



[Handwritten signature in blue ink]

SIMBOLOGIA

sixto fernández f.



R
F 3034
3034
C. I.

A G R A D E C I M I E N T O S

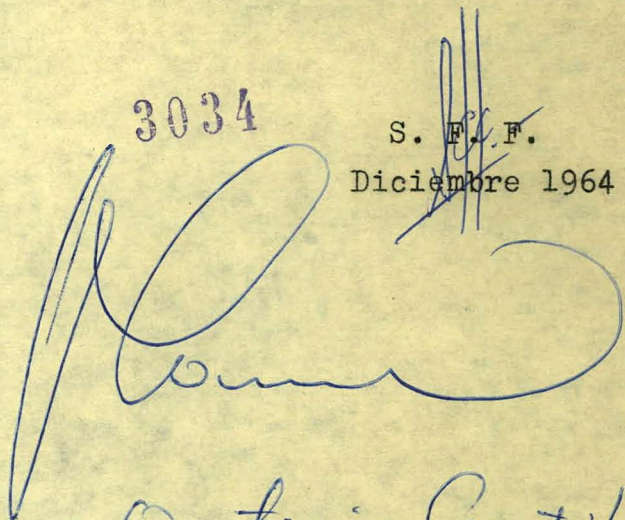
Debo manifestar mis agradecimientos muy sinceros a todas y cada una de las personas que, con consejos atinados, indicaciones de orden general, alicientes de todo orden, etc., me han ayudado a la realización de este trabajo.-

Quiero hacer mención especial a mi jefe don Víctor Acuña R., sin cuya experiencia, indicaciones, revisiones y apoyo de toda índole, no habría sido posible llegar al fin.-

3034

S. F. F.

Diciembre 1964



Octavio Contillo V.

I N D I C E

SIMBOLOS

MAPAS GENERALES

Página

SIMBOLOS TOPOGRAFICOS

Caminos	1
Ferrocarriles	3
Puentes, vados y viaductos	5
Ciudades	6
Cercos	9
Medios de comunicación, señalización y transmisión	10
Aeropuertos	11
Obras públicas y fabriles	12
Límites	15
Datos geodésicos y puntos fundamentales	16
Relieve, suelo y plantaciones	17
Datos de la costa y frente a la costa	21
Aguas terrestres	24

SIMBOLOS GEOLOGICOS

Contactos	27
Capas o estratos	28
Foliación	28
Clivage	29
Rasgos lineales	29
Pliegues	30
Fallas	32
Diaclasas y junturas	34
Elentos lineales	35
Intrusiones y efusiones	36
Cortes geológicos	37
Símbolos paleontológicos	38

SIMBOLOS MINEROS

Mineralización	39
----------------	----

SIMBOLOS PETROLEROS

43

SIMBOLOS LITOLOGICOS

Areas y secciones estructurales y columnares	
Superficiales	45
Sedimentarias	45
Metamórficas	47
Igneas	47
Diversos	48

MAPAS HIDROLOGICOS

Símbolos generales	52
Composición química del agua subterránea	54

S U M A R I O

Hacer un estudio de los símbolos empleados en los mapas geológicos, topográficos, etc., es en este momento, un problema máyúsculo, dado que no existe normalización al respecto.-

Hasta la fecha, no se ha hecho un estudio general y mundial de la simbología necesaria.-

En cada país o institución importante, existe una nomenclatura propia y por lo tanto, es necesario el uso de largas leyendas explicativas.-

Es así, que nos encontramos ante la necesidad imperiosa de hacer algo al respecto, pues creemos redundaría en un beneficio general.

