INTRODUCCION A LA GEOLOGIA 2013

En este Cuadernillo el alumno de 1° año de la carrera de Lic. en Geología, encontrará todas las Actividades que desarrollará en el año lectivo.

CUADERNILLO DE ACTIVIDADES

AUTOR:
LIC. MARCELA N. VARELA

COLABORACION:
LIC. MATIAS RASJIDO - GIMENA AGÜERO

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

INTRODUCCION

La Cátedra de INTRODUCCION A LA GEOLOGIA da la bienvenida a los ingresantes de la carrera de Licenciatura en Geología, para el presente año lectivo.

Desde el año 2011 la carrera de Lic. en Geología, comienza con un nuevo Plan de Estudios, que contempla materias de dictado anual y cuatrimestral, siendo *Introducción a la Geología* de cursado anual.

Este Cuadernillo presenta las trece **Actividades** que se desarrollaran durante el año lectivo; un listado completo de **Bibliografía,** que se puede consultar.

Además, contiene dos Anexos, el **1°Anexo** dedicado a *Brújula- Carta Geológica*, presenta dos actividades de campo descriptas seguidamente:

> Actividad de Campo 1: Perfil Geológico Topográfico: Se describirá generalidades de la carta geológica y sus partes, para luego terminar con la práctica de la confección de un perfil geológico- topográfico, señalando paso a paso a seguir.
>
> Actividad de Campo 2: Medición de Rumbo y Buzamiento: Se enuncian conceptos generales y usos básicos de la Brújula, con actividades prácticas de procedimientos de trabajo y medición de Rumbos y Buzamientos.

El Anexo 2°, se refiere a un Coloquio, realizado en gabinete, sobre temas de actualidad, ocurridos en el presente año.

Lic. Marcela N. Varela
Profesor
FTyCA -UNCa

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

INDICE

Pág.

INTRODUCCION

INDICE

PROGRAMA ANALITICO-Plan de Estudios 2011 . . . . . .

CONDICIONES Para Regularizar La Materia. . . . . .

ACTIVIDADES : INTRODUCCION A LA GEOLOGIA

ACTIVIDAD N°1: Composición interna de la Tierra . . . . . .

ACTIVIDAD N°2: Tectónica de Placas. . . . . .

ACTIVIDAD N°3: Geotectonica . . . . . .

ACTIVIDAD N°4: Cristalografía . . . . . .

ACTIVIDAD N°5: Mineralogía . . . . . .

ACTIVIDAD N°6: Reconocimiento de Minerales . . . . . .

ACTIVIDAD N° 7: Procesos Magmáticos . . . . . .

ACTIVIDAD N° 8: Reconocimiento de Rocas Ígneas . . . . . .

ACTIVIDAD N° 9: Procesos Sedimentarios . . . . . .

ACTIVIDAD N° 10: Reconocimiento de Rocas Sedimentarias . . . . . .

ACTIVIDAD Nº 11: Procesos Metamórficos . . . . . .

ACTIVIDAD N°12: Reconocimiento de Rocas Metamórficas . . . . . .

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA . . . . . .

ANEXO Nº1: Brújula Y Mapa Topográfico

ACTIVIDAD DE CAMPO 1: Confección de un Perfil Geológico-Topográfico

ACTIVIDAD DE CAMPO 2: Medición de Rumbo y Buzamiento . . . . . .

ANEXO Nº2: Coloquio

ACTIVIDAD DE GABINETE: Especificaciones de formato . . . . . .

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA
FACULTAD DE TECNOLOGIA Y CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE LICENCIATURA EN GEOLOGIA
DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA

INTRODUCCION A LA GEOLOGIA

PROGRAMA ANALÍTICO- Plan De Estudios 2011

UNIDAD 1: Geología, epistemología, objeto, alcances y relaciones con otras ciencias. El Universo y el Sistema Solar. Hipótesis sobre el origen del sistema solar. Edad de la tierra .Cronología relativa y absoluta. Energía del planeta, flujo térmico y vulcanismo. Grado Geotérmico. Campo Magnético. La Tierra, dimensiones, forma y densidad. Estructura y Composición interna de la tierra, discontinuidades sísmicas. Concepto de Isostasia.

UNIDAD 2: Geotectónica, evolución de la teoría de tectónica de placas. Las placas litosféricas y sus movimientos (deriva continental), cronología del desarrollo continental. Los bordes de las placas y su evolución. Expansión del fondo oceánico, corrientes convectivas. Deformaciones de la corteza terrestre: movimientos orogénicos, epirogénicos y eustaticos. Teoría de los geosinclinales, pegamientos, fracturas: fallas y diaclasas: su geometría, partes y clasificación. Concepto de rumbo y buzamiento, uso de la brújula geológica. Terremotos: origen, tipos de ondas, sismógrafos, causas y efectos, su Impacto ambiental, zonas sísmicas, perisísmicas y asísmicas de la República Argentina, (uso de informaciones periodísticas y su análisis). Neotectónica y riesgo geológico ambiental.

UNIDAD 3: Los minerales como constituyentes de las rocas: definición, origen, clasificación, su formación, propiedades físico - químicas. Cristalografía estructural y morfológica, sus principios. Grupos y Sistemas Cristalinos. Asociaciones mineralógicas. Importancia científica y tecnológica. Estado cristalino y amorfo. Cristaloquímica: pseudomorfismo, paramorfismo y polimorfismo. Termómetro geológico. Principales minerales petrográficos.

UNIDAD 4: Las rocas Igneas o Magmáticas: el magma, composición y origen, diferenciación. Serie de Bowen. Etapas de cristalización magmáticas. Clasificación, minerales petrogénicos (esenciales, accesorios y secundarios) paragénesis, texturas y estructuras. El vulcanismo y las rocas efusivas, las rocas piroclásticas: su origen y clasificación, usos. Clasificación de las efusiones y volcanes, áreas de vulcanismo, calderas volcánicas: su importancia económica. Fenómenos post-volcánicos, su importancia. Impacto ambiental del vulcanismo. EI Plutonismo, clasificación de las rocas intrusivas, tipos de cuerpos intrusivos, clasificación:

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

según la tectónica, su forma, y profundidad de consolidación y emplazamiento, tipos de contactos con la roca de caja .Su textura y estructura. Las rocas filonianas ó Hipabisales, clasificación ejemplos más comunes locales.

UNIDAD 5: Las Rocas Sedimentarias: el proceso sedimentario. Los procesos exógenos y su interacción con el clima: la gradación: procesos de degradación: meteorización (química, mecánica ó física y biológica), la remoción en masa, la erosión, sus agentes, los agregados, su transporte y sedimentación. Procesos de agradación. La erosión antrópica. Diagénesis, factores y procesos. Clasificación de las rocas sedimentarias: clásticas o detríticas, químicas y orgánicas. Texturas, composición y estructuras sedimentarias primarias y secundarias. Reconocimiento macroscópico y microscópico a grano suelto de algunos ejemplos importantes. Concepto de esfericidad y redondeamieanto, porosidad y permeabilidad. Ambientes sedimentarios, facies. Importancia de las rocas sedimentarias para el Hombre: El suelo, procesos pedogénicos, los horizontes, su evolución y clasificación, el agua subterránea, el petróleo, el gas y el carbón.

UNIDAD 6: Las rocas Metamórficas. Conceptos generales, factores y procesos. Tipos de metamorfismo, clasificación, texturas y estructuras (fábrica metamórfica). Metamorfismo de prograd o y retrógrado. Metamorfismo isoquímico y alquímico (metasomatismo). Concepto de facies metamórficas. Paragénesis.

UNIDAD 7: El ciclo geológico: geodinámica interna y externa. Controversias de la geología: Catastrofismo, Uniformismo, Actualismo. Neptunistas y Plutonistas. Los Procesos geomorfológicos modeladores del relieve: erosión marina, fluvial, eólica y glacial. Forma de captar el material por el agente, de transportarlo, de desgastar el material en tránsito (atrición) y fijo (abrasión). Formas de erosión y acumulación. El ciclo erosivo (juventud, madurez y senectud), Identificación de áreas morfológicas típicas con el uso de fotografías aéreas.

