



Geograficando, vol. 12, n.º 1, e005, junio 2016. ISSN 2346-898X  
 Universidad Nacional de La Plata.  
 Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.  
 Departamento de Geografía

## Los paisajes topográficos ocultos en los mapas. El caso de Godoy Bonnet en la Dirección de Minas, Geología e Hidrología

### Images And Landscapes Hidden In Maps

**Malena Mazzitelli Mastricchio**

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación  
 Universidad Nacional de La Plata, Argentina | [mastricchiomalena@gmail.com](mailto:mastricchiomalena@gmail.com)

#### PALABRAS CLAVE

Paisaje topográfico  
 Cartografía  
 Dirección de Minas  
 Geología e Hidrología

#### RESUMEN

Este trabajo intenta reconstruir las prácticas visuales de relevamiento de los topógrafos de la Dirección de Minas. En este caso analizaremos los materiales visuales que realizó Felipe E. Godoy Bonnet para la realización de la Hoja topográfica Sierra Apeleg (1980). En el proceso de construcción de la cartografía topográfica encontramos distintas instancias: gabinete / precampo, campo y gabinete / poscampo. En cada una de ellas, el topógrafo es capaz de construir diferentes tipos de paisajes, aunque todos remitan al mismo espacio. En la primera de estas etapas, el topógrafo comienza a visualizar mentalmente un paisaje (*paisaje topográfico imaginado*) a partir de la observación de materiales cartográficos recopilados antes de aventurarse en el terreno. En la segunda, ya en el campo, el topógrafo activa su agudeza visual para reconstruir y reformular el paisaje previamente imaginado y lo completa con datos empíricos (*paisaje topográfico medido*). En la etapa de trabajo de poscampo, se comienza a dibujar –en lenguaje cartográfico– el paisaje que imaginó, vio y midió el topógrafo (*paisaje topográfico dibujado*). Una vez terminado el trabajo, cualquier observador entrenado en los códigos cartográficos puede decodificar y leer el mapa, dar volumen a las líneas de nivel y (re)construir un nuevo paisaje topográfico imaginado (ya que el mapa se puede convertir en un insumo para ir a relevar nuevamente el terreno). Intentamos establecer los primeros lineamientos para pensar qué son los paisajes topográficos, la variedad de registros que implican, los lenguajes que articulan y cómo es el proceso que ayuda a su construcción. A su vez, pensamos que la construcción de los paisajes topográficos varía a lo largo del proceso cartográfico y de sus lecturas posteriores. Esas variaciones pueden ser pensadas en términos de un agenciamiento, como lo propone Alfred Gell (1997).

#### KEYWORDS

Imagined topographic landscape  
 Drawn topographical landscape  
 Measured topographic landscape  
 Topography

#### ABSTRACT

In the process of construction on the topographic cartography, we find different stages: office/pre-field work, field work, office/post-field work. In all the stages, the surveyor can create different landscape types even if all of them refer to the same space. In the first of these stages the surveyor begins to mentally visualize a landscape (called “imagined topographic landscape”) from the observation of cartographic materials collected before venturing into the field. In the second stage, already in the field, the surveyor activates his visual acuity to rebuild and reshape the previously imagined landscape, completing it with empirical data (then, as a result, his creation would be a “measured topographic landscape”). In the last stage, post-field, the surveyor begins to draw - in mapping language - the landscape that he had imagined, saw and measured (producing a “drawn topographical landscape”). In this work, we try to establish the first guidelines for considering what the topographic landscapes are, the variety of register that it is involved, the languages that are assembled and what the process that helps its construction is like.

Recibido: 15 de marzo de 2016 | Aceptado: 20 de mayo de 2016 | Publicado: 13 de julio de 2016

Cita sugerida: Mazzitelli Mastricchio, M. (2016). Los paisajes topográficos ocultos en los mapas. El caso de Godoy Bonnet en la Dirección De Minas, Geología E Hidrología. *Geograficando*, 12 (1), e005. Recuperado de <http://www.geograficando.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Geov12n01a05>



Esta obra está bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional  
[http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es\\_AR](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_AR)

## 1. Introducción

Un mapa topográfico parece ser el resultado de operaciones matemáticas y trigonométricas. No obstante, en el proceso de construcción, los topógrafos utilizan ciertas estrategias que escapan a la dureza de la técnica y que apelan a la construcción de imágenes paisajísticas. Estos documentos visuales, que son plasmados en libretas de campo, en vistas topográficas o en bosquejos, una vez terminado el mapa son borrados, ignorados y ocultados como registros válidos de información del terreno.

En esta investigación intentamos recuperar estos registros visuales para mostrar el aspecto más sensible de la topografía. La intención es poner valor a las imágenes (reales o imaginarias) que, al igual que la matemática, son parte fundamental del armado del mapa.

Si bien el quehacer del topógrafo para el siglo XX ya estaba definido y normalizado desde hacía tiempo, cada institución seguía pautas y normas que le eran propias y que estaban relacionadas con la propia especificidad del trabajo. En la Dirección de Minas, Geología e Hidrología la singularidad de los relevamientos topográficos estaba marcada por ser una topografía orientada a la cartografía geológica. Esto implicaba que los topógrafos relevaran, además de las formas del terreno, ciertas características que habitualmente no se le exigen a la cartografía topográfica (cambios de tonalidades en las rocas, cambios abruptos en el tipo de formación rocosa, etc.). Estas particularidades nos permiten recuperar los paisajes que los topógrafos construían a lo largo de su labor.

En este trabajo analizamos los materiales cartográficos que el topógrafo Felipe Godoy Bonnet realizó cuando estuvo a cargo del relevamiento de la Hoja topográfica Sierra Apeleg (47 c) en la década de 1980. Godoy Bonnet estudió topografía en la escuela de Geógrafos Matemáticos, que dependía del entonces Consejo Nacional de Escuelas Técnicas, y egresó en 1972. Un año después, Godoy Bonnet entró a la Dirección Nacional de Geología y Minería, en la cual se desempeñó como aprendiz durante tres años bajo las órdenes del topógrafo Álvaro Debenedetti, quien contaba con mayor experiencia en las tareas de relevamiento. Una vez que hubo cumplido con este período de aprendizaje, recibió el primer trabajo independiente, que consistió en relevar un sector de la Hoja topográfica Los Menucos, en la provincia de Río Negro. No fue hasta después de este entrenamiento que comenzó a realizar trabajos de su propia autoría y se convirtió en el responsable de las campañas. Así, realizó distintas hojas topográficas en diferentes provincias. Para cuando relevó la hoja topográfica que aquí analizamos, ya contaba con gran experiencia profesional.

