



Departamento de Geociencias & Medio Ambiente

CURSO SENSORES REMOTOS

Taller & Guía Salida de Campo

versión del taller: 1 de marzo de 2022

Objetivos y alcance

El siguiente documento corresponde a la Guía para la preparación y ejecución de la salida de campo, por lo tanto es indispensable que cada equipo revise con detalle los objetivos y alcances planteados, los materiales necesarios, y los pasos a desarrollar.

Conformación de grupos

Los grupos deberán estar conformados por 5 personas entre hombres y mujeres. No se recomienda grupos conformados exclusivamente por mujeres, ya que se tiene que desplazar por el campo, y es recomendable tener al menos un integrante del género masculino.

Los grupos no necesariamente tienen que ser las mismas personas que en el Taller de Programas espaciales. Solo se permite un grupo de menos de 5 estudiantes, el cual deberá ser el último grupo en conformarse. Los grupos deben ser conformados estrictamente por los estudiantes, el profesor no intervendrá en la conformación. Se recomienda utilizar el chat del Google Classroom.

0.1. Distribución del área de estudio

A medida que se vayan conformando los equipos, se deberá escribir un mensaje en el chat del Google classroom con el número del grupo que le corresponde de forma consecutiva. Para esto se debe verificar el número de grupos conformados para establecer el número consecutivo que le corresponde. En caso de tener dos grupos con el mismo número y programa, el equipo que registró primero su grupo tendrá la prioridad, el otro grupo deberá tomar el No. 8. Se considera un registro válido solo si se escribe el nombre de los 5 integrantes, si registró menos estudiantes o no registró los nombres no se considera un registro válido.

1. Grupo 1: Zona norte de la plancha 166-II-C-4
2. Grupo 2: Zona sur de la plancha 166-II-C-4
3. Grupo 3: Zona norte de la plancha 166-II-C-2
4. Grupo 4: Zona sur de la plancha 166-II-C-2
5. Grupo 5: Zona norte de la plancha 166-II-C-1
6. Grupo 6: Zona sur de la plancha 166-II-C-1
7. Grupo 7: Zona norte de la plancha 166-II-C-3
8. Grupo 8: Zona sur de la plancha 166-II-C-3

1. Mapa de líneas de vuelo (10 %)

1.1. Procedimiento

- Elaborar un inventario de fotografías aéreas de diferentes años y escala del área de estudio en las siguientes instituciones como mínimo:
 - Planeación Departamental y/o Catastro Departamental
 - IGAC, Servicio Geológico de Colombia
 - CAR's (CORANTIOQUIA, CORNARE, CORPOURABA, AMVA)
 - Biblioteca de la Facultad de Minas
- Como parte del inventario se debe incluir el Proyecto CARTOANTIOQUIA del IGAC en convenio con el Municipio de Medellín, la Gobernación de Antioquia, el IDEA, EPM e ISAGEN. Donde se tomaron fotografías aéreas digitales y levantamiento cartográfico de gran parte del territorio de Antioquia en escala 1:10.000. Sobre estas fotografías y mapa cartográfico se realizará el trabajo de fotointerpretación y salida de campo. Por lo tanto son las únicas fotos que deberán ser impresas para la elaboración de los talleres de campo. En la página de Classroom del curso se encuentra el mapa de líneas de vuelo de la plancha 166, de donde se deberá identificar el área de cada equipo, las líneas de vuelo (número y fecha) y las fotografías de cada línea que cubren su zona del proyecto CARTOANTIOQUIA. Luego de realizar el taller cada equipo deberá pasar con una memoria de buena capacidad a la oficina del profesor para que le sean grabadas dichas fotografías en formato digital para su impresión.
- Los equipos que quieran de forma voluntaria trabajar y fotointerpretar de forma adicional otros juegos de fotos de la zona de diferentes años y/o escalas son bienvenidos. Esto les permitirá realizar análisis multitemporales y actividad de procesos morfodinámicos de la zona. Sin embargo los vuelos y fotografías del proyecto CARTOANTIOQUIA son obligatorios.
- El inventario de fotos identificadas en todas las entidades debe contener los siguientes campos: Año de toma, Escala, número de vuelo, número de fotos, estado de las fotos, localización, sitio donde se encuentran almacenadas las fotos, disponibilidad, y observaciones.
- Se deberá elaborar el mapa de líneas de vuelo. Como base de dicho mapa se debe utilizar el mapa topográfico con la grilla de planchas a la escala de trabajo. Sobre el mapa se debe localizar las líneas de cada uno de los vuelos, y el centro de cada fotografía con su número de foto respectivo y área de cubrimiento de cada foto individual.