UNIDAD 8: Geología Histórica: nociones sobre el origen y evolución de los continentes y de la vida en la tierra, los registros paleontológicos. Concepto de fósil, procesos de fosilización, fósil guía. Estratigrafía, transgresiones y regresiones marinas. Concordancia y discordancia. Correlación estratigráfica. EI cuadro estratigráfico. Cronología relativa y absoluta, sus métodos: salinidad de océanos, métodos paleontológicos, recuento de varves, radioisótopos. Concepto de Formación y mapas geológicos: bosquejo geológico de la provincia de Catamarca.

UNIDAD 9: Concepto de yacimientos minerales: definición, tipos según su génesis: a) magmáticos: de segregación, pegmatíticos, neumatoliticos, e hidrotermales: hipo termales, mesotermales, epitermales y teletermales. Yacimientos metamórficos. Yacimientos sedimentarios. Ejemplos en la provincia de Catamarca y en el país. Clasificación según sus dimensiones y formas: concepto de mena, ganga, ley,

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

recursos y reservas. Tipos de explotaciones. Paragénesis. Clasificación de los yacimientos según el Código de Minería. Las etapas para llegar a la explotación económica de un yacimiento, sus distintas formas de: Prospección, exploración, preparación, explotación, concentración o beneficio, comercialización. Concepto de riesgo minero. Uso de imágenes satelitales y fotografías aéreas para localizar áreas de alteración hidrotermal. El aprovechamiento de los yacimientos minerales: metalíferos, no metalíferos y rocas de aplicación. Recursos energéticos.

UNIDAD 10: Los recursos naturales y el medio ambiente: Concepto de recursos renovables y no renovables. Conservación del medio natural. Concepto de riesgo geológico y de impacto ambiental. Aguas superficiales: cuencas hidrográficas. Tipos de cuencas. Orden de corriente. Red de drenaje: tipos. Aguas subterráneas. Tipos de acuíferos. Conceptos. Nivel freático y Nivel piezométrico. El suelo: su formación y el desarrollo de horizontes, clasificaciones de acuerdo a su utilidad para el hombre. Concepto, tipos. Texturas y Estructuras. Porosidad: tipos y permeabilidad. El agua en el suelo y su distribución.

CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA MATERIA

1- Actividades:

- ✓ *Cumplir con Asistencia a clases > 80%.*
- ✓ *Responder correctamente preguntas orales y/ó escritas previa a la actividad a desarrollar.*
- ✓ *Aprobar el 100% de las Actividades.*
- ✓ *Presentar la carpeta de actividades completas previas al parcial y al final del cursado.*

2- Evaluación parte Teórica:

- ✓ *Aprobar los tres parciales Teórico-Prácticos (se puede recuperar un parcial –T y P.)*
- ✓ *Aprobar la exposición escrita y oral del coloquio propuesto.*

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDADES
INTRODUCCION A LA GEOLOGIA

ACTIVIDAD N° 1:

COMPOSICION INTERNA DE LA TIERRA

1) Defina que estudia la Geología.
2) Grafique el sistema solar. Colocando las distancia desde la tierra a los planetas más cercanos y más lejanos (grafico a escala en una hoja A4 completa).
3) Describa los movimientos relativos de cada uno de los planetas que integran el sistema solar.
4) Describa brevemente las Hipótesis de la formación del sistema solar:
    a. Nebular de Laplace,
    b. Catastrófica de Buffon,
    c. Planetesimal de Moulton y Chamberlein.
5) Grafique las distintas capas de la atmósfera (grafico a escala en una hoja A4 completa) y enuncie las características de cada zona.
6) Grafique el interior de la Tierra, (grafico a escala en una hoja A4 completa), señalando sus partes, composición química y estado de la materia de cada una de sus zonas y densidades.
7) Enuncie el concepto de las discontinuidades sísmicas y éxplique como se determinaron.
8) Grafique las distintas capas de la corteza terrestre (a escala) y enuncie las características de cada una.
9) Describa y esquematice las siguientes características de la tierra:
    a. forma,
    b. dimensiones,
    c. diámetros,
    d. superficie total,
    e. densidad media,
    f. áreas continentales e islas.
10) Describa brevemente los métodos más reconocidos para la determinación de la edad de la tierra.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDAD N° 2

TECTONICA DE PLACAS

1) Investigue acerca de la teoría de la Tectónica de Placas. Grafique su evolución en diferentes períodos.
2) En un mapa planisferio señale los nombres, tipos de bordes y movimientos relativos de las Placas Litosféricas, más importantes.
3) Defina a que se refieren las deformaciones de la corteza terrestre.
4) Describa que es una: *diaclasa, falla, pliegue.*
5) Enuncie como se clasifican y grafique cada tipo de pliegues.
6) Señale y reconozca cada una de sus partes en un pliegue simétrico.
7) Enuncie como se clasifican y grafique cada tipo de fallas.
8) Señale las partes de una falla, en una tipo directa.

ACTIVIDAD N° 3

GEOTECTONICA

1) Defina y dibuje las corrientes convectivas.
2) Describa, cuáles son los movimientos orogénicos y epirogénicos, que actúan en la corteza terrestre.
3) Defina que es terremoto y que causas lo originan.
4) Esquematice el interior de la tierra y allí señale las partes de un terremoto y defínalas.
5) Busque un grafico (tipo planisferio), donde se indique el Cinturón de Fuego, y explique qué fenómenos se suceden allí.
6) En un mapa de la Rca. Arg. de acuerdo con el INPRES (INSTITUTO NACIONAL DE PREVENCIÓN SÍSMICA: http://www.inpres.gov.ar/), delimite las diferentes zonas sísmicas, con sus correspondientes grados.
7) Investigue y realice un cuadro con los últimos diez sismos ocurridos en la Rca. Arg. Señale:

Fecha	**Provincia , Ciudad**	**Grado**	**Afectación**	**Observaciones**

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

8) Investigue y realice un cuadro con los últimos diez fenómenos naturales más importantes sucedidos en el mundo, (Tipo de fenómenos: terremotos, tsunamis, volcanes, huracanes, movimientos de masa). Señale:

Fecha	País, Ciudad	Tipo de fenómenos	Intensidad del suceso	Daños	Observaciones

ACTIVIDAD N°4

CRISTALOGRAFÍA

1) Defina que es un cristal.
2) Defina estado cristalino y estado amorfo de los minerales y grafique dos ejemplos de cada caso.
3) ¿Cómo se forma un cristal ? Explique y grafique los tres casos.
4) Dibuje dos cristales cúbicos, y en cada uno de ellos señale:
    a. Los elementos geométricos, y
    b. Los elementos de simetría.
5) Defina a que se llama parámetro.
6) Indique cuales son los tres grupos de simetría y cual es la característica que los agrupa.
7) Para cada grupo de simetría, indique sus correspondientes sistemas cristalinos. Dibuje para cada sistema su Cruz Axial e indique sus relaciones angulares y parametrales.
8) Explique las Leyes de la Cristalografía :
    a- Ley de la Constancia de los Ángulos Diedros,
    b- Ley de Racionalización de los Índices,
    c- Ley de Simetría.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDAD N°5

MINERALOGIA

1) Defina qué es mineral. Intérprete cada una de las oraciones que forman la definición. Dé tres ejemplos de minerales y grafíquelos.
2) Defina a qué se denomina mineral isótropo y anisótropo. De dos ejemplos de cada uno con sus respectivas composiciones químicas.
3) Defina los siguientes tipos de Asociaciones Cristalinas, dé dos ejemplos y grafique cada caso :
    a. Agregados cristalinos,
    b. Asociaciones paralelas,
    c. Maclas.
4) Los minerales se agrupan según su composición química. Enuncie y dé características generales de cada grupo según el siguiente cuadro sugerido (agregue otra característica que considere importante).