## 2. La Sección de Topografía y sus prácticas de trabajo

En 1911, se creó en la Dirección de Minas, Geología e Hidrología la Sección de Topografía. Esta sección se dedicó hasta la década de 1990 a realizar trabajos topográficos y geológicos que seguían la ruta impuesta por la grilla del Plan Nacional denominado *Carta Geológico-Económico* que comenzó en 1912. Este plan tenía como objetivo relevar la geología del territorio nacional a escala 1:100.000 pero su publicación sería hecha con una escala más detallada, 1:200.000. Para lograr tales objetivos, la figura del territorio argentino se dividió según una grilla conformada por 823 rectángulos, cada uno de los cuales correspondía a una hoja geológico-topográfica de 30' de latitud por 45° longitud (las hojas del sur del país tenían un tamaño de 1° de latitud por 30' de longitud).

El quehacer del topógrafo estaba pautado por diferentes instructivos, como *Consejos para jóvenes topógrafos* de 1953 o las *Instrucciones técnicas* de 1973; ambas publicaciones fueron hechas por la Dirección de Minas. El trabajo estaba dividido en tres etapas: gabinete / precampo, campo y gabinete / poscampo. En cada una de ellas, el topógrafo va construyendo(se) una imagen del terreno que tiene que relevar ayudado por distintos dispositivos visuales. Se trata de una imagen (real o imaginaria) que iba transformándose a medida que el trabajo topográfico avanzaba.

## Paisaje topográfico imaginado

Quiero comenzar dando una primera definición de lo que consideramos un *paisaje topográfico*; para esto es necesario preguntarse qué elementos intervienen en su construcción. Podemos sintetizar que el paisaje topográfico estaría dado por la intersección entre 1) el saber del topógrafo, 2) los instrumentos que le permiten visualizar el terreno —esto es, todo tipo de dispositivos que facilitan y estimulan la visión y la medición del terreno, como el teodolito, el nivel de anteojo, otros mapas o fotografías— y 3) la memoria del topógrafo, no sólo la que se construyó con su experiencia profesional sino también la memoria que adquirió porque forma parte de una cultura geográfica determinada en la que hay circulación de imágenes, que le permite diferenciar un paisaje de otro sin necesidad de haber estado presente<sup>1</sup>. Este paisaje topográfico, que se iba transformando a medida que el topógrafo avanzaba en su trabajo e iba cambiando el punto de observación desde donde miraba su objeto (terreno), comenzaba a ser imaginado en esta etapa del proceso de construcción de un mapa, la del gabinete precampo.

### Veamos cómo es el caso de Godoy Bonnet:

La primera tarea que debía realizar Godoy Bonnet consistía en recopilar información numérica y visual de la zona a relevar y de las regiones aledañas. En muchos casos, esta información se presentaba de manera combinada: como, por ejemplo, en las monografías de los puntos trigonométricos, que eran unos documentos en los cuales figuraban las coordenadas (numérico) y un mapa, con la intención de facilitar la ubicación de ese punto en el terreno (en nuestro ejemplo, Godoy Bonnet utilizó los puntos trigonométricos de YPF y del IGM). Luego, debía recopilar toda la cartografía existente de la zona de trabajo y de las áreas cercanas, y prestar particular atención a las principales formas del terreno y a las vías de comunicación.

Esta información permitía armar un anteproyecto de triangulación. La triangulación consiste en realizar una red de triángulos cuyos vértices son las estaciones trigonométricas. Esta técnica topográfica tiene el objetivo de fijar espacialmente un punto y otorgarle valores de coordenadas: determinar espacialmente un lugar. En geometría, una de las propiedades de los triángulos consiste en que si se conoce la longitud de uno de sus lados (como la línea imaginaria que une dos estaciones) y cualquier par de ángulos internos (como los que se forman entre la estación y la línea conocida), se pueden calcular la longitud de los otros lados y los ángulos internos restantes. Así, se van midiendo los triángulos hasta conformar una malla trigonométrica. Este método era pensado y diagramado previamente en gabinete y su diseño se hacía sobre bases de suposiciones; es decir, cuando se elegía una estación se hacía pensando que desde ella se obtendría la mayor vista panorámica posible, de manera tal que se pudiera visualizar la estación siguiente.

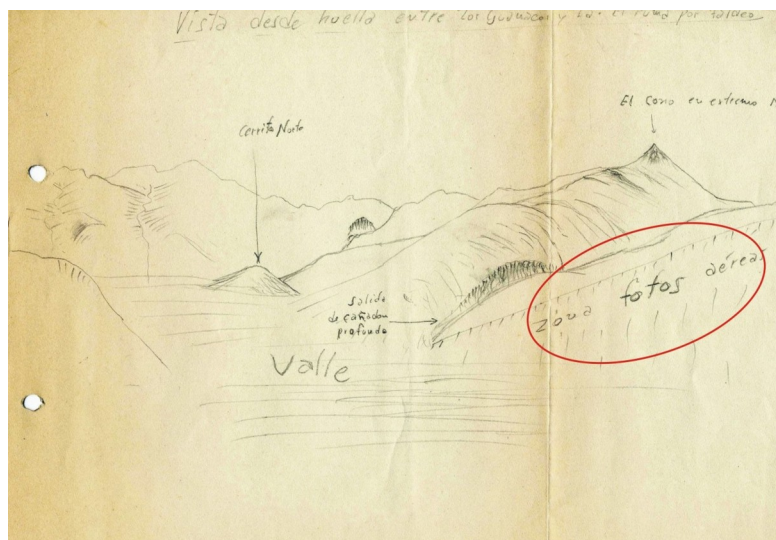
Todo este proyecto se realizaba sobre un mapa provisorio. Con este mapa, el topógrafo podía imaginar el terreno sobre el cual iba a realizar la medición y le daba una mirada totalizadora del área. Bachelard (2010) plantea que en la ciencia “nunca se mira por primera vez” Bachelard (2010: 40) y que el topógrafo tampoco se aventuraba al campo con la mente en blanco, sino que a partir de 1) la recopilación de información (instrumentos), 2) la construcción de un mapa previo (saber topográfico) y 3) de su experiencia topográfica o memoria topográfica (que lo habilitaba para interpretar los datos, decodificarlos e imaginar formas más características del terreno y compararlo con paisajes ya conocidos y almacenados en su memoria) podía construir un paisaje topográfico imaginario del terreno en el que estaba a punto de aventurarse. Como plantea Alex Nogué,

la invención del paisaje requiere del mundo imaginario, del viaje mental que fluye dentro de las paredes físicas del estudio [gabinete], en el preciso momento en que el territorio es pisado por viajeros (...), por los autores de las primeras guías turísticas (...) y muy especialmente por los topógrafos militares (Alex Nogué, 2008, 157).

En esta etapa, estos materiales recopilados (monografías, otros mapas, etc.) adquieren un rol preponderante y se convierten en lo que Alfred Gell denomina *sujetos activos*. Esto se debe a que son los que estimularon su imaginación y le permitieron visualizar, imaginar y seleccionar un *tipo* de terreno: un paisaje topográfico. Son los que produjeron un agenciamiento (Gell, 1997) sobre el topógrafo, ubicándolo en el lugar pasivo de objeto. El topógrafo se vuelve objeto cuando su imaginación encuentra un límite, los materiales van seleccionando las formas del terreno que debe tener en cuenta. Sin embargo, esto no invalida que el paisaje que visualice mientras interpreta las imágenes dependa de sus recuerdos y experiencia.