Para llegar a este convencimiento, hemos tomado en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

- 1° de Existir una simbología de uso universal, los costos de producción de mapas impresos bajarían, pues no serían necesarias las largas leyendas explicativas, lo que redundaría en menor tiempo de preparación de la impresión y menor superficie de la hoja impresa.-
- 2° Existiría un fácil y rápido entendimiento de los mapas, sea cual sea su procedencia.-
- 3° Se podrían emplear las mismas plantillas y cualquier otro tipo de instrumentos en todo el mundo.-

En nuestro país existen dos corrientes al respecto.-

- 1) Las Instituciones u Oficinas que emplean los símbolos convencionales topográficos, dados por el Instituto Geográfico Militar.-
- 2) Las que emplean símbolos ajenos a los anteriores, provenientes de instituciones similares en el extranjero, (Estados Unidos de Norte América, Alemania etc.).-

En este trabajo queremos presentar a la consideración de los señores Geólogos e Ingenieros del Instituto, algunos de los símbolos más usados, seleccionados de los empleados por Instituciones nacionales y extranjeras, para tratar de generalizar su uso, al menos dentro de esta Institución y si es posible, como es nuestro deseo, hacerlo extensivo al resto de las Instituciones del país.-

Para hacer esta selección, hemos tomado en consideración los siguientes aspectos:

- 1° Claridad de los símbolos.-
- 2° Facilidad de entendimiento.-
- 3° Rápidez de trazado.-
- 4° Que sea representativo.-

Las tablas de simbología, se han presentado de la siguiente forma:

- 1° Número de orden.-
- 2° Símbolo.-
- 3° Explicación.-

NOTA: Por ser este un trabajo preliminar, el número de orden corresponde a la recopilación, no al orden que se sigue en leyendas, por lo tanto, está sujeto a las modificaciones que se estimen convenientes.-

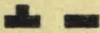
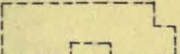
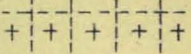
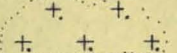
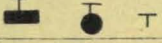
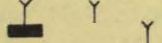
1		Carretera Panamericana	
2		Carretera de 1 ^{ra} . clase	
3		Carretera de 1 ^{ra} . clase tráfico en tiempo seco	
4		Carretera de 2a. clase pavimentada o ripiada	
5		Camino de 3era. clase suelo natural mejorado	
6		Camino, suelo natural sin mejorar	
7		Camino para doble tracción o tracción animal	
8		Huella, sendero	
9		Autopistas, con vias separadas	
10		Carretera con vias separadas	
11		Camino en construcción, clasificación conocida	
12		Camino en construcción, clasificación desconocida	
13		Alamedas	
14		Pendientes pronunciadas	
15		Planchados en caminos	
16		Camino sobre planchados	
17		Camino sobre puentes	
18		Camino en túneles	
*19		Camino en cortes	
*20		Camino en terraplen	
**21		Camino en corte	
**22		Camino en terraplén	
23		Camino en pasos o portezuelos	

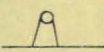
* Se usa cuando la equidistancia altimétrica es poca

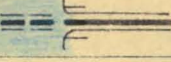
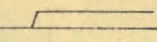
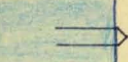
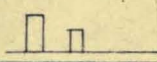
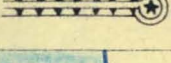
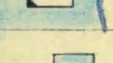
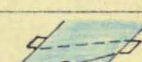
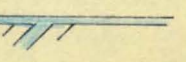
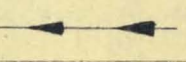
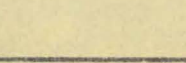
** Se usa cuando la equidistancia altimétrica es considerable

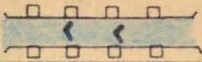
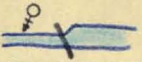
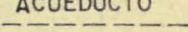
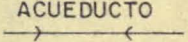
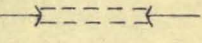
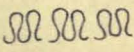
[illegible]