GRUPO	COMP. QUIMICA	COLOR	BRILLO	PE	YACIMIENTOS	.....
Elementos Nativos						
Sulfuros						
Haluros						
....etc						

5) Dentro de las propiedades físicas de los minerales explique por qué se diferencian en: escalares y vectoriales. Dé dos ejemplos de cada caso.
6) Dentro de las propiedades mecánicas de los minerales defina:

PROPIEDADES	PESO ESPECIFICO	CLIVAJE	FRACTURA	DUREZA	TENACIDAD
Definición					
Clasificación					
Ejemplos y Gráficos					

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

7) Dentro de las propiedades eléctricas de los minerales, defina:

Piroelectricidad , Piezoelectricidad .

8) Dentro de las propiedades ópticas de los minerales defina:

PROPIEDADES	COLOR	BRILLO	RAYA	TRANSPARENCIA	LUMINIS-CENCIA	FLUORES-CENCIA	FOSFORES-CENCIA
Definición							
Clasificación							
Ejemplos y Gráficos							

9) Señale las características que presentan los minerales magnéticos. Dé ejemplos.

10) Describa como se clasifican los Silicatos, según su estructura atómica.

11) Realice los gráficos correspondientes a los diferentes tipos de Silicatos mencionados en punto 10.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDAD N°6

RECONOCIMIENTO DE MINERALES

Parte 1: ELEMENTOS NATIVOS -SULFUROS –HALUROS

GRUPO DE LOS ELEMENTOS NATIVOS												
Nombre	**Comp. Qca**	**Sist. Cristalino**	**Hábito**	**Color**	**Brillo**	**Raya**	**Fractura**	**Clivaje**	**Dureza**	**P. e.**	**Yacimiento**	**Utilidad**
GRUPO DE LOS SULFUROS												
GRUPO DE LOS HALUROS												

ACTIVIDAD N°6 - Parte 2: **OXIDOS – CARBONATOS –BORATOS**

ACTIVIDAD N°6 - **Parte 3:** **SULFATOS –WOLFRAMATOS- SILICATOS**

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDAD N°7

PROCESOS MAGMATICOS

1) Defina y entienda a que es un proceso magnatico .
2) Defina qué es el magma. Indique cuantas fases tiene y como se componen.
3) Defina como se origina una roca ígnea y como se clasifican, según su emplazamiento.
4) Dibuje una cámara magmática y señale, las diferentes etapas (ó fases) que allí se suceden, de acuerdo a la disminución de temperaturas y presiones.
5) Según la diferenciación que sufre el magma se enriquece en ciertos minerales, como ej. SiO_2, de acuerdo a su porcentaje indique como se clasifican las rocas igneas.
6) Los cuerpos intrusivos magmáticos según su profundidad de cristalización y emplazamiento, tienen diferentes denominaciones según sean concordantes y discordantes. Enuncie cada tipo, defina y grafíque.
7) Los minerales presentes en las rocas ígneas, se agrupan en *esenciales, secundarios y accesorios,* defina cada uno.
8) Presente y estudie el Cuadro de Whalston, la clasificación de las rocas según su mineralogía simplificada.

Textura y Estructuras de las Rocas Ígneas

9) Enuncie y defina como se clasifican las rocas ígneas, según su color.
10) Defina qué es textura. Enuncie y defina cada parámetro que se utiliza para caracterizar a la misma como ej: tamaño y forma de cristales, grado de cristalinidad, relaciones interminerales, etc) .
11) Defina qué es estructura. Enuncie cada tipo para rocas ígneas.
12) Resuma en un esquema, el cual presente ordenadamente las texturas y estructuras de rocas Ígneas.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDAD N°8

RECONOCIMIENTO DE ROCAS IGNEAS:

PLUTONICAS Y VOLCÁNICAS E HIPABISALES

1) Describa macroscópicamente cada una de las rocas , según cuadro sugerido

ROCAS IGNEAS										
Color	**Tipo**	**Textura**				**Estructura**	**Componentes Minerales**			**Nombre de la Roca**
		GC	**FC**	**TC**	**RI**		**Esenciales**	**Accesorios**	**Secundarios**	

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDAD N° 9

PROCESOS SEDIMENTARIOS

1) Realice un esquema qué muestre los diferentes subprocesos que forman el Proceso Sedimentario Integral, (esquema).
2) ¿A qué se denomina sedimento?.
3) Enuncie como se clasifican los sedimentos según su origen (genético) y explique cómo se forman cada uno.
4) ¿Cuál es la clasificación de las rocas sedimentarias teniendo en cuenta el punto 3 ?.
5) En una tabla clasifique las rocas sedimentarias clásticas según su granulometría.
6) Defina a qué se refieren textura y estructura para rocas sedimentarias.
7) ¿Qué es un estrato?.
8) La depositación de los sedimentos forman una característica principal estos tienen planos denominados estratos. Mencione y dibuje los diferentes tipos de estratificación.
9) ¿Qué es la diagénesis?.
10) ¿Qué es litificación? Enuncie cuales son los cambios que se producen.
11) Resuma en un esquema, el cual presente ordenadamente las texturas y estructuras de rocas sedimentarias. (Busque cuadro de textura y estructuras del libro Rocas Sedimentarias de Pettijhon).

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDAD N° 10

RECONOCIMIENTO DE ROCAS SEDIMENTARIAS

1) Separe las rocas sedimentarias según sean: CLÁSTICAS (Pelíticas, Psamíticas y Psefíticas) , QUÍMICAS Y ORGANÓGENAS .

ROCAS SEDIMENTARIAS					
Color	**Tipo**	**Componentes Minerales**	**Textura**	**Estructura**	**Nombre de la Roca**

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDAD N° 11

PROCESOS METAMORFICOS

1) Defina cómo y qué cambios se producen en un Proceso Metamórfico.
2) Cuáles son los agentes que provocan el metamorfismo. Defina cada uno y los cambios que estos producen en las rocas.
3) Enuncie los principales tipos de metamorfismo y a qué agente están relacionados.
4) Defina que es la textura para rocas metamórficas .Grafique, clasifique y describa cada una.
5) Defina que es la estructura para rocas metamórficas .Grafique y describa cada una.
6) Realice un cuadro esquemático, el cual resuma las texturas y estructuras de rocas metamórficas.
7) Defina que es una facie metamórfica. Grafique. De ejemplos de las rocas metamórficas que corresponde a cada tipo.
8) Enuncie los minerales características de rocas metamórficas y cuáles son las condiciones físico-químicas bajo las cuales se originaron.
9) Refiérase a que es una paragénesis metamórfica. De ejemplos.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ACTIVIDAD N°12

RECONOCIMIENTO DE ROCAS METAMORFICAS

ROCAS METAMORFICAS					
Color	**Tipo de Metamorfismo (indique agente)**	**Componentes Minerales**	**Textura**	**Estructura**	**Nombre de la Roca**