Este agenciamiento permite que el terreno exista, que se vuelva visible (se vuelva paisaje) y adquiera sentido topográfico cuando el topógrafo se lo imagina, lo visualiza a partir de las primeras imágenes cartográficas que recopiló. “La pura presencia del mundo no tiene sentido sin la ‘re-presencia’ que ofrecen las imágenes” (Salabert, 1986. Citado en Alex Nogué, 2008, 156).

En nuestro ejemplo, Godoy Bonnet utilizó fotos aéreas y mapas realizados por Vialidad Nacional y el IGM. A partir de estas imágenes, pudo visualizar el tipo de terreno que lo esperaba; son las que guiaron (agenciaron) la imaginación de Godoy Bonnet hacia un terreno escarpado. Sin el agenciamiento que produjeron estos materiales, sería muy difícil construir una imagen mental del terreno y el trabajo de relevamiento sería mucho más arduo. De hecho, en los sectores del terreno sobre los cuales no contó con imágenes previas que provocaran un agenciamiento que le permitiera imaginarse el terreno, Godoy Bonnet puso en práctica otra herramienta de relevamiento: una vez en el campo (con un rol más activo), realizó una vista topográfica con mayor detenimiento que el resto. En la [Figura 1](#) se puede ver el relevamiento que hizo Godoy Bonnet en el cerro Loco durante el reconocimiento del terreno (área de la hoja para la cual no contaba con imágenes anteriores). En la vista se puede ver cuándo deja de relevar gráficamente debido a que contaba con las imágenes previas que agenciaron su memoria (marcado con rojo).



[Figura 1](#). Esta imagen es una vista topográfica realizada durante la etapa de reconocimiento del terreno.

Fuente: SEGEMAR, 1981.

Toda esta construcción (paisaje topográfico imaginado y triangulación) estaba todavía en un estado hipotético e iba a ser corroborada o refutada en la siguiente etapa durante el trabajo de campo, cuando el topógrafo viera, recorriese y midiera por sí mismo el terreno. El campo funcionaba como “el ámbito donde se podían constatar las hipótesis” (Zusman, 2011, 20). La constatación se apoyaba, sin duda, en el acto de ver, lo que implicaba: medir, observar, dibujar, pero sobre todo comparar lo que se veía en el terreno con lo que había dibujado en el mapa y/o imaginado (y de esta manera corroborar, indirectamente, la información que había utilizado para realizar el mapa). Empero, la corroboración, además de ser visual, involucraba

prácticas de tipo teóricas relacionadas con la “exactitud matemática”: es una corroboración numérica. En la medición trigonométrica, una vez medidos todos los ángulos del triángulo en el campo, es necesario obtener como resultado un valor aproximado de 180°. Si no se obtenía por resultado un número cercano a ese, se consideraba que la medición estaba mal hecha y se debía repetir. En este sentido, la corroboración es además teórica.

### El paisaje topográfico medido

El trabajo de campo comenzaba con el reconocimiento de la región que se iba a relevar, con la intención de identificar las estaciones hipotéticas. Mientras recorría el terreno, Godoy Bonnet fue tomando apuntes escritos lingüísticamente y gráficos, que luego transcribía al lenguaje de la cartografía. En la [Figura 2](#), se observa la descripción que Godoy Bonnet realizó de la zona de trabajo. En ella vemos las siguientes anotaciones: los kilómetros recorridos (medidos desde el vehículo utilizado), asociados a algún punto de referencia (generalmente un punto en altura), como el “punto alto en la ruta”; desde esta elección, Godoy Bonnet midió con brújula otros puntos que le servían también de referencia. Apuntando la brújula al norte (con 0° de valor), fue anotando los grados en los que se ubicaban dichos puntos, por ejemplo a los 176° al cerro al oeste.

Vemos que Godoy Bonnet anotó “PT” —punto trigonométrico—; este es uno de los puntos que ya traía visualizados de la etapa anterior y que pudo encontrar en el terreno. Allí realizó una señalización (cuya descripción vemos remarcada con un círculo rojo en la imagen). Podemos leer que anotó, además de la altura de base, los valores 3,70 y 2,90, y los colores rojo y blanco. Esto significa que realizó en la señal dos marcas en cuyo extremo coloreó a diferentes alturas y con distintos colores. Esta estrategia tenía como objetivo dejar bien marcado este lugar para ser avistado desde otra estación (desde otro punto de la red trigonométrica). Para esto, los colores son fundamentales ya que si el día estuviera nublado, la bandera blanca se perdería con el color del cielo e impediría la medición; contrariamente, si el día estuviera despejado, la bandera roja podía confundirse con cualquier otro elemento del horizonte. Estas eran anotaciones que le serían útiles más adelante, cuando comience las mediciones propiamente dichas y cuando se dedique a dibujar el mapa 1:100.000, porque le recordarán el terreno que midió.

Las anotaciones gráficas pueden verse en el margen derecho de la [Figura 2b](#). En la imagen vemos relevado el cerro Loco: por los trazos rápidos, por la falta de colores y por la ausencia de referencia numérica, que se hacen durante la medición propiamente dicha, podemos deducir que fue realizada durante esta etapa expeditiva. Godoy se detuvo en este sector porque es la parte del terreno que no pudo imaginar en la etapa anterior. La falta de imágenes previas, y la falta de agenciamiento que estas producen, llevó al topógrafo a dibujar el cerro Loco en más de una oportunidad y desde distintos ángulos. A pesar de la rapidez del dibujo, no dejó de marcar —en líneas punteadas— la dirección de la caída del agua que va hacia el valle. Estos trazos que simulan las ondulaciones del terreno son los que van ser imitados cuando realice las curvas de nivel y destaque las divisorias de agua y los valles. En la [Figura 3](#) encontramos otra vista topográfica en la que observamos cómo Godoy Bonnet se concentró en las formas del terreno. Simplemente haciendo una línea más fuerte con el lápiz, marcó las geofomas que debían aparecer en el mapa. Incluso, realizó anotaciones del estilo “todo el mismo filo”. Estos dibujos y anotaciones son los que van a guiar el dibujo de su mapa. En las *vistas*, el topógrafo fijaba el terreno que quería relevar. Para Merleau-Ponty (1945), *fijar* implica —desde el punto de vista del objeto— “separar la región involucrada del resto del campo (...). Por el lado del sujeto, es remplazar la visión global por una observación, una visión local la que gobierna la mirada” (citado en Damisch, 2007, 41).

Esta información completaba el mapa que armó en gabinete; el *paisaje imaginado* comienza a volverse medido.