		TROCHA ANCHA	
26		Línea férrea de 1 vía	
27		Línea férrea doble o múltiple	
28		Línea férrea 1 vía, abandonada	
29		Línea férrea doble o múltiple, abandonada	
30		Línea férrea 1 vía, en construcción	
31		Línea doble o múltiple, en construcción	
32		TROCHA ANGOSTA	
32		Línea férrea 1 vía	
33		Línea férrea 2 o más vías	
34		Línea férrea 1 vía, abandonada	
35		Línea férrea 2 o más vías, abandonadas	
		VARIOS	
36		Línea férrea electrificada	
37		Línea férrea con cremalleras	
38		Línea férrea en calles	
39		Yuxtaposición de vías	
40		Patio de calificación	
41		Cambio de vías	
42		Vía muerta, escape o apartadero	
43		Vía muerta, escape o apartadero paralelo a la vía principal	
44		Tranvía de pasajeros	
45		Punto en que cambió el número de vías o su trocha	

73		Capital de la república	
74		Capitales de provincias	
75		Capitales de departamentos	
76		Cabecera de comuna	
77		Aldeas o villorios	
78		Caserios	
79		Caserío indígena	
80		Casas aisladas macizas	
81		Casas aisladas de construcción ligera	
82		Manzana completamente construida	
83		Manzanas incompletas	
84		Edificios públicos notables	
85		Parque y jardines	
86		Ruinas	
87		Escuelas públicas	
88		Liceos, colegios, universidades y bibliotecas	
89		Cementerios	
90		Cementerio indígena	
91		Ubicación de construcción	
92		Templos y capillas en general	
93		Templos o iglesias católicas	
94		Sinagoga	
95		Mesquitas musulmanas	

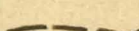
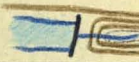
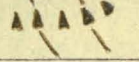
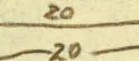
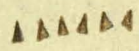
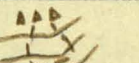
96		Fuertes y castillos	
97		Estadios	
98		Hipódromos	
99		Casas y cuevas en riscos	
100		Lugar histórico	
101		Zona arqueológica	
102		Chimeneas predominantes	
103		Atalayas, torres	
104		Hospitales y Clínicas	
105		Asistencia pública y postas	
106		Bancos	
107		Cuarteles de carabineros	
108		Teatros	
109		Cuartel de bombas	
110		Municipalidades	
111		Molinos de viento	
112		Molinos de agua	
113		Monumentos	
114		Arboles en aceras	
115		Postes de concreto	

164		Malecones	
165		Muelle	
166		Muelle cubierto	
167		Varaderos	
168		Dársenas	
169		Embarcadero de transbordador	
170		Pilotes de amarre	
171		Rompeolas	
172		Rompeolas sumergido	
173		Rompeolas con faro	
174		Muro de contención	
175		Pedraplén	
176		Dique seco	
177		Dique flotante	
178		Dique de carena	
179		Dique costero	
180		Astillero	
181		Balseadero	
182		Pretiles	
183		Bocatoma	
184		Compuerta de descarga en canales	
185		Defensas de pie de cabra	

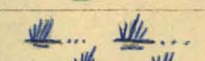
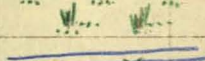
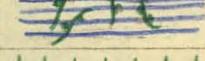
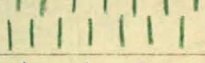
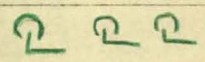
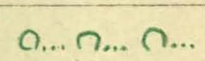
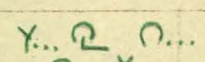
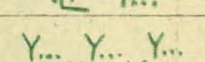
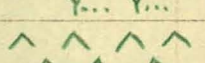
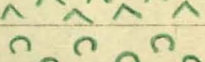
186		Esclusas grandes	
187		Pequeños muros de contención	
188		Grandes muros de contención	
189		Embalse con compuerta	
190		Embalse con camino	
191		Esclusas pequeñas	
192		Diques o presas pequeñas de tierra o mampostería	
193		Compuerta de esclusa	
194		Tranque, piscinas	
195		Depósito, tanque (gas)	
196		Depósito, tanque (líquido)	
197		Pozo	
198		Depósito exento de líquido	
199		Lecho eliminador de aguas servidas	
200		Lecha de filtración	
201	ACUEDUCTO 	Acueducto subterráneo	
202	ACUEDUCTO 	Acueducto aéreo	
203		Acueducto en túnel	
204		Mareógrafo	
205		Bomba elevadora de agua	
206		Monolitos (Armada)	
207		Cables subterráneos	
208		Casa de máquinas	

