento para los levantamientos. ○ Analiza y explica cada método topográfico utilizado para los levantamientos en campo. ○ Aplica los fundamentos básicos para el replanteo en proyectos agrícolas.	○ Ejecuta levantamientos topográficos de áreas extensas y parcelas por el método de radiación. ○ Realiza levantamientos topográficos de líneas o perfiles longitudinales. ○ Realiza replanteo de curvas simples, proyectos agrícolas y particiones de terreno.
Estrategias Metodológicas		Recursos	Estrategias de Evaluación
○ Clases magistrales teóricas y prácticas. ○ Clases y prácticas en el laboratorio de computación. ○ Prácticas de campo.		○ Bibliografía e información en línea, computadora, recurso audiovisual, pizarrón, láminas, mapas y folletos. ○ Equipos e instrumentos topográficos.	○ Diagnostica: Realizar una lista de cotejo con las habilidades y conocimientos adquiridos. ○ Formativa: Participación en clases y en prácticas de campo. ○ Sumativa: Representación gráfica de planos, trabajos en grupo y prácticas evaluadas. ○ Nota: la acreditación de esta unidad es imprescindible para continuar en la unidad curricular.

UNIDAD IX. SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL SATELITAL GPS			
COMPETENCIA	ELEMENTOS DE LA COMPETENCIA		
	Conocimientos (Saber)	Habilidades (Hacer)	Actitudes Valores (Ser)
○ Precisa el principio del sistema de posicionamiento global satelital ○ Sistematiza los componentes del sistema G.P.S. ○ Emplea sistemas de proyecciones. ○ Usa equipos G.P.S para cálculo de coordenadas.	○ Conoce los instrumentos para medición de coordenadas como los G.P.S ○ Identifica los componentes del sistema G.P.S.	○ Utiliza y maneja el G.P.S. ○ Realiza levantamientos utilizando el sistema G.P.S. ○ Emplea métodos para disminuir los errores en la recepción de la señal.	○ Calcula las coordenadas de los vértices de una poligonal usando el sistema G.P.S. ○ Grafica los puntos levantados con G.P.S usando proyecciones.
Estrategias Metodológicas		Recursos	Estrategias de Evaluación
○ Investigación bibliográfica. ○ Clases magistrales teóricas y prácticas. ○ Clases y prácticas en el laboratorio de computación ○ Prácticas de campo.		Bibliografía e información en línea, revistas, guías impresas, pizarrón, gráficos, mapas, planos, equipos G.P.S.	○ Diagnostica: Realizar una lista de cotejo con las habilidades y conocimientos adquiridos. ○ Formativa: Participación en clases y en prácticas de campo. ○ Sumativa: pruebas objetivas, trabajos en grupo, prácticas evaluadas. ○ Nota: la acreditación de esta unidad es imprescindible para continuar en la unidad curricular.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía básica

- Andueza P. (1994). El Diseño Geométrico de Carreteras. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes.
- Arocha J.L. (1989). El Mapa Topográfico y su Representación: Universidad Central de Venezuela, Ediciones de la Biblioteca.
- “ASPRS Accuracy Standards for Large Scale Maps”. Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, Vol. LVI, No. 7, July, 1990.
- Barry F. Kavanagh, S.J. Glenn Bird. (1989). Surveying Principles and Applications (2nd Edition.). Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Bedini Silvio A. (1991). Revista Profesional Surveyor, Vol. 11, No. 5.
- Berchtold E. Mesure Optique des Distances. Wild Heerbrugg Société Anonyme, Heerbrugg Suisse.
- Benton A. and Taetz P. J. (1991). Elements of Plane Surveying. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Carciente J. (1980). Carreteras, Estudio y Proyecto. (2da Ed.). Caracas, Venezuela:

Ediciones Vega.

Costantini W. (1977). Topografía I, Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.

Costantini W. (1977). Topografía II, Tesis 1 a 7, Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes, Facultad de Ingeniería.

EASA, Said M.: (1988). Area of Irregular Region with Uniquel Intervals. Journal of Surveying Engineering, Vol.114. N°2.