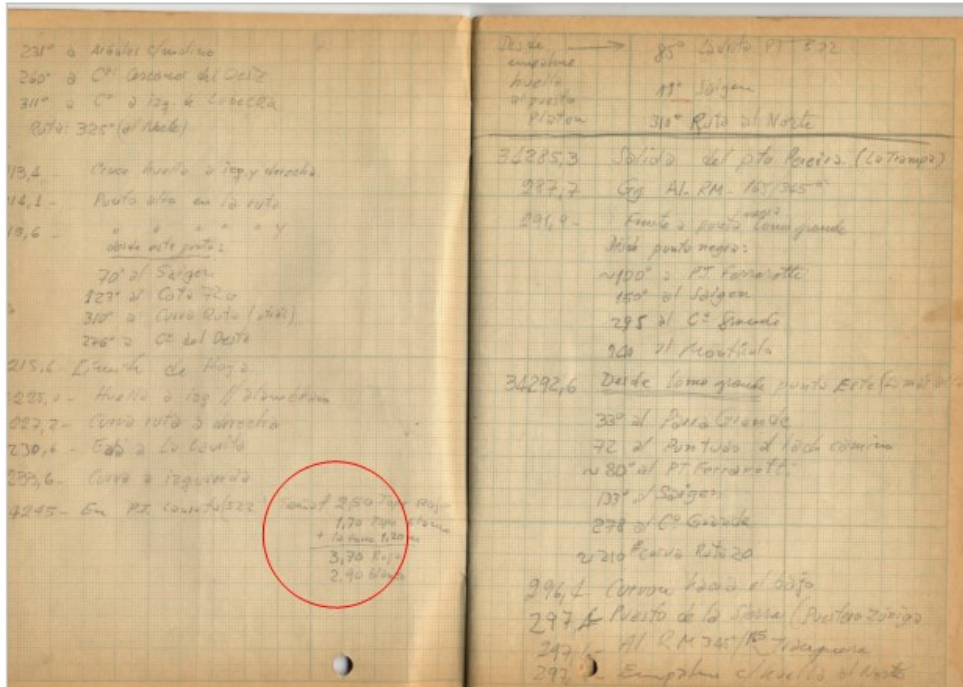


Figura 2a. Libreta de campo realizada por Godoy Bonnet.  
Fuente: SEGEMAR, 1981.

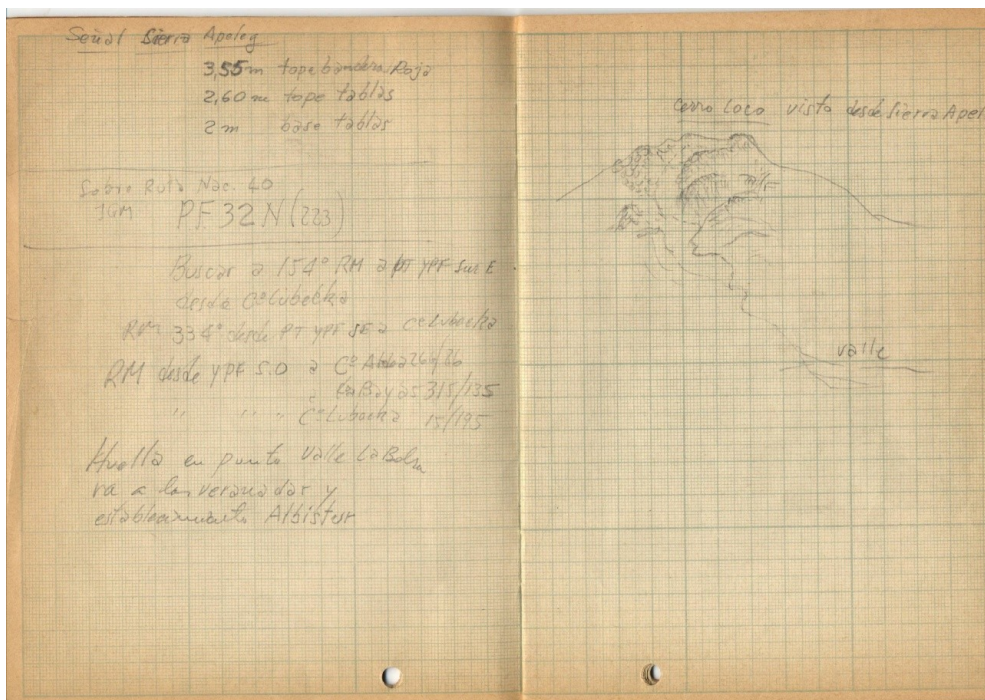
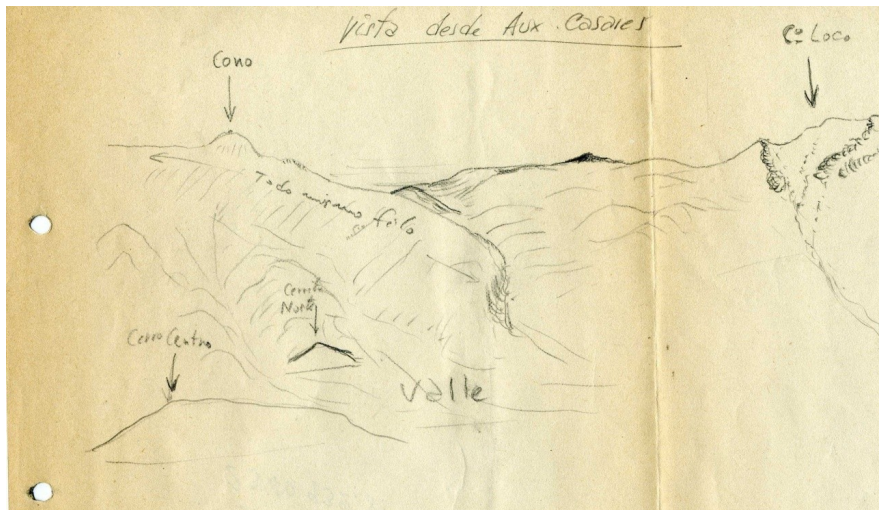


Figura 2b. Fuente: SEGEMAR, 1981.