2. Mapa de coberturas 1:25.000

Utilizando la técnica de clasificación de imágenes de satélite supervisada y no supervisada elaborar el mapa de coberturas de la plancha 166IIC con imágenes Sentinel-2.

2.1. Procedimiento

- Descargar de la zona de estudio imágenes Sentinel-2 del semestre actual.
- De acuerdo con la resolución espacial de las imágenes Sentinel-2 defina la unidad mínima cartografiable.
- Utilizando técnicas de tratamiento de imágenes, tales como composiciones, índices, cocientes, transformaciones, clasificación supervisada, calificación no supervisada, elabore un mapa de coberturas de suelo.
- Como Coberturas mínimo establezca como clases haciendo diferencia entre pastos, rastrojo, bosque, bosque plantado, suelo desnudo, agua, cultivos, y urbano.
- Con métrica de clasificación estime el error de su mapa.

3. Mapa fotogeomorfológico y procesos morfodinámicos (10 %)

3.1. Procedimiento

- Para la zona de estudio se deberá realizar el mapa fotogeomorfológico de acuerdo con la escala de análisis. Para el caso de fotografías a escala 1:10.000, o mayor detalle, se deberá llegar al nivel de componentes geomorfológicas.
- Para el nivel de componente geomorfológica la unidad de análisis es la ladera, y se deberán utilizar criterios morfométricos que permitan diferenciar y agrupar laderas en componentes geomorfológicas que cumplan con características similares. Entre dicho criterios morfométricos se encuentran entre otros: pendiente, aspecto, concavidad horizontal y vertical, longitud de las laderas, rugosidad.
- El mapa de componentes geomorfológicas deberá estar enmarcado dentro de un mapa de geo estructura, provincia, región, unidad geomorfológica y subunidad, como lo describe el esquema de jerarquización geomorfológica adoptado por el Servicio Geológico de Colombia de la escuela holandesa del ITC. Estos niveles de mayor jerarquización podrán tomarse de estudios anteriores como el mapa geomorfológico elaborado por CORANTIOQUIA para su zona de estudio o la plancha geomorfología 166 del estudio de amenaza por movimientos en masa del SGC.
- Cada grupo de componentes geomorfológicas agrupado por sus características comunes deberá ser descrito enfocado en los criterios de fotointerpretación que le permitieron diferenciar y agrupar dichas laderas en esta componente.
- Adicional al mapa fotogeomorfológico, se deberá elaborar un mapa de procesos morfodinámicos, donde se identifique y cartografie los procesos que han modelado el paisaje, y diferenciar si son activos o inactivos.
- Para el mapa de proceso morfodinámicos los proceso tipo movimientos en masa deberán diferenciar la zona de escarpe y superficie de falla y el depósito. En caso de existir criterios se deberá diferenciar el tipo de movimiento en masa, en caso contrario utilizar un el nombre genérico movimiento en masa. Para el caso de procesos tipo erosión se debe diferenciar erosión laminar o difusa, erosión concentrada tipo surco, y erosión concentrada tipo cárcava.
- El mapa de procesos morfodinámicos deberá estar sobre el mapa fotogeomorfológico, pero con una leyenda independiente que defina cada uno de los procesos y su actividad.

4. Mapa fotogeológico y estructural (10 %)

4.1. Procedimiento

Cada grupo deberá elaborar el mapa de unidades fotogeológicas y estructuras de la zona de estudio que le correspondió. Debido al detalle de la escala de trabajo (1:10.000) el mapa a elaborar corresponde a un mapa de unidades superficiales. Esto significa que se deberá cartografiar las unidades que afloran en superficie, tales como suelo derivados de rocas, depósitos de vertiente, y depósitos aluviales. Los depósitos cuaternarios también hacen parte de un mapa geológico, y para escalas de detalle corresponden a la unidad de mayor interés.