224	$\triangle$	Puntos trigonométricos	
225	$\triangle$	Estación de control horizontal	
226	$\triangle$ ATALAYA	Punto fundamental horizontal con hito culminante	
227	$\bigcirc$	Puntos topográficos	
228	$\circ$	Punto de mira	
229	$\uparrow$	Punto de nivelación	
230	$\square$	Puntos extremos, bases geodésicas	
231	$\triangle$	Punto de observación astronómicas	
232	VABM $\triangle$ 1324	Estación de control horizontal, elevación en ángulo vertical	
233	$\square$ 5628	Hitos geodésicos	
234	$\times$ 1985	Punto de control de elevación	
235	$\square$	Hito de referencia	
°236	CR $\uparrow$ 792	Cota de referencia	
°237	CR $\times$ 792	Cota de referencia	
238	$\oplus$	Posición astronómica	
239	P.P. $\perp$ 3134	Punto fotogramétrico principal	
240	$\times$ 792	Cota de altitud comprobada	
241	$\bullet$ 792	Cota de altitud no comprobada	
242	$\times$ 552 $\pm$	Cota de altitud discutible	
243	552 $\pm$	Cota de altitud, emplazamiento discutible	

• Se pueden usar indistintamente

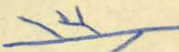
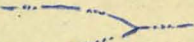
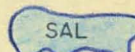
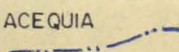
244		Curva de nivel principal	
245		Curva de nivel auxiliar	
246		Curva de nivel suplementaria	
247		Curva de nivel principal aproximada	
248		Modo de uso para casos especiales	
249		Curva de nivel en depresiones	
250		Curva de nivel suplementaria en depresión	
251		Curvas de nivel en corte	
252		Curvas de nivel en terraplenes	
253		Curvas de nivel en carreteras	
254		Curvas de nivel en represas	
255		Curvas y cortes encontrados	
256		Curvas de forma	
257		Cotas en curvas de nivel	
258		Corte	
259		Rocas notables en tierra	
260		Riscos altos	
261		Riscos medianos o menores escarpados, entre curvas de nivel	
262		Depresión en desmontes, a veces con agua	
263		Colinas y cerrillos aislados	
264		Cavernas	
265		Grietas grandes en tierra	
266		Grietas pequeñas en tierra	

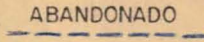
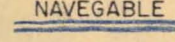
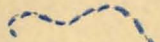
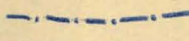
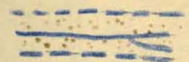
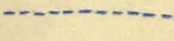
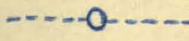
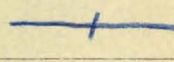
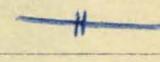
267		Desmonte	
268		Rodados de piedra o deslizamientos de tierra	
269		Cueva	
270		Dunas	
271		Cantera	
272		Morenas glaciales	
273		Arena	
274		Arena y pedregales	
275		Salinas	
276		Geisers	
277		Superficie irregular	
278		Cueva en glacial	
279		Riscos altos en hielo	
280		Riscos medianos o bajos en hielo	
281		Ventisqueros	
282		Curvas de nivel aproximadas en campos de hielo	
283		Curvas de forma en campos de hielo o nieve	
284		Curvas aproximadas en glaciales o ventisqueros	
285		Grietas grandes en glaciales	
286		Grietas chicas en glaciales	
287		Terreno de riego o prados	
288		Vegas	
289		Terreno en rulo	