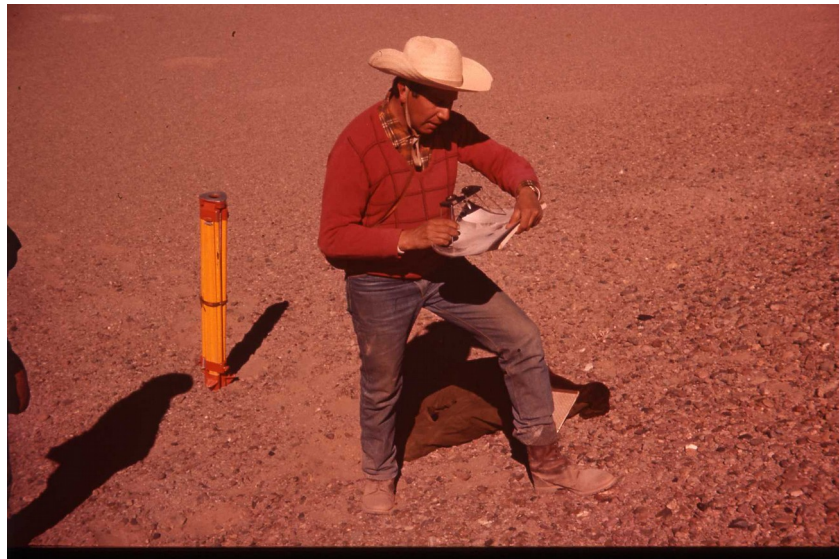


[Figura 3](#). Fuente: SEGEMAR, 1981

Cada estación debía ubicarse sobre una zona elevada que permitiera una visión panorámica de terreno ([Figura 4](#)). Esta intención de mirar desde la altura le permitía al topógrafo tener una visión lo más completa posible del terreno y jerarquizar los geoelementos que iba a relevar. La visión favorable que se obtenía desde la altura es clásica tanto para la idea de paisaje en particular (Besse, 2009) como para el pensamiento geográfico de la época en general: en 1911, el geógrafo francés Franz Schrader (1844-1924) subrayaba esta idea diciendo que “desde una gran altura el paisaje se vuelve más geográfico (...), los valles completamente aplanados se presentan como si fuera un plano topográfico” (Schrader, 1911. Citado en Saule-Sorbé, 2006, 54). Pareciera que, desde esta visión, el topógrafo no tiene más que “copiar” los valles, los ríos y los elementos que le interesa destacar en el mapa. El topógrafo nunca deja de “chequear” lo que ve *in situ* en el terreno (horizontal) con lo que figura en el mapa provisorio (cenital) o en fotos aéreas ([Figura 5](#)). Nunca deja de comparar con la imagen que obtuvo a partir del agenciamiento de las imágenes. Durante todo el recorrido se establece una mirada en paralelo entre lo que ve en el terreno y lo que ve en su mapa. En este juego de miradas, se produce un cambio constante de roles (pasivo por activo y activo por pasivo), topógrafo e imágenes se agencian mutuamente. Es como si buscara que los geoelementos del terreno estén en el mapa (y en su mente), completar los que faltan y sacar los que sobran (según su criterio). Para ello (si bien en el trabajo de campo la visión que predomina es la horizontal), busca mirar desde una posición que le dé una visión lo más parecida posible a la que tiene cuando mira el mapa —cenital—, para lo cual la altura de la estación es fundamental. Para obtener una vista panorámica, Godoy Bonnet recurrió a estrategias poco ortodoxas ([Figura 6](#)).



**Figura 4.** Godoy Bonnet midiendo desde la estación trigonométrica Sierra Apelleg. Fuente: Donado por Godoy Bonnet a la autora.



**Figura 5.** En esta fotografía se ve al topógrafo Felipe Godoy Bonnet poniendo en paralelo estos dos tipos de mirada: la horizontal de sus materiales y la del terreno. Fuente: Donado por Godoy Bonnet a la autora.

Aquello que Godoy Bonnet veía en el campo lo registraba gráfica, numérica y lingüísticamente, como si levantara un acta de cada una de las estaciones. Los datos se volcaban sobre registros visuales, que eran una especie de bocetos en los que se colocaba la información. Estos podían ser de soporte variado; en nuestro ejemplo, Godoy Bonnet eligió: a) fotografías (que se obtendrían en la etapa siguiente del trabajo de campo), b) vistas topográficas o c) simplemente en una libreta anotaba con palabras las descripciones del terreno. En estos registros, el topógrafo conservaba el paisaje de manera gráfica. Para Héléne Saule-Sorbé (2006), esta voluntad de conservar el paisaje en el recuerdo de manera gráfica permite

Hablar de memoria recuerdo (Bergson), memoria auténtica, que sería, a la vez, la facultad de retener lo pasado y la capacidad de comunicación de esa información, un testimonio de confianza (Héléne Saule-Sorbé, 2006, 56).





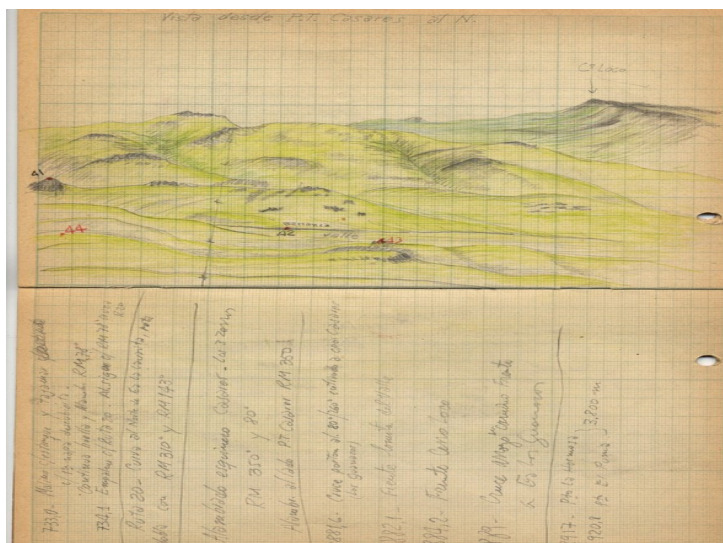
**Figura 6.** Godoy Bonnet realizando una medición. La utilización del vehículo para aumentar la altura de la visual pone de manifiesto la importancia que se le da a esta posición en el campo. Fuente: Donado por Godoy Bonnet a la autora.

Durante esta etapa, es el topógrafo el sujeto que interpela el terreno: lo observa, lo mide y lo objetiviza en los registros. Es una actitud que lo convierte en lo que Frizot (2009) llama *operador*. Frizot utiliza el concepto de operador para el trabajo que realizan los fotógrafos, quienes en su práctica van más allá de apretar simplemente el disparador de la cámara sino que son sujetos activos con decisiones. Como los fotógrafos de Frizot, en esta etapa del proceso cartográfico el topógrafo no es neutral sino que “está sujeto a sus propios deseos, intenciones, previsiones, distracciones e ignorancias” (Frizot, 2009, 55).

No hay que dejar de tener en cuenta que este proceso de construcción de mapas es circular y estos registros van a volver a cambiar su rol por otro más activo cuando sean utilizados como insumos en la construcción del mapa final. Son los que van a limitar la imaginación del cartógrafo cuando los use de ayudamemoria para realizar el mapa final. De esta manera, dejan de estar en el lugar pasivo de objetos para convertirse nuevamente en productores de agenciamiento de otra de las etapas de producción del mapa. Topógrafo o materiales pueden ser objeto o sujeto, dependiendo del rol que cumplan dentro del proceso cartográfico; este cambio de roles se produce simultánea y constantemente.