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

BIBLIOGRAFÍA

1- ACADEMIA NACIONAL DE CIENCIAS (CORDOBA). Geología Regional Argentina.
2- ACEÑOLAZA,F.G. Geología de la Sierra de Ancasti.
3- ACEÑOLAZA,F.G..Geología del Noroeste Argentino.
4- ATLAS DE GEOLOGIA y MINERALOGIA. Ed.Jover S:A. Barcelona.
5- ATLAS VISUALES OCEANO "GEOLOGIA", Editorial Océano 2004.
6- BRUJULA BRUNTON, Manual de Manejo.
7- DANA E. - FORO W. (1969) Tratado de Mineralogía. C.E.C.S.A. - Méjico.
8- DERRUAU,M. Principios de Geomorfología. Ed.Maision. Paris.
9- DEWEY J. (1972) Tectónica de Placas - En "Deriva Continental y Tectónica de Placas" - Edit. Blume, Madrid, España.
10- DICCIONARIO RIODUERO. Geología y Mineralogía. Ed. Rioduero.España.
11- DR. ALDO BONALUMI "Rocas Metamórficas" , Cátedra de Petrología Ígnea y Metamórfica , UN Cordoba.
12- EDDY OMAR LAVANDIO "Elementos de geología,mineralogía materias primas minerales ",. Edición Especial de Panorama Minero.
13- HOLMES,A. Geología Física. Ed. Omega.
14- HOWEEL B. (1962) Introducción a la Geofísica. Edit. Omega, Barcelona, España.
15- LAHEE, F - 1962 GEOLOGIA PRACTICA.
16- LAVANDAIO,EDDY OMAR. Elementos de Geología, Mineralogía, Materias Primas Minerales. Edición Especial de Panorama Minero.
17- M. FONT SAN MIGUEL.Atlas de Geología .Ed. Jover. S. A.
18- M.FONT SAN MIGUEL. Atlas de Mineralogia. Ed. Jover.S.A.
19- MELENDEZ B. y FUSTER J. (1978) Geología - Edit. Paraninfo, Madrid, España.
20- MIGUEL OROZCO, JOSE M.AZAÑON, OTROS, Geologia Fisica- Ed. Paraninfo. Thomson Learning
21- PETERSEN C. - LEANZA A. (1975) Elementos de Geología Aplicada - Ediciones Nigar S.R.L. . Buenos Aires,
22- POMEROL CH .Y FOURET. Las rocas Metamórficas. Ed. Eudeba.
23- POMEROL CH y FOURET. Las Rocas Magmáticas. Ed. Eudeba.
24- POMEROL CH y FOURET. Las Rocas Sedimentarias. Ed. Eudeba.
25- RAISZ, E. -1953. CARTOGRAFIA GENERAL.
26- REED WICANDER Y JAMES S. MONROE (1999) "Fundamentos de Geología ". Internacional Thomson Editores S.A: 2ª Edicion.
27- S.G. BARTABURU, Ing. Geógrafo- Universidad Nacional de Córdoba. LA CARTA TOPOGRÁFICA.
28- STRAHLER,ARTHUR N. Geología Física. Ed. Omega S.A. 1992.
29- TURNER F. VERHOOGEN J., 1963. Petrología Ígnea y Metamórfica.
30- WILLIANS H. , TURNER F., GILBERT CH. 1968, Petrografía.
31- WILSON J. T. (1963) Deriva Continental - En "Deriva Continental y Tectónica de Placas" - Edit. Blume, Madrid, España.

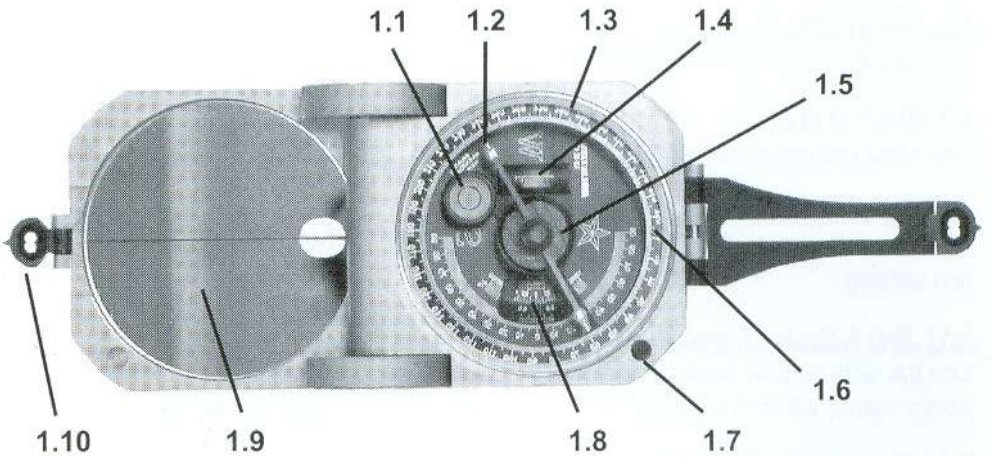
Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ANEXO 1
Brújula - Carta Geológica

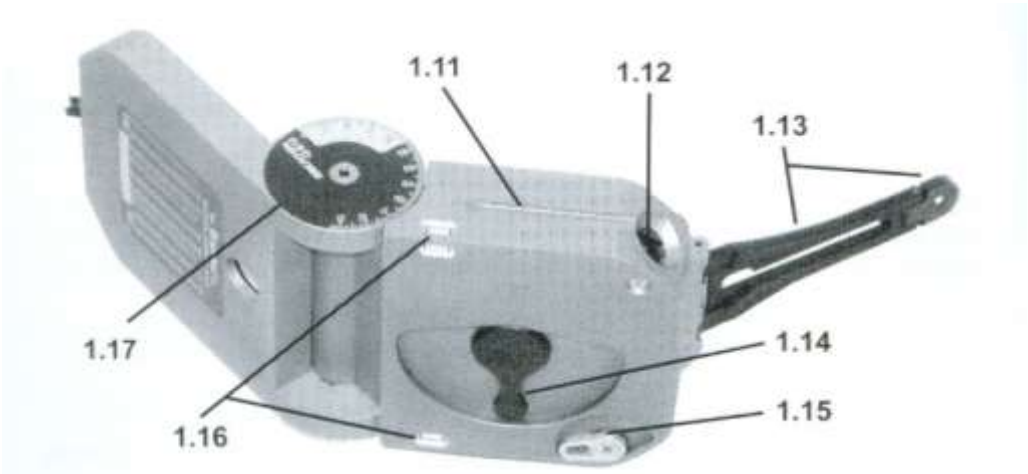
Brújula

Su mecanismo consiste en una aguja imantada que gira sobre el eje. El Campo magnético de la tierra ejerce una influencia y logra orientarla en una dirección norte-sur, muy aproximada a la orientación geográfica. Por eso se habla de **un Norte Geográfico y un Norte Magnético.**

La diferencia en grados entre el Norte Geográfico y el Norte Verdadero se llama **declinación magnética** y cambia según el lugar de la tierra y con el paso de los años.



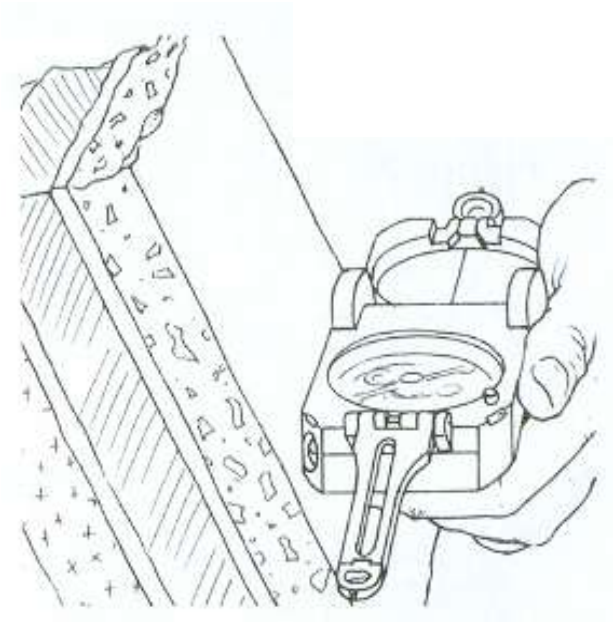
1.1	Nivel Circular	1.6	Espiga del Cero
1.2	Aguja Imantada	1.7	Freno
1.3	Limbo Graduado de 0º a 360º	1.8	Vernier para Angulos Verticales
1.4	Nivel Tubular	1.9	Espejo
1.5	Imanes de la Aguja	1.10	Pínula Sur (visor pequeño)
1.11	Soporte para montar el trípode	1.15	Ajustador de aguja (2 posiciones)
1.12	Ajuste de Declinación	1.16	Nivel para Horizontalizar
1.13	Pínula Norte (visor grande)	1.17	Bisagra Graduada
1.14	Palanca del Inclinómetro		



Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

Rumbo y Buzamiento

Medida del Rumbo



El rumbo es la dirección de una línea que está formada por una intersección de un plano horizontal imaginario y la superficie inclinada que está siendo medida.