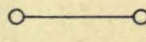
290		Huertas	
291		Pastizales naturales y coironales	
292		Terrenos anegadizos	
293		Pantanos, mallines, gualves, fiades	
294		Pantanos salinos	
295		Pantanos sumergidos	
296		Pantano fuera de línea	
297		Pantano cruzado por canal	
298		Tundra	
299		Nipa	
300		Manglar	
301		Viñedo	
302		Arrozales	
303		Monte bajo	
304		Bosque sin clasificar	
305		Tembladeras o tremedales	
306		Bosques perennes	
307		Bosques desiduos	
308		Bosque mixto	
309		Bosque de árboles con espinas	
310		Viveros o bosques de explotación	
311		Arbustos	
312		Matorrales	

319		Playa o bancos de arena y roca que se descubren en bajamar	
320		Bancos de fango que se descubren en bajamar	
321		Rompientes a lo largo de la costa	
322		Costa reconocida pero no levantada	
323		Tacón sumergido, obtáculo oculto	
324		Restos de naufragio a flor de agua	
325		Restos de naufragio sumergido	
326		Bajo de arena contiguo a la costa	
327		Banco de arena separado de la costa	
328		Bajo contiguo a la costa con división definida	
329		Bajo contiguo a la costa con división imprecisa	
330		Marjal costero	
331		Arrecife rocoso	
332		Banco de arrecifes rocosos	
333		Arrecife de coral contiguo a la costa	
334		Arrecife de coral separado de la costa	
335		Atalón en arrecife	
336		Arrecife rocoso pequeño	
337		Banco de arrecifes rocosos pequeños contiguo a la costa	
338		Roca sumergida	
339		Arrecife sumergido	
340		Arrecife sumergido con rocas emergidas	
341		Roca sumergida peligrosa para la navegación	

342	2	Roca sumergida aislada	
343	*	Rocas a flor de agua	
344	*	Roca a flor de agua peligrosa para la navegación	
345	* * *	Grupo de rocas a flor de agua	
346	•	Pequeño grupo de rocas a flor de agua	
347	ACCIDENTADO	Zona marítima de suelo accidentado	
348	3 4	Bajo con sondeos dispersos	
349	1 BRAZA	Bajo con profundidad menor estimada	
350	BD (1949)	Bajo denunciado	
351	BP (1949)	Bajo posible	
352	21 NAUFRAGIO	Restos de naufragio sumergido limpio con draga	
353	3	Peligro sumido, profundidad conocida pero no por dragado	
354	4	Peligro sumido, profundidad conocida por dragado	
355	•	Peligros en general	
356	3 2	Sondeos	
357	• 42	Sondeos sin hallar fondo	
358	21	Bajo fondo	
359	* DESCUBRE 3 PIES	Sondeo negativo	
360	3	Curva de profundidad	
361	FANGO...	Características del fondo	
362	ROMPIENTE	Rompiente sin límite señalado	
363	← ←←	Corriente predominante	
364	CORRIENTE 4 NUDO ← ←←	Velocidad de la corriente	

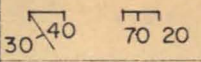
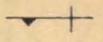
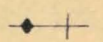
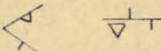
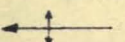
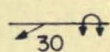
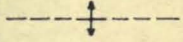
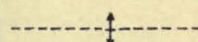
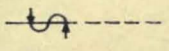
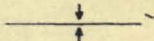
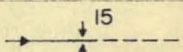
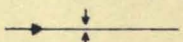
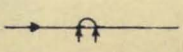
373		Dirección de la corriente	
374		Acequias y regeros	
375		Canales	
376		Canales subterráneos	
377		Rios	
378		Rápidos	
379		Agua potable	
380		Agua malsana	
381		Agua termal	
382		Piques y norias	
383		Cañerías de agua potable	
384		Cañerías subterráneas	
385		Arroyo perenne	
386		Arroyos entrelazados	
387		Arroyo intermitente	
388		Arroyo que desaparece en un punto definido	
389		Arroyo perenne no estudiado	
390		Lagos permanentes	
391		Lagos salados permanentes	
392		Lagos intermitentes	
393		Represa natural	
394		Lago seco	
395		Acequia intermitente	