En la [Figura 7](#) observamos cómo Godoy Bonnet relevó el terreno destacando el cerro Loco. En ella vemos cómo sólo relevó lo que le servía a fines de recordar *su* paisaje topográfico y dejó a un lado otros elementos no “catografiables”. La vista topográfica parece estar suspendida en el aire, la falta de un cielo parece

abstraer el terreno representado del espacio geográfico. La imagen podría remitir al espacio del cerro Loco o a cualquier otro sector de la hoja, incluso a un espacio imaginado. Lo único que une esta imagen al terreno real es la imaginación paisajística de Godoy Bonnet. Destaca los detalles topográficos que debía dejar claramente marcados y diferenciados en el mapa: con colores negros más oscuros marca las rocas que sobresalen de la topografía general y que deben representarse con una curva de nivel más gruesa e independiente; los valles y las barrancas también están bien diferenciados ya que deben quedar en el mapa; las diferentes tonalidades de verde parecen ser una estrategia no para diferenciar los tipos de vegetación sino para identificar las formas del terreno; diferentes planos dan una sensación tridimensional (qué está más alto y qué es más bajo o qué está más cerca y qué más lejos desde el punto de observador).



**Figura 7.** Vista topográfica realizada por F.E. Godoy Bonnet en su libreta de campo. Fuente: SEGEMAR, 1981.

El resto del terreno, aunque no se relevaba en los registros, sí se veía, se observaba y se medía; en este sentido, el terreno visto era terreno relevado<sup>2</sup> y, de alguna manera, registrado. Los registros, además de recordar el terreno retratado, activaban el recuerdo de ese terreno visto y que se registraba sólo en la retina (y en la memoria) del topógrafo. En este sentido, eran el “testimonio de confianza” del operador.

Con estos materiales Godoy Bonnet iba a armar su mapa. El paisaje imaginado anteriormente se iba volviendo tangible, concreto, medido, iba adquiriendo valores numéricos resultado de la medición: por ejemplo, la línea que unía dos puntos en el proyecto ahora era una distancia y unía dos estaciones, dos lugares.

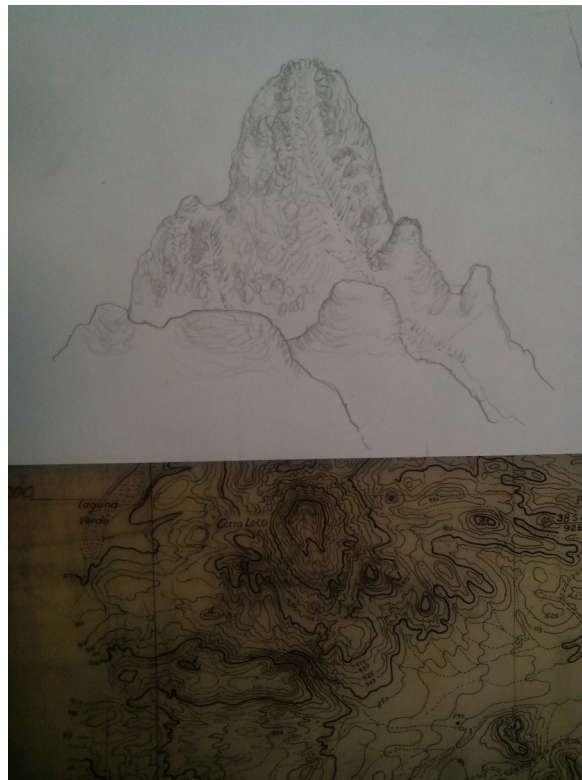
Los paisajes cristalizados en los registros visuales son sólo fragmentos de todo el terreno que Godoy vio. Esto se debe, en primer lugar, a la imposibilidad de abarcar todo el terreno de un solo vistazo y, en segundo lugar, por lo poco práctico que se volvería el método (tanto en tiempo empleado como por la cantidad de bocetos) si todo se registrara de la misma forma. De la práctica del trabajo de campo se obtenían fracciones paisajísticas que luego el topógrafo combinaba, sistematizaba y unía al dato numérico, lo que daba por resultado el mapa (otra imagen que a su vez volverá a disparar paisajes topográficos imaginarios)<sup>3</sup>. Aquí, podemos retomar el concepto de “paisajes compuestos” de Hélène Saule-Sorbé (2006), que es el resultado de la unión de “un repertorio de vistas y fragmentos paisajísticos que luego serían unidos dentro del taller en una obra más ambiciosa”<sup>4</sup> (Hélène Saule-Sorbé, 2006:35).

Sin embargo, para no perder una visión abarcadora del terreno, se iban anotando en el mapa de campaña los puntos de los cuales realizaba un registro visual. Esto le permitía visibilizar los espacios que había registrado

y le ayudaba a no olvidar los que había visto pero había decidido dejar “en blanco”. Con esta metodología de trabajo, Godoy Bonnet podía saber y contabilizar los puntos, lo que le daba mayor equilibrio a su trabajo. Así “el paisaje [que ofrece el mapa] no es una vista, sino una elección de cosas vistas, registradas y compuestas” (Hélène Saule-Sorbé, 2006, 66). El mapa es el resultado de la unión de todos estos datos visuales, valores numéricos, bocetos, anotaciones y recuerdos; permite reunir bajo una sola mirada (cenital) infinidad de paisajes que se podrán decodificar en la medida en que se pueda leer el código de la cartografía. No obstante, esta decodificación es distinta según quién lea el mapa. La interpretación técnica (la decodificación correcta de las curvas de nivel) será la misma, pero la representación mental del paisaje topográfico al que remita es subjetiva de la memoria del lector.

Las imágenes que surgen de las ideas son siempre subjetivas, ya que son fruto de la experiencia, la imaginación, el entendimiento y la sensibilidad del sujeto, de tal manera que podríamos afirmar que una misma idea nunca es la misma imagen en dos sujetos diferentes (Mari, 2005, 121).

En la [Figura 8](#) está también representado el cerro Loco. Esta imagen fue realizada por el mismo Felipe Enrique Godoy Bonnet pero casi treinta años después de haber relevado el mapa topográfico de sierra Apeleg y a partir de la lectura del mapa terminado. Si comparamos esta figura con la representación que este topógrafo hizo del mismo espacio, vemos lo diferente que es el paisaje. La interpretación del lenguaje topográfico es correcta, en tanto que respeta las curvas de mayor altura. Sin embargo, el paisaje topográfico es totalmente diferente: el dato topográfico que nos ofrece el mapa es el mismo pero la imagen cambió. Algo similar sucede cuando comparamos la [figura 3](#) y la 7: ambas imágenes fueron levantadas durante el trabajo de campo, sólo que la primera fue realizada durante el proceso de reconocimiento y la segunda durante la etapa de medición. En las dos figuras se representa la misma sección del terreno tomada desde un punto de vista similar (desde Caseres); y aun así, nos devuelven paisajes diferentes.



**Figura 8.** Cerro Loco dibujado a partir de la lectura de las curvas de nivel. Donado por Godoy Bonnet a la autora.

Toda esta información cartográfica que Godoy Bonnet recolectó comenzaba a ser clasificada durante el propio trabajo de campo en una especie de gabinete que se armaba durante la campaña<sup>5</sup> para llegar a la etapa siguiente con la información más clara posible.