Procedimiento:

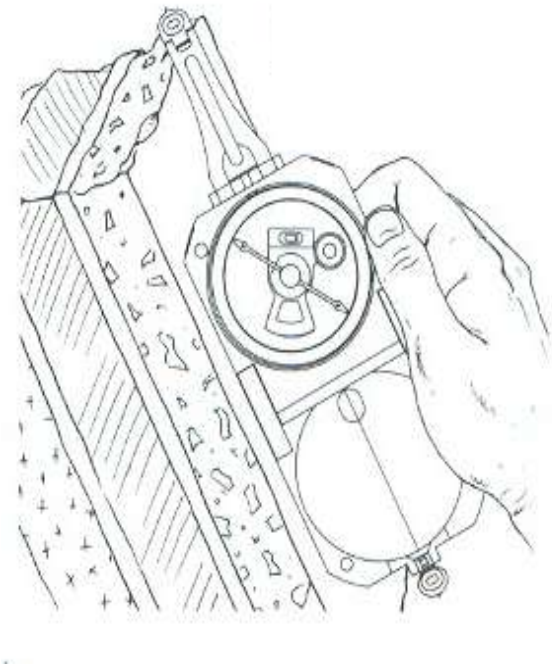
a) Abrir ambas coberturas y alargar las pínulas de ambos extremos a lo largo de la línea recta.
b) Colocar la brújula a la largo de la línea horizontal sobre la superficie de la roca inclinada
c) Sostener la brújula de modo que esta quede centrada en el nivel circular.
d) Leer el ángulo de rumbo con respecto al N ó S.

Medida del Buzamiento

El buzamiento (inclinación) es un ángulo vertical de la superficie de la roca, medida en la horizontal.

Procedimiento:

a) Abrir ambas coberturas y alargar las pínulas de ambos extremos a lo largo de la línea recta.
b) Colocar la brújula de canto, a lo largo sobre la superficie de la roca, entonces se usa el botón trasero para la escala del vernier.
c) Ajustar el vernier hasta que la brújula se centre en el nivel tubular.
d) Leer el ángulo de buzamiento con el centro de la línea del vernier, con la escala superior.



Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

Carta Geológica

Una carta geológica es la proyección en un plano horizontal de los distintos afloramientos, con la indicación de la orientación de las masas de rocas. Las cartas geológicas se trazan generalmente sobre cartas topográficas, pintando con colores convencionales los diversos grupos de rocas, la orientación de las mismas, la ubicación de minas y canteras, y líneas de fallas que cortan a la superficie del terreno.

La carta topográfica muestra la morfología de una región según una proyección horizontal. Los caracteres que usualmente presentan dichas cartas son:

a) el relieve: lomas, valles, planicies;
b) red de drenaje y cuerpos de agua: lagos, mares, lagunas, arroyos; y
c) obras realizadas por el hombre: poblaciones, caminos, ferrocarriles

representados con signos convencionales cuya referencia se anota al margen de la carta.

Carta Topográfica

Muchas publicaciones especializadas extranjeras suelen utilizar la denominación: "mapa topográfico" generalizando en tal expresión a las cartas topográficas y aún a algunos tipos de planos. Sin embargo es prudente establecer alguna diferenciación con el objeto de aclarar estos conceptos.

En nuestro concepto: CARTAS, su confección es el objeto final de la cartografía. Aceptamos que en los extremos de ese campo se encuentren los mapas propiamente dichos y algunos planos especiales.

Entonces denominamos MAPAS a las representaciones cartográficas de toda, o parte de la superficie terrestre en escala muy pequeñas contenida generalmente en una lámina.

PLANOS, en cambio, son documentos gráfico-numéricos dibujados en escalas muy grandes, llamadas "escalas de detalle", que representan extensiones muy reducidas en hojas aisladas. *El Plano De Mensura* constituye un caso especial, por lo tanto no se encuadra dentro de este análisis, desde que es el documento gráfico que informa sobre "la operación de mensura compuesta por un conjuntos de actos tendientes a identificar, determinar, medir, ubicar y documentar las cosas inmuebles y sus límites, conforme a las causas jurídicas que los organizan y relacionan con la posesión".

Curvas De Nivel

Si un cuerpo cónico vertical apoyado por la base, es interceptado con planos horizontales, separados entre sí por distancias iguales equivalentes, al ser observado la proyección horizontal del mismo se apreciará una figura de líneas curvas cerradas, circulares, con un punto central que indica el vértice del cono y cada círculo. *Curvas Indicadoras Y Curvas Intermedias:* En un mapa topográfico cada cinco curvas de nivel (para las equidistancias de 10m, 50m, 100m) se dibuja una curva de nivel de trazo más grueso, sobre la cual se indica la altitud, a esta

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

curva se la denomina "INDICADORA". Las curvas marcadas por un trazo más fino y que se hallan comprendidas entre las indicadoras, son llamadas "INTERMEDIAS".

Cota: El plano de referencia universalmente adoptado como la altitud cero es, el nivel medio del mar, el cual puede ser prolongado imaginariamente a través de los continentes.

Principales Propiedades De Las Curvas De Nivel

Para construirlas, es necesario tener en cuenta ciertas propiedades de las mismas:

a) Las curvas de nivel siempre son continuas, hasta cerrarse, aún cuando el cierre puede ocurrir fuera del área abarcada por el mapa.

b) Al atravesar un curso de agua, las curvas de nivel sufren una inflexión aguas arriba del cauce.

c) Si las curvas de nivel están muy espaciadas, la topografía es llana, si están muy juntas la topografía es abrupta.

d) Las curvas de nivel cerradas, que van aumentando en altura representan cerros o la cima de áreas montañosas; las que disminuyen presentan depresiones o valles.

e) Las curvas de nivel nunca se juntan, salvo en una superficie vertical, pared o cantil.

f) Las curvas de nivel nunca se cruzan, salvo en el caso de una cueva ó de una saliente de roca.

g) Las curvas de nivel tienden a ser paralelas a la dirección de las corrientes y tienen forma de "∩"indicando los niveles de esta.

h) Todos los puntos de una misma curva de nivel tienen la misma elevación.

i) Las cimas o cerros estarán indicadas por curvas de nivel cerradas.

j) Las curvas de nivel de una superficie plana son líneas rectas paralelas.

Datos indispensables en un mapa completo con curvas de nivel

En los mapas topográficos, con una flecha debidamente orientada se indica el *norte verdadero*, y otra flecha que corta a la anterior, señala el *norte magnético.* El ángulo formado entre estas dos flechas (*declinación magnética*) deberá también figurar en el mapa, así como los cambios anuales de la declinación cuando existen observaciones. Los mapas no son completos cuando falta el nombre de la localidad que sirve para designarlo*, la leyenda, la escala, la equidistancia de las curvas de nivel, el nivel cero o plano de referencia y el rumbo*.

Equidistancia: es la distancia vertical que separa los planos imaginarios horizontales que dan origen a las curvas de nivel.

Escala: La escala de una carta es la relación matemática entre las magnitudes lineales medidas sobre el dibujo y las correspondientes sobre el terreno. Esta expresión pone de manifiesto la importancia fundamental de la relación de semejanza que se establece entre las magnitudes reales y su representación cartográfica, atento a las necesidades de orden técnico que se, deriven del uso del documento.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

La escala se expresa normalmente como una relación numérica de la siguiente forma:

1/10000

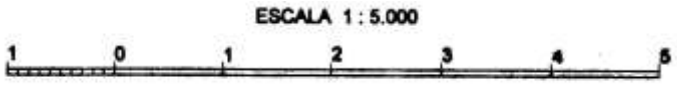
en la que el numerador indica un valor lineal en el dibujo y el denominador su correspondiente en el terreno.

La forma más cómoda de expresar esta relación es tomar una unidad gráfica de comparación, por ejemplo:

$$E = \frac{1}{M}$$

el denominador es el módulo de la escala y está expresado por un número entero cuya cifra significativa es, generalmente, 1, 2 ó 5 (suele utilizarse además, el 4), que se expresa, por ejemplo: 1:5.000 llamada escala E numérica de la carta.