Hawk M. C. (1962). Theory and Problems of Descriptive Geometry. New York: Schaum's

Outline Series, McGraw-Hill, Inc. Hickerson T. (1959). Route Surveys and Design. New York: McGraw-Hill Book Company Inc.

Hofmann B. – Wellenhof, Lichtenegger H., and Collins S. J. (1993). Global Positioning System, Theory and Practice, (2nd Edition). New York: Springer – Verlag, Wien.

Hoyer R. Melvin. (1995) Introducción al Sistema de Posicionamiento Global, G.P.S. Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales, Centro de Estudios Forestales de Postgrado. Mérida.

Kavanagh, Barry F., Bird S.J. Glenn. (1989). Surveying: Principles and Applications (2nd Edition). New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Kissan P. (1967). Topografía para Ingenieros. New York: McGraw-Hill.

Kissan P. (1978). Surveying Practice (3rd Edition). New York: McGraw-Hill.

Ministerio de Obras Públicas.(1971). Dirección de Edificios, Instrucciones para la Elaboración de Planos para Edificios. Caracas: Primera Parte.

Meyer C. and Gibson D. (1980). Route Surveying and Desing (5th Edition). New York: Harper & Row, Publishers.

Miller C.L. and Sum Lin. (1990). The COGO Book.. Tampa – Florida: CLM/Systems. Inc.

Montes de Oca M. (1989). Topografía. (4ta Edición). México, D.F. Ediciones Alfaomega.

Normas Venezolanas Para La Construcción De Carreteras. (1985). Ministerio de Transporte y Comunicaciones, Caracas.

REGVEN, La Nueva Red Geocéntrica Venezolana. Instituto Geográfico de Venezuela Simón Bolívar. Caracas, 2001.

Penzes W. (2.002). Time Line for the Definition of the Meter. Nacional Institute of Standards & Technologic "NIST".

<http://www.mel.nist.gov/div821/museum/timeline.htm>

Thomas G. B. (1972). Cálculo Infinitesimal y Geometría Analítica (5ta Edición). Madrid – España: Aguilar S.A. de Ediciones.

Torres A. y Villate E. (1968) Topografía. Colombia: Editorial Norma.

Trutman, O. (1976). El Teodolito y su Empleo. Suiza: Wild Heerbrugg.

Trutman, O. (1976). La Nivelación.. Suiza: Wild Heerbrugg.

Vernon R. (1997). Professional Surveyor's Manual. New York: McGraw-Hill Book Company Inc.

Wirshing J. And Wirshing R. (1985). Theory and Problems of Introductory Surveying. New York: Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, Inc.

Zakatov P. (1981). Curso de Geodesia superior. Moscú: Editorial Mir.

Bibliografía sugerida

TOPOGRAFÍA BREED CH. Editorial Urmo Bilbao. 1969

TOPOGRAFÍA. APUNTES TEXTO. CONSTANTINI WALTER. Facultad de Ingeniería ULA-MÉRIDA

TOPOGRAFÍA ABREVIADA DOMINGUEZ F., GARCIA, TEJERO. Edit. DOSSAT S.A. MADRID. 1974

TOPOGRAFÍA GENERAL Y APLICADA, DOMINGUEZ GARCIA. TEJERO. Edit. DOSSAT S.A. MADRID. 1974

TRATADO GENERAL DE TOPOGRAFÍA. ORDAN W. Barcelona. 1961

MANUAL DE TOPOGRAFÍA BÁSICA. MARQUES., MIGUEL C. VALENCIA, Noviembre 1983

MODELO PARA EJECUCIÓN DE UN LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO. OBERTO B. TRATADO DE TOPOGRAFÍA PASSINI C., Barcelona 1969.

TOPOGRAFÍA. TORRES A. Villate E. Edit. Norma. Bogota 1968

APARTADOS TOPOGRÁFICO. VALDES D., Francisco. Biblioteca. Ceac del Topógrafo. Barcelona. España. 1982

TOPOGRAFÍA PLANA. Casanova M. Leonardo. Mérida 2002.