### **Paisajes topográficos dibujados**

Desde cierta perspectiva, la cartografía es pensada como un lenguaje; de manera tal que el que conoce el código es capaz de leer y decodificar el mensaje de los mapas. En el caso de la cartografía topográfica, este mensaje estaría constituido, principalmente, por la forma del terreno y algunos otros elementos de la planimetría.

Lo cierto es que para que la cartografía funcione como un lenguaje universal son necesarias la homogenización y la normalización del código. La cartografía que se realizaba en la Dirección no era ajena a esto y funcionaba como un lenguaje que podía ser interpretado por quienes lo conocían. Prueba de ello es que la representación cartográfica estaba pautada de antemano.

Una vez en gabinete el topógrafo tiene consigo los registros visuales que relevó durante el trabajo de campo, empero estos datos todavía no comparten el código del lenguaje cartográfico, ya que son datos numéricos, dibujos o descripciones del terreno. Para poder comenzar el mapa el topógrafo tiene que traducir estos datos al lenguaje de la cartografía. Por ejemplo, los valores de las cotas altimétricas antes de pasar por el proceso de la transcripción son sólo un conjunto de números que no permiten hacer una interpretación de la forma del relieve: necesitan la traducción para volverse visibles, para convertirse en líneas o sombras que simulen visualmente la topografía de la zona relevada. A su vez, las imágenes retratadas en las fotografías o en los dibujos comienzan a ser croquizadas o esquematizadas. Para lograr este efecto, el cartógrafo se ayudaba de los paisajes retratados en los registros visuales que había tomado en el campo.

Como ya mencionamos anteriormente, en esta etapa del proceso cartográfico los registros visuales vuelven a adquirir un rol más activo, debido a que son los que van a activar la memoria visual del cartógrafo, pasan a ser los sujetos activos del proceso. En este sentido, los datos visuales miran al cartógrafo, lo interpelan (Alpers, 1987) e intervienen en su memoria reconstruyendo un paisaje propio atado a su propia experiencia como cartógrafo y a su cultura visual geográfica. Como plantea Bachelard, “el sabio [cartógrafo] que observa está bien definido en un cuerpo de pensamientos y de experiencias” (Bachelard, 2010, 192).

Sin embargo, en la instancia de transcripción el agenciamiento que producen las imágenes y el que produce el topógrafo cambian constante y simultáneamente. Ya que es el operador el que va a cargar de sentido las imágenes plasmadas en el registro, el que va a seleccionar de las imágenes los elementos cartografiables y desechar los que no lo son. Hay muchos elementos del paisaje, como la vegetación o las nubes, que son imposibles de borrar por la propia naturaleza del registro (fotografía), pero a los cuales el topógrafo no les da importancia y los borra como si no fuesen parte del paisaje que registró. Hay otros objetos que son registrados a propósito, como el operario midiendo o un caballo, que sirven para marcar la escala del trabajo y que, llegados a esta etapa del ciclo, también son apartados del mapa final. Además, otra de las propiedades del paisaje topográfico tiene que ver con la capacidad que tiene el que observa de poder abstraerse de los elementos que se consideran *no* topográficos: sólo ve formas.

En el proceso de asignación de sentido, dice Didi-Huberman, el sujeto (topógrafo) no es el único que interviene: la obra es activa, ya que se impone y ayuda al proceso de adjudicación. De esta manera, el registro visual del topógrafo es un insumo que activa su almacén de imágenes pero que también limita su imaginación paisajista.

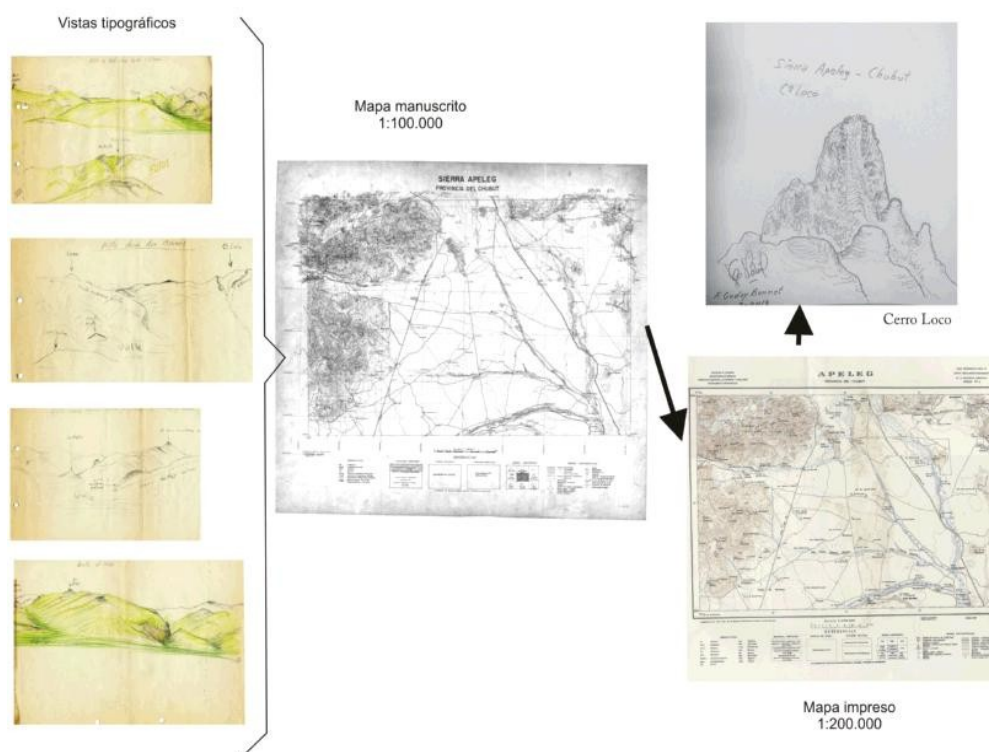
Ahora bien, el paisaje fragmentado del topógrafo comienza a unirse con el dibujo. El mapa permite agrupar

en un mismo soporte y bajo la misma mirada distintos tipos de paisajes topográficos, pero a su vez este mapa va a ayudar a disparar otros paisajes según quién lo use.

En la Figura 9 vemos todas las vistas que realizó Godoy Bonnet en el campo para confeccionar el mapa a escala 1:100.000 y el mapa 1:200.000. Asimismo, incluimos la vista del cerro Loco que hizo el mismo topógrafo pero desde la lectura de su propio mapa, con la intención de reproducir el ciclo de producción de la imagen y de paisajes topográficos que se disparan durante todo el proceso cartográfico.