Es frecuente la utilización de una *escala gráfica* dibujada al pie de la carta que tiene por finalidad acompañar a los cambios de escala producidos por reducciones topográficas, más que para compensar las deformaciones del papel, como suele expresarse, porque esa compensación es válida solamente cuando la dirección de la línea medida es paralela a la escala grafica ya que las deformaciones del papel no tienen igual magnitud en cualquier sentido. (Ver Fig. siguiente).



Cortes ó Perfiles Topográficos

Un perfil topográfico es un diagrama que muestra la forma de la superficie del terreno tal como aparece al cortarla transversalmente por un plano vertical. El perfil se compone de cuatro líneas que cierran completamente el espacio, estas líneas son las que constituyen el perfil propiamente dicho; la línea del perfil constituye el límite superior del diagrama y representa la intersección del plano vertical con la superficie del terreno.

La línea de base se traza horizontalmente y se elige de modo que se encuentre a una distancia conveniente por debajo del punto de menor altitud del perfil. Las líneas que limitan los extremos son perpendiculares a la línea de base.

La ubicación del perfil construido siempre debe estar ubicado en el mapa topográfico de donde se lo obtuvo; para ello, se traza una línea cuyos extremos se identifican con letras mayúsculas. "*Un perfil topográfico carece de valor práctico; si se desconoce su localización, su orientación y la escala".*

Escalas de un perfil topográfico Cada perfil tiene una *Escala Horizonta*l, que indica la longitud del mismo, y una *Escala Vertical*, que expresa la altitud. Por lo general la escala horizontal está trazada en la línea de base del perfil, y la escala vertical en una de las líneas de los extremos, perpendicular a la anterior. Si la escala horizontal, es misma que la vertical, se dice entonces que el perfil esta

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

trazado a *Escala Natural*.

En algunos casos, la escala vertical se toma de modo que sean dos o más veces mayor que la horizontal, se dice entonces que la escala vertical esta exagerada. La exageración es útil para mostrar regiones de poco relieve, por cuanto de esta se hace resaltar la forma y posición de las colinas, mesetas y valles.

BIBLIOGRAFÍA

1- BARTABURU S.G., Ing. Geógrafo- Universidad Nacional de Córdoba. LA CARTA TOPOGRÁFICA.

2- BRUJULA BRUNTON, Manual de Manejo.

3- LAHEE, F - 1962 GEOLOGIA PRACTICA.

4- PETERSEN , C.S., Leanza , A.F. -1960 ELEMENTOS DE GEOLOGÍA APLICADA

5- RAISZ, E. -1953. CARTOGRAFIA GENERAL.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ANEXO 1
ACTIVIDAD DE CAMPO 1
Confección de Perfil Geológico- Topográfico

Para realizar esta actividad, el alumno debe tener para la clase siguiente el Material necesario:

- ✓Carta geológica.
- ✓Regla, escuadra y escalímetro.
- ✓Papel milimetrado – 3 hojas-
- ✓Lápiz negro y goma.
- ✓Lápices de colores.

Procedimiento:

1- Elija una hoja geológica, reconozca sus características y observe los datos que proporciona la hoja en la zona.

2- Trace una línea con lápiz negro, para la construcción del perfil, denomine ambos extremos con letras mayúsculas: **A-A´.**

3- Corte **tres tiras** de papel milimetrado de 3 cm de ancho aprox. y de largo de la línea trazada para el perfil, denomínelas **A, B y C.**

4- Trazado de intersecciones:

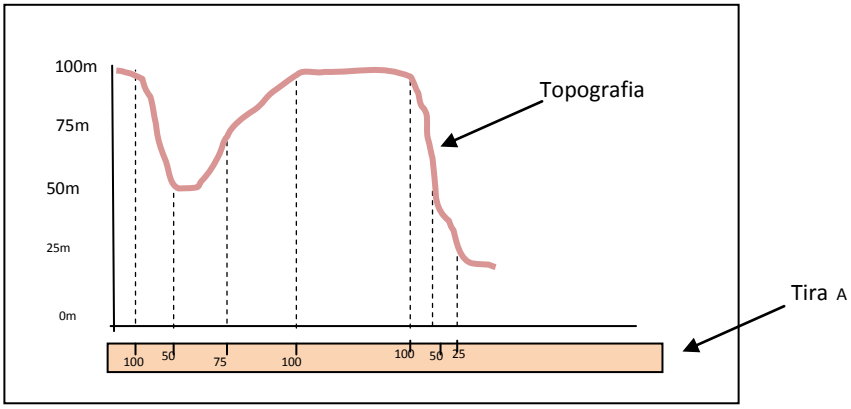
- ✓ Tira A (Topografía): ubique la tira de papel a lo largo de la línea marcada en la hoja geológica, marque sobre la tira, las intersecciones de **las curvas indicadoras e intermedias**, con sus respectivas cotas.
- ✓ Tira B (Infraestructura): aquí marque los **rasgos morfológicos**, Ej: ríos, caminos, ferrocarril, poblados, minas, canteras, etc; con sus respectivos símbolos.
- ✓ Tira C (Geología): marque los contactos entre **litologías** con sus colores, fallas con sus símbolos, etc .

5- Sobre otra hoja milimetrada trace una **línea horizontal** de igual longitud de la trazada sobre la hoja geológica, esta será para volcar los datos levantados en la tira de papel, como el largo es igual en ambos dibujos, la escala horizontal del perfil, es igual a la escala traspasada a la hoja.

6- Para la **escala vertical** elija una, que pueda representar la mínima y máxima altura (revisar las curvas de nivel) que se encuentran en la zona del trazado del perfil.

7- Ubique la tira A sobre la línea horizontal trazada en la hoja milimetrada, pase los datos de las intersecciones, según la cota a la que corresponda **la curva de nivel interceptada** (ver dibujo explicativo).

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5



Dibujo explicativo del traspaso de curvas de nivel y cotas.

Marcado estos puntos, retire la tira de papel y proceda a unir los puntos, así construye la topografía. Chequee la topografía dibujada, con la representada por las curvas de nivel en la hoja geológica.