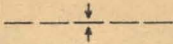
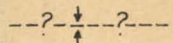
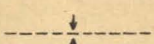
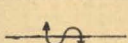
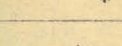
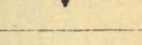
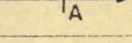
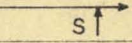
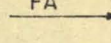
396	 ABANDONADO	Canal abandonado	
397		Canal intermitente	
398	 NAVEGABLE	Canal navegable	
399		Costa lacustre definida	
400		Costa lacustre indefinida	
401		Rio o arroyo sin clasificar	
402		Lecho seco de rio con canales indicados	
403		Canal seco o abandonado	
404		Acueducto subterráneo	
405		Pozo o fuente de acueducto subterráneo	
406		Canal de carga	
407		Canales, acequias y alcantarillas de irrigación	
408		Cañerías elevadas	
409		Arena húmeda en zonas áridas	
410		Vivero de peces	
411		Grandes cataratas	
412		Salto pequeños de agua	
413		Rápidos pequeños	
414		Pozo u ojo de agua perenne	
415		Pozo u ojo de agua intermitente	
416		Manantial perenne	
417		Manantial intermitente	
418		Pozo con bomba	

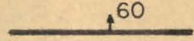
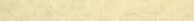
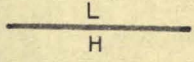
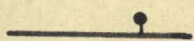
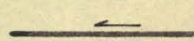
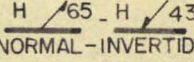
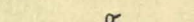
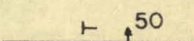
		CAPAS O ESTRATOS	
435		Rumbo e inclinación de las capas	
436		Rumbo e inclinación de las capas, término conocido	
437		Rumbo e inclinación de las capas, de ser dudoso	
438		Rumbo de capas verticales	
439		Rumbo e inclinación de las capas sobrevolcadas	
440		Rumbo e inclinación de las capas sobrevolcadas, término conocido	
441		Rumbo e inclinación de capas verticales, término conocido	
442		Capas horizontales	
443		Rumbo e inclinación de capas finamente plegadas	
444		Rumbo e inclinación de capas onduladas	
		FOLIACION	
445		Rumbo e inclinación de plano de fractura o exfoliación	
446		Rumbo de planos verticales de fractura o de exfoliación vertical	
447		Plano horizontal de fractura o exfoliación horizontal	
448		Rumbo e inclinación paralelo a rumbo e inclinación de capas	
449		Rumbo e inclinación horizontal de foliación paralelo a rumbo e inclinación de capas horizontales	
450		Rumbo e inclinación de foliación de gneis o esquistos	
451		Rumbo de foliación vertical de gneis o esquistos	
452		Rumbo de foliación horizontal de gneis o esquistos	
453		Rumbo e inclinación de planos o superficies de escurrimiento en rocas ígneas	
454		Plano vertical de escurrimiento en rocas ígneas	
445		Plano horizontal de escurrimiento en rocas ígneas	

• En el símbolo de inclinación de capas no se usa el signo grados (°)

456		Rumbo e inclinación de láminas gruesas de composición del gneis	
457		Rumbo de láminas gruesas verticales de composición del gneis	
458		Láminas gruesas horizontales de composición del gneis	
		CLIVAJE	
459		Clivaje inclinado	
460		Clivaje vertical	
461		Clivaje horizontal	
		RASGOS LINEALES	
462		Dirección e inclinación de alineación	
463		Alineación vertical	
464		Alineación horizontal	
465		Rumbo e inclinación de foliación e inclinación de alineación	
466		Foliación vertical mostrando alineación horizontal	
467		Rumbo e inclinación de foliación mostrando alineamiento horizontal	
468		Rumbo e inclinación de capas e inclinación de alineación	
469		Rumbo de foliación vertical mostrando inclinación de alineación	
470		Capas verticales, mostrando alineación horizontal	
471		Capas horizontales mostrando dirección de alineación horizontal	
472		Capas verticales mostrando inclinación de alineación	
473		Rumbo aproximado de capas arrugadas mostrando inclinación de ejes caídos	
474		Posición de capas sobrevolcadas y foliación paralelas	
475		Posición de foliación y capas sobrevolcadas, rumbo paralelo e inclinación diferente	
476		Doble alineación	