**Figura 9.**

[Corresponde abajo “Imagen: vistas topográficas”]



Para concluir, sostenemos que durante el proceso topográfico se generan distintos paisajes —ya sean los que las imágenes crean en la mente del operador o los que el topógrafo crea en los registros—, que son reunidos en el mapa final. En este sentido, las imágenes generadas por los topógrafos son un montaje de paisajes pero también de tiempos heterogéneos (Didi-Huberman) porque, sin importar el tiempo que tenga el mapa (imagen), va a despertar en los sujetos que lo interpielen paisajes topográficos diferentes, y se establecerán así nuevas relaciones cartográficas.

Pensar el proceso cartográfico como un agenciamiento supone complejizar la relación que se establece entre el operador y las imágenes. En cada etapa topográfica se configuran distintas agencias entre los objetos, en los cuales la reasignación de sentidos cambia constantemente y en los que las imágenes se reactivan y generan nuevos paisajes.

## Notas

1 El conocimiento y la identificación de paisajes típicos (serranos, montañosos, desérticos o selváticos) no se construyen sólo desde el estudio formal de la disciplina geografía, desde el estudio del saber de la topografía o a partir de la experiencia directa sino que hay en circulación imágenes que se construyen —fuera de los ámbitos académicos— desde lo que Michael Chevalier llamó en 1989 “parageografías”. Este término engloba un género amplio de lecturas geográficas realizadas por no-geógrafos (libros de viajeros, periódicos, folletos

turísticos, etc.) que ayudan a construir lo que podemos llamar “una cultura visual geográfica” que hace que un sujeto identifique paisajes sin necesidad de haberlos vistos. En la misma línea, en 1997, Jean-Pierre Chevalier usó “*géographie grand public*”, término que incluye las imágenes geográficas difundidas por la televisión, los videos, etc.

2 Recuperamos la idea que trabajó Carla Lois (2010) para relacionar el territorio visibilizado y el territorio explorado cuando analiza los registros visuales usados por el Estado argentino para armar un documento como fundamento de su pretensión territorial sobre la Cordillera de los Andes: “el *territorio visibilizado* es igual (o al menos no diferente de) al *territorio explorado*” (Lois, 2010, 15).

3 De esta manera, se vuelve a cambiar de rol pasivo por el activo.

4 Si bien Hélène Saule-Sorbé (2006) habla de “paisajes compuestos” para describir el trabajo de los pintores del siglo XVII cuando por problemas técnicos no podían pintar al aire libre, nos sirve para pensar la manera de trabajar de los topógrafos en el sentido de que los bocetos o registros visuales funcionaban como insumos para realizar una obra (cuadro o mapa) mayor.

5 Una vez más, podemos equiparar el trabajo de los topógrafos con el de los pintores. Hélène Saule-Sorbé, (2006, 66) cita a R. de Piles cuando aconseja, en su *Cours de peinture par principes*, ordenar los apuntes tomados una vez en el taller para encontrar rápidamente las cosas. El topógrafo también debía ordenar sus bocetos cuando terminaba la jornada de campo: unía los registros a las mediciones y chequeaba las mediciones para ver si era necesario (o no) repetirlas.

## Bibliografía

Alpers, Svetlana (1987). *El arte de describir. El arte holandés en el siglo XVII*. Barcelona: Blume. 1ª edición en inglés: 1983.

Bachelard, Gaston (2005). *La poética del espacio*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Besse, Jean-Marc (2009). *Le Goût du monde. Exercices de paysage*. París: ACTES SUD /ENSP.

Camacho, Horacio (2008). “La Contribución de la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología de la Nación a la Formación de la Primera Generación de Geólogos Argentinos, y la Actuación del Ing. Enrique M. Hermitte”. En Aceñolaza F. (Coordinador-Editor). *Historia de la Geología Argentina I*. Serie Correlación Geológica, 24, San Miguel de Tucumán, (41-50).

Chevalier, Jean-Pierre (1997) “Quatre pôles dans le champ de la géographie?”, *Cybergeo: European Journal of Geography* [En ligne], Epistémologie, Histoire de la Géographie, Didactique, document 23, mis en ligne le 08 avril 1997, consulté le 30 juin 2016. URL : <http://cybergeo.revues.org/6498> ; DOI : [10.4000/cybergeo.6498](https://doi.org/10.4000/cybergeo.6498)

Chevalier, Michel (1989). Géographie et paragéographies. *L'Espace géographique*, vol. 18, pp. 5-17.

Cosgrove, Denis (2008). *Geography and Vision. Seeing, Imagining and Representing the World*. Londres-Nueva York: I.B. Tauris.

Didi-Huberman, Georges (1997). *Lo que vemos, lo que nos mira*. Buenos Aires: Manantial.

Didi-Huberman, Georges (2005). *Ante el tiempo. Historia del arte y anacronismo*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo.

- Frizot, Michel (2009). *El imaginario fotográfico*. México D. F.: Serieve
- Gell, Alfred (1997). *Art and agency*. Oxford: Clarendon Press.
- H.E.C (1912). *Geografía. Libro primero para la enseñanza primaria*. Buenos Aires: Librería de José Moly.
- Lois, Carla (2010). Las evidencias, lo evidente y lo visible: el uso de dispositivos visuales en la argumentación diplomática argentina sobre la Cordillera de los Andes (1900) como frontera natural. *Revista Treballs de la Societat Catalana de Geografia* (70): 7-29, Disponible en <http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000174%5C00000064.pdf>
- Marí, Antonio (2010). "Paisaje y literatura". En Nogué, Joan (Ed.). *El paisaje en la cultura contemporánea*, Colección: Paisaje y Teoría. Madrid: Biblioteca Nueva (23-40).
- Martínez de Pinsón, Eduardo (2009). *Miradas sobre el paisaje*, Colección: Paisaje y Teoría, Madrid: Biblioteca Nueva.
- Mazzitelli Mastrichio, Malena (2012). "Mirar y registrar la mirada: los usos de la fotografía en los trabajos topográficos de Alegría (Dirección de Minas, Geología e Hidrología)". En Lois, Carla y Hollman, Verónica (Comps.). *Geografía y Cultura Visual*. Rosario: Prohistoria, (327-347)
- Nogué, Alex, (2008). "El paisaje en el arte contemporáneo: de la representación a la experiencia del paisaje". En Nogué, Joan (Ed.). *El paisaje en la cultura contemporánea*, Colección: Paisaje y Teoría (pp. 155-168). Madrid: Biblioteca Nueva.
- Saule-Sorbé Hélène, (2005). "Ante la prueba del motivo artístico: algunas reflexiones sobre la observación en el arte del paisaje". En Ortega Cantero, Nicolás (Editor). *Imágenes del paisaje*. Madrid: Fundación Duque de Soria UAM (25-40).
- SEGEMAR (2009). *100 años al servicio del desarrollo nacional. 1904-2004*. Buenos Aires: Ministerio de Planificación Federal, Inversiones Públicas y Servicios
- Zusman, Perla (2011). La tradición del trabajo de Campo en Geografía. En *Geograficando. Revista de Estudios Geográficos*, Nº 7. (15-32).