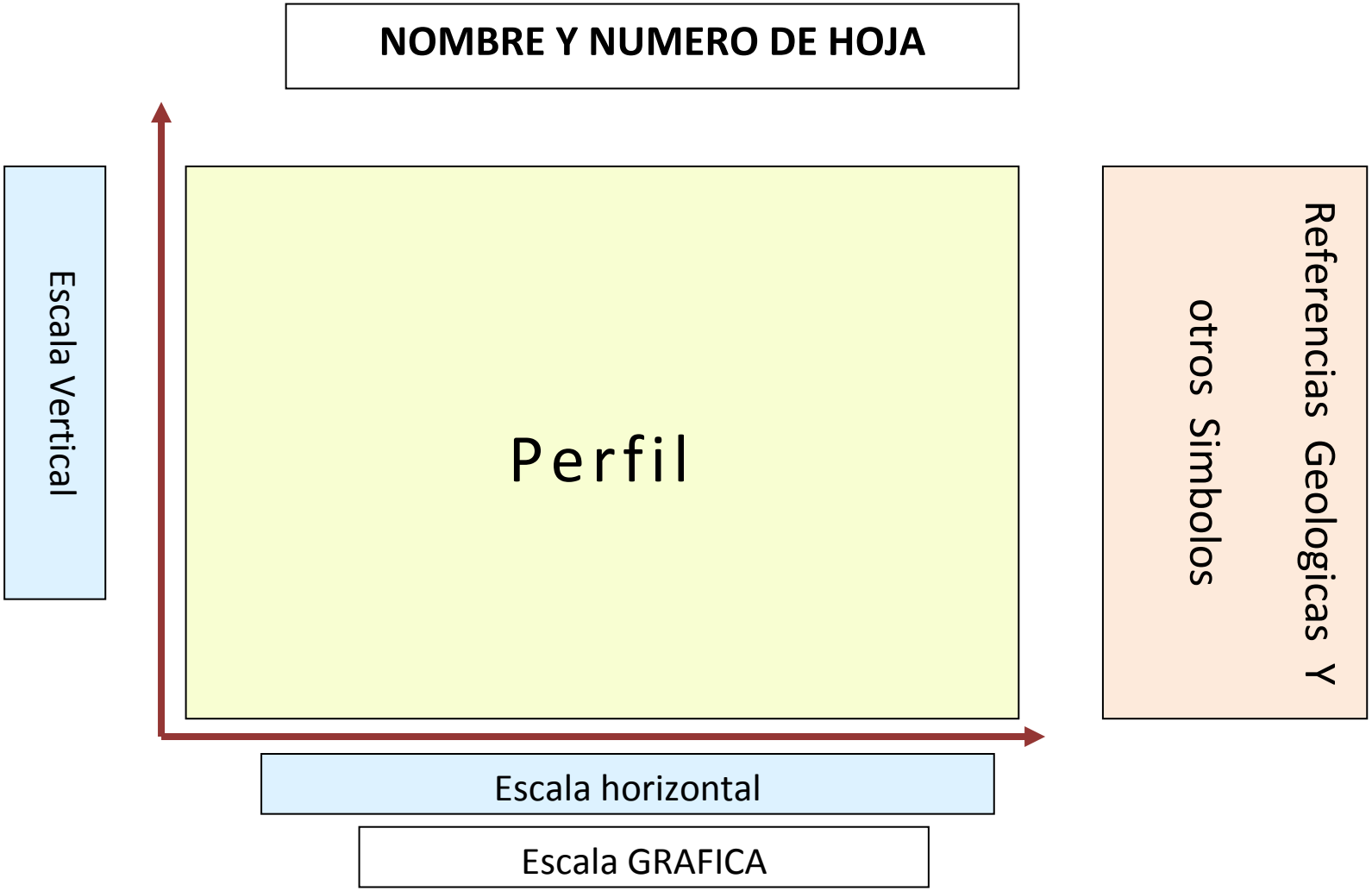
8- Traspase los datos de la tira B, y señale los **rasgos morfológicos** según los símbolos que correspondan (sus referencias se encuentran al pie de la hoja geológica).

9- Traspase los datos de la Tira C, retire y señale los **contactos geológicos y estructuras**, con sus respectivos colores y símbolos (sus referencias se encuentran en la columna estratigráfica hacia la derecha de la hoja geológica).

Datos finales para dar formato presentable al perfil, coloque en la parte superior los datos de nombre y número de hoja geológica, hacia la derecha ubique donde el cuadro de referencia donde debe estar la columna estratigráfica, de la litología encontrada en el perfil; debajo las referencias de estructuras y morfología en general. Las escalas se pueden ubicar en las direcciones a las cuales se refieren, además se debe construir la escala grafica, en el sector central inferior de la hoja del perfil.

Observación: este perfil debe tener datos concretos de ubicación, esto es rumbo respecto al norte y coordenadas geográficas, esto se soluciona colocando un pequeño mapa de la zona de donde se obtuvo el perfil. O bien se indica en un sector destacado las coordenadas (aclarando el sistema que se utilizo) en los puntos extremos del perfil (A-A´) y el rumbo que tiene el perfil (este quedara determinado con los datos de las coordenadas).

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5



Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ANEXO 1
ACTIVIDAD DE CAMPO 2
Medición de Rumbo y Buzamiento

1- INTRODUCCIÓN

Esta actividad de campo, está destinada a alumnos de 1er año que hayan cursado la cátedra Introducción a la Geología de la carrera Lic. en Geología.

El objetivo es lograr que el alumno adquiera habilidades prácticas en el uso del instrumento más utilizado en el campo por el geólogo, de tal manera que le sirva de experiencia para su futuro profesional.

En esta actividad, se realizará mediciones de estructuras geológicas en una pared de roca libre, ubicada en la zona de La Gruta de la Virgen del Valle.

2- PROCEDIMIENTO DE MAPEO

El objetivo de obtener mediciones del rumbo y buzamiento de estructuras geológicas, es la recopilación de datos, que se volcaran en un mapeo, donde también tendrá datos geológicos (tipo de litología, alteración, mineralización, etc.), todo esto es, para la confección de un modelo este puede ser gráfico (planos) y numérico (base de datos), por esto el almacenamiento de datos recolectados debe estar correctamente ordenado y sistematizado.

Pasos a seguir:

1. *Mapeo de campo*

Aquí, según el estándar de mapeo que se adopte, los datos mapeados serán: litología, alteración, mineralización, estructuras, deslizamientos, cuñas en roca, zonas con agua, daño en la pared por voladura, calidad de roca (GSI), etc.

2. *Almacenamiento en mapas de campo*

Los planos originales de campo, son una valiosa información que nunca debe descartarse, en ellos hay información, que en ocasiones no puede traspasarse a un plano digital, deben conservarse los originales.

3. *Carga de datos*

Los datos numéricos como los son los datos Rb y Bz de estructuras (falla, diaclasas, cuñas, etc.), deben ser convenientemente ordenados en una planilla, esto conformará una base de datos, de la cual, se obtienen registros como por ej: para actualización de modelos en estereografía, simulación de caídas de rocas, modelo de FF, RQD, etc.

Otros datos numéricos importantes también pueden ser como espesor del relleno de falla, índices de GSI, resistencia, daños causados por la voladura, etc.,; Una base de datos siempre debe estar actualizada.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

4. Actualización de planos

Si tenemos una sistemática de mapeo, generaremos planos parciales según el avance de sectores, esto hay que correlacionarlo con los anteriores, a través de un plano general de la zona, donde se encuentra toda la información grafica actualizada, por ejemplo una vez por mes.

5. Presentación de la información

Esto debe realizarse para la difusión de la información necesaria de la zona, con la finalidad que podamos acusar sectores, ya sea por alguna anomalía mineral ó bien por algún riesgo en la calidad de roca. Por ej., un plano completo de la zona, mostrando sectores bien definidos con colores distinguibles, para la fácil compresión de todos los interesados de la información.

3- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO

La elaboración de un procedimiento de trabajo en general, es el comienzo de toda tarea organizada.

Para qué? El objetivo es crear y mantener un ambiente de trabajo libre de accidentes y un entorno de trabajo saludable.

La dedicación para la realización de un procedimiento de trabajo dirigido a la seguridad, tiene lugar en la responsabilidad con que asumimos un trabajo en el cual no debemos comprometer nuestra integridad física.

Para ello, existen diferentes sistemas en las empresas dedicados a la seguridad, donde se instruye al personal acerca de los diferentes riesgos a los que están expuestos, según sea su tarea.

Básicamente, la elaboración de un procedimiento de trabajo, es confeccionado por quien realiza esa tarea, ya que es el mejor conocedor de los riesgos implicados en ella, por supuesto existe gente especializada en seguridad (Técnicos en Higiene y Seguridad) que brinda el asesoramiento indicado en el momento de la elaboración de los procedimientos.