477		Rumbo e inclinación de capas interceptado por clivaje deslizado	
478		Posición de foliación y capas, rumbo paralelo e inclinación diferentes	
479		Rumbo de capas verticales paralelas y foliación	
480		Posición de foliación y capas sobrevolcadas, rumbo e inclinación paralelos	
481		Rumbo e inclinación de clivaje deslizado y rumbo e inclinación de capas	
		PLIEGUES	
482		Rumbos generales de regiones plegadas	
483		Eje de anticlinal, para mapas fisiográficos	
484		Anticlinal	
485		Anticlinal, muestra el rumbo del plano axial y su buzamiento	
486		Anticlinal asimétrico	
487		Anticlinal recumbente, muestra la dirección e inclinación de sus flancos	
488		Anticlinal inferido	
489		Anticlinal probable o dudoso	
490		Anticlinal oculto	
491		Anticlinal menor, mostrando inclinación	
492		Domo	
493		Anticlinal invertido, flechas muestran dirección de inclinación de los flancos	
494		Eje de sinclinal para mapas fisiográficos	
495		Sinclinal	
496		Sinclinal, mostrando rumbo del plano axial y su buzamiento	
497		Sinclinal asimétrico	
498		Sinclinal recumbente, muestra dirección e inclinación de sus flancos	

499		Sinclinal inferido
500		Sinclinal, probable o dudoso
501		Sinclinal oculto
502		Sinclinal invertido
503		Sinclinal menor, mostrando la inclinación
504		Depresión
505		Monoclinal
506		Pliegue anticlinal
507		Pliegue sinclinal
508		Caida menor del eje, mostrando inclinación
509		Caida menor del eje horizontal
510		Caida menor

511		Falla	
512		Falla, mostrando inclinación	
513		Falla vertical	
514		Falla, localización aproximada	
515		Falla inferida	
516		Falla probable o dudosa	
517		Falla oculta	
518		Falla hipotética	
519		Falla, localizada en estudios magnéticos de tierra	
520		Falla, localizada en estudios magnéticos aéreos	
521		Fallas o lineamientos en fotografías aéreas	
522		Lineamiento	
523		Falla, mostrando rumbo e inclinación de canales, estrias o espejos de fallas	
524		Falla normal mostrando la inclinación. L, parte levantada H, parte hundida	
525		Falla, barra y punto en el lado más bajo	
526		Falla mostrando movimiento relativo horizontal	
527		Falla, mostrando rumbo e inclinación del bloque aparentemente caído	
528		Falla, mostrando el ángulo y la dirección verdadera de la inclinación	
529		Falla normal, mostrando la inclinación el lado hachurado muestra la parte hundida	
530		Falla invertida	
531		Falla de deslizamiento	
532		Falla de deslizamiento	
533		Falla de deslizamiento sobrevolcada	

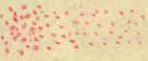
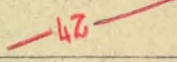
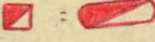
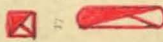
[illegible]

539	 75	Rumbo e inclinación de diachlam
540		Rumbo de inclinación vertical
541		Diachlam horizontales
542		Rumbo e inclinación de fracturas paralelas, muy próximas
543		Rumbo de fracturas verticales paralelas, muy próximas
544		Fracturas horizontales paralelas muy próximas
545	 40 50	Rumbo e inclinación de juntas múltiples

[illegible]

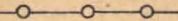
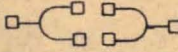
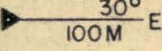
[illegible]

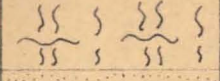
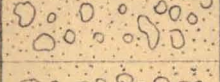
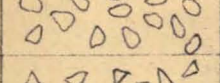
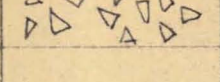
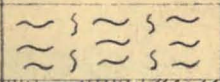
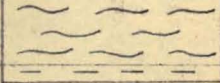
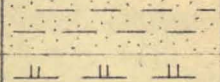
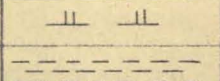
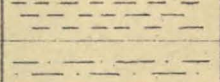
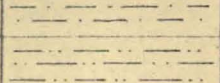
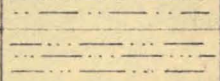
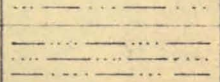
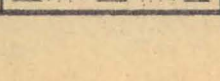
571		Minas, depósitos minerales en general	
572	  ^{ANTIGUO}	Minas abandonadas	
573		Arenales	
574		Placeras	
575		Yacimientos de cobre, contenido estimado superior a 200000 ton. cobre fino	
576		Yacimientos de cobre, contenido estimado entre 20000 y 200000t. cobre fino	
577		Yacimientos de cobre, contenido estimado inferior a 20000 ton. cobre fino	
578		Yacimientos de molibdeno	
579		Yacimientos de cobalto	
580		Yacimientos de Tungsteno	
581		Yacimientos de hierro, cont. estimado sup. a 20000000 ton de mineral de 60% equivalente a Fe.	
582		Yacimiento de hierro, cont. estimado entre 2000000 y 20000000 ton de mineral de 60%	
583		Yacimiento de hierro, cont. estimado inferior a 2000000 de mineral de 60%	
584		Yacimientos de manganeso	
585		Yacimiento de apatita	
586		Yacimientos de plata, contenido estimado sup. a 500 ton de plata fina	
587		Yacimientos de plata, contenido estimado inferior a 500 ton de plata fina	
588		Yacimientos de plomo y zinc	
589		Yacimientos de oro, cont. estimado sup. a 1500 kg de oro fino	
590		Yacimientos de oro, cont. estimado inferior a 1500 kg d oro fino	
591		Yacimientos de mercurio	
592		Yacimientos de antimonio	
593		Yacimientos de azufre	

594		Sondeos	
595		Localización de sondeos	
596		Sondeo vertical no geológico	
597		Sondeo vertical estéril	
598		Sondeo vertical, mineral de baja ley	
599		Sondeo vertical, mineral de ley alta	
600		Sondeo inclinado	
		Veta, mostrando inclinación. La ley del mineral va proporcional a la densidad del punteado	
602		Veta estéril	
603		Rumbo e inclinación de veta, obra entre niveles mostrando altura de observación	
604		Vetillas de mineral	
605		Mineal, ley no especificada	
606		Mineral de alta ley	
607		Mineral de baja ley	
608		Observó... (indicar el mineral de interés)	
609		Alteración (hidrotermal etc.) de la roca de los respaldos	
610		Curva de nivel estructural en la veta	
611		Tiro (desde la superficie)	
612		Tiro con horca	
613		Tiro con dos compartimientos	
614		Fondo de tiro	
615		Tiro y chiflones inclinados	
616		Tiro hundido	

617		Tope de chiflón o tiro interior	
618		Fondo de chiflón o tiro interior	
619		Chiflón, tiro interior, que atraviesan un nivel	
620		Obra interior vertical, que conecta niveles	
621		Tolva	
622		Altura del techo en obra interior	
623		Altura del piso en obra interior	
624		Machote interior, mostrando el número y la altura	
625		Rebaje (dimensiones máximas de los respaldos o paredes proyectados al plano)	
626		Rebaje (respaldos dibujados a la altura del plano) indicando las alturas del piso y el techo	
627		Obras superpuestas	
628		Obras superpuestas	
629		Rebaje con obra menor en el techo	
630		Rebaje con obra menor en el piso	
631		Aderme, respaldo oculto	
632		Obra inaccesible