- Marcar la red de drenaje. Recuerde que los drenajes de orden 1 son los que responden a las condiciones del suelo directamente por lo que brindan mayor información.
- Identificar y señalar inicialmente elementos del relieve típicos de unidades superficiales, tales como depósitos de vertiente y depósitos aluviales.
- Identificar y señalar elementos estructurales del paisaje como patrones de diaclasas, estratos, entre otros, que le permiten diferenciar el tipo de unidad litológica.
- Las estructuras deberán marcarse como lineamientos, solo se marcan como fallas luego de su verificación en campo. Adicionalmente señalar elementos, tales como silletas, boqueros, entre otros, que permiten interpretar dicho lineamientos como una falla. Estos puntos deberán ser verificados en campo.
- Con todos estos elementos: red de drenaje, estructuras y geomorfología, realizada en el taller anterior, zonifique su área de estudio en unidades fotogeológicas, las cuales representan patrones similares de drenaje, estructuras y demás criterios identificados. Cada unidad deberá tener un nombre o número para su identificación.
- Se recomienda realizar una separación detallada de las unidades, de tal forma que en campo el trabajo de verificación le permita agrupar zonas con algunos patrones similares pero que representan la misma unidad geológica superficial. El caso contrario, es decir zonas que no se diferenciaron durante la fotointerpretación y en campo se identifica como unidades geológicas superficiales diferentes, no será posible su separación. Se deberá nuevamente fotointerpretar la zona y realizar un nuevo campo para su verificación. Debido a que el curso solo comprende una fase de interpretación y verificación de campo se recomienda exagerar en la separación de las unidades fotogeológicas.

- Finalmente se deberá presentar el mapa de unidades fotogeológicas, con las memorias, donde se describa brevemente los criterios y características especiales de cada unidad que le permitieron diferenciar, al igual que la posible unidad geológica que corresponde.
- Este mapa luego de su evaluación se devuelve al grupo para que se utilice como mapa de campo.

5. Trabajo de campo (20 %)

5.1. Materiales de campo

Brújula, Martillo geológico, libreta de campo, cámara fotográfica, fotografías aéreas, estereoscopio de bolsillo, mapa fotogeológico y mapa fotogeomorfológico, los cuales serán los mapas que cada equipo portará en campo, y 2 juegos de mapas con la base cartográfica para trabajo en oficina.

La base cartográfica de todos los mapas deberá ser igual e impresa a la escala de trabajo (1:10.000). Por lo tanto, la base cartográfica deberá ser presentada al profesor para su revisión y aprobación previo a la elaboración de los mapas fotogeológico, fotogeomorfológico y coberturas.

5.2. procedimiento

El trabajo de campo consistirá en recorrido por grupos para verificar las unidades fotogeológicas, fotogeomorfológicas, y mapa de coberturas al igual que los procesos morfodinámicos y lineamientos fotointerpretados. La salida de campo se realizará durante 4 días. Para esto los estudiantes deberán con antelación arreglar los aspectos logísticos necesarios para la estadía en la zona de estudio, tales como hotel y alimentación.

Es importante que la base cartográfica utilizada contenga toda la información necesaria para una buena localización en campo, como curvas de nivel, vías, infraestructura, nombres de veredas, etc. Y deberá estar impreso a la escala de trabajo, es decir 1:10.000.

Las jornadas de campo de cada día iniciarán a las 7 a.m. hasta las 5 p.m. Cada equipo deberá estar en el sitio acordado para su recogida máximo a las 5 p.m.

Todos los días, 90 minutos luego del arribo al hotel, se realizará una reunión de todos los equipos para que cada grupo presente de forma breve (10 minutos) lo observado en campo, y el recorrido programado para el próximo día.

Todos los días en la noche cada grupo deberá pasar la información de verificación levantada en campo sobre la base cartográfica de oficina, estos mapas corresponden al mapa geomorfológico y geológico verificados en campo a partir de los mapas fotointerpretados. En dichos mapas deberá señalarse tanto las estaciones como el recorrido realizado señalando con un color la geología. El último día se deberá presentar los mapas geomorfológicos y geológicos para la evaluación del Taller.

El trabajado campo se realizará con el siguiente cronograma:

- Dia 1. Salida desde el bloque M2 de la Faculta de Minas a las 7: 00 a.m. Luego del ingreso a la zona de estudio se realizaría algunas paradas para ubicación de vías y caminos. Cada grupo deberá señalar en los mapas de campo las vías y camino principales. Cada grupo deberá

identificar estos en el territorio. Llegada y acomodación en el hotel. 30 minutos después se realizará una reunión para revisar los recorridos y puntos de control de cada equipo.

- Dia 2. Jornada de campo y reunión de grupos
- Dia 3. Jornada de campo y reunión de grupos
- Dia 4. Jornada de medio día de campo (en la mañana) Evaluación: Luego de recoger todos los grupos se procederá con la evaluación del 5Regreso a la ciudad de Medellín en horas de la tarde.