Los procedimientos constan de las siguientes partes:

1) Descripción de la tarea a realizar
2) Equipo necesario para desarrollarla
3) Riesgos implicados en la tarea
4) Medidas para minimizar los riesgos detectados anteriormente
5) Medidas a tomar en posibles accidentes.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

EJEMPLO: **PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO EN MAPEO EN BANCOS EN MINA ACTIVA**		
TAREAS	Levantamiento Topográfico, Mapeo de Bancos, Muestreo.	
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	Casco, lentes de seguridad, botines, vestimenta reflectiva (orange reflective vest). Opcional: Protectores auditivos, guantes de cuero y respirador con filtros para polvo.	
ETAPAS DEL TRABAJO (como es el trabajo)	1. Equipo pesado trabajando cerca, en bancos por encima de Ud.; ó en el mismo banco. 2. Trabajar en forma contigua a las paredes de la mina. 3. Caminar sobre terreno accidentado: tiros de voladuras ó bancos desparejos. 4. Trabajar en las inmediaciones de mallas de voladuras cargadas, ej. Muestreo. 5. Trabajar en la mina durante una voladura programada.	Todas las áreas de trabajo antes mencionadas pueden ser: ✓ Muy polvorientas. ✓ Ruidosas (por equipo trabajando en las inmediaciones).
RIESGOS POTENCIALES	✓ Gente y vehículos atropellados. Los operadores de maquinaria pueden encontrar dificultoso verlo. ✓ Caída de rocas. ✓ Tropezones y caídas que resultan en esguinces de tobillos y lesiones. ✓ Inicio accidental de la voladura. ✓ Ser golpeado por rocas despedidas por la voladura. ✓ Enfermedad respiratoria. ✓ Sordera.	
PROCEDIMIENTO SEGURO	En todas las tareas en las que Ud. deba trabajar a pie fuera de su vehículo: 1. Informe sobre cual será su posición y sus movimientos. Pregunte si algún equipo está trabajando arriba suyo o en las inmediaciones y que pudiera ponerlo a Ud. en peligro. 2. Revise que el banco no sea inestable ni tenga rocas sueltas antes de entrar en el área de peligro debajo del banco. Permanezca el mínimo tiempo posible debajo de la cara. Si no se encuentra seguro no se acerque. 3. Revise que el área donde camine no tenga elementos inestables. Cuando camine, mire al piso en forma permanente.	

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

Nombre: MU Fecha:

4- ACTIVIDAD PRÁCTICA (para imprimir)

Describa un breve procedimiento para el levantamiento de Rb y Bz de las estructuras, siguiendo las siguientes consignas:

1) Descripción de la tarea a realizar:

2) Equipo necesario para desarrollarla:

3) Riesgos implicados en la tarea:

4) Medidas para minimizar los riesgos detectados anteriormente:

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

Nombre: MU Fecha:

PLANILLA DE DATOS DE LOS PLANOS DE ESTRUCTURAS (para imprimir)

Tipo de Falla	Rb	BZ	Tipo de relleno	Espesor del relleno de falla (en mm)	Observaciones

REFERENCIAS

Tipo de falla

Fx: falla
Vn: venilla
Di: diaclasa

Tipo de relleno

Gy: yeso
Cal: calcita
Qz: cuarzo
s/r: sin relleno

Observaciones : otro dato que considere importante a la caracterización de la estructura.

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

INTRODUCCION A LA GEOLOGIA - Mediciones con Brújula –

LA GRUTA / PARED 1

LA GRUTA / PARED 2

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

ANEXO 2
ACTIVIDAD DE GABINETE
Coloquio

COLOQUIO DE INTRODUCCION A LA GEOLOGIA – AÑO 2013

Objetivo:

Para el cumplimiento del desarrollo del programa de la cátedra de INTRODUCCION A LA *GEOLOGIA* del Año Lectivo 2013, los alumnos deben realizar un trabajo de investigación de los temas dados por el docente:

Grupo	Tema	Alumnos
1		
2		
3		

El número de **grupos** será de acuerdo a la cantidad de alumnos del presente año lectivo, pretendiendo que no superen los cuatro estudiantes por grupo.
Los temas, serán de actualidad (sucesos recientes, ej. Erupciones volcánicos, maremotos, etc.), o a consideración del docente.

FECHAS IMPORTANTES

Recepción de trabajo:
Envío de correcciones:
Recepción de Ponencias Corregidas:
Fecha de Comienzo de Exposiciones :

ESPECIFICACIONES DE FORMATO

Formato de página, detalles de estilo y extensión: Tamaño de papel: A4 (210x297mm).Márgenes: (superior, inferior, izquierdo y derecho) 2,5 cm. Tipo de fuente: Arial. Espaciado: simple. Numeración de páginas: superior derecha. Extensión del artículo: el trabajo completo no podrá exceder las **10 páginas.**

Título, descripción de autores y dirección: Se consignará el TÍTULO en mayúsculas con letra Arial 12, negrita, con alineación centrada. Se dejará un espacio entre el título y los autores. Se consignará con formato Tipo Título (primera letra en mayúsculas) los apellidos y nombres de cada autor escrito con

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5

letra Arial 10, su afiliación institucional. Los datos de los autores deben estar centrados.

Resumen: A continuación de los datos de los autores, dejando 2 renglones en blanco debe aparecer centrada la palabra RESUMEN en mayúscula negrita, con letra Arial 11. Seguidamente, dejando un renglón, debe aparecer el texto del resumen que debe ser un párrafo que no exceda las 150 palabras. El mismo debe contener exactamente lo que se presenta en el artículo, en un lenguaje simple y directo. El texto será justificado con letra Arial 11.

Cuerpo del texto: El cuerpo del texto se iniciará dejando dos espacios en blanco, luego de Palabras Clave. El texto se escribirá a una columna en Arial 11 justificado. Entre párrafo y párrafo se dejará un espacio y el texto será escrito a simple espacio (interlineado sencillo) sin sangría.

El documento será dividido en secciones y cada sección será encabezada por un **TITULO** alineado a la izquierda, en Arial 11 y mayúsculas negrita, sin subrayar. Los **Subtítulos** se escribirán con letra Arial 11, negrita, Tipo Título, alineados a la izquierda.

Figuras y tablas: Las figuras y tablas se insertarán en el texto usando un tamaño que permita su lectura y comprensión. Todas las tablas, cuadros y figuras deberán contar con un título explicativo en letra negrita Arial 9, numeradas correlativamente, ubicados debajo de cada objeto y centrados.

Citas en el texto: Para citar un artículo en el texto, se indicará autor y año de publicación, como en los siguientes ejemplos:

- ... el modelo propuesto por Barnett (1969)…
- El tratamiento teórico provisto por Fuller (1987, cap.4) expresa que …
- Bold et al. (1995) también demostraron que ....

Referencias y bibliografía: Las referencias deberán disponerse en orden alfabético por apellido del autor y, para un mismo autor, en orden cronológico. Las partes que debe contener una referencia son las siguientes: Autor(es), año de publicación, título, información sobre la publicación. A modo de ejemplo, se citan los siguientes:

- HAIR, J.; ANDERSON, R.; TATHAM, R. & BLACK, W. (1999) Análisis multivariante. Prentice Hall, Madrid. 5ª ed. 799 pp..
- FULLER, W. A. (1987). Measurement Error Models. Wiley, New York

INSTRUCTIVO PARA EL ENVÍO DE TRABAJO

Dirección de envío: manova53@yahoo.com.ar.

Asunto: indicar **Tema y año** (ejemplo: Geología Histórica -2013).

Formato: Word (no convertido a pdf) y Power point(cuando el trabajo ya esta corregido).

Nota: este material quedara en la cátedra de Introducción a la Geología, como producción anual de cátedra.

ISBN: 978-987-661-114-5

PLANILLA DE EVALUACION DEL COLOQUIO

DE INTRODUCCION A LA GEOLOGIA – AÑO 2013

	Trabajo Escrito			Coloquio Exposición				Evaluación Final
Grupo	**Tiempo Y Formato (a)**	**Concepto, Clasificación Y Características (b)**	**Fotos Y Planillas Y/O Cuadro Esquemáticos (c)**	**Expresión Y Entendimiento (d)**	**Exposición: 20 (e)**	**Estructuración Tema Presentado. ´ (f)**	**Maquetas , Afiches U Otra Forma De Presentación (g)**	
1								
2								
3								

(a)- ¿Cumple con el *tiempo y formato* de presentación requerido?
(b)- ¿Se entienden los *Concepto, Clasificación Y Características* generales del tema?
(c)- ¿Las *Fotos , Planillas y/o Cuadro Esquemáticos* son claros y sencillos?
(d)- ¿*La Expresión y Entendimiento* -son claros y concretos?
(e)- ¿La *exposición total* del grupo duró 20 minutos?
(f)- ¿La *Estructuración del Tema Presentado* fue ordenada?
(g)- ¿La realización de *Maquetas, Afiches u Otra Forma De Presentación*, estuvo representación del tema en general?

Editorial Científica Universitaria – Secretaría de Ciencia y Tecnología
Universidad Nacional de Catamarca
ISBN: 978-987-661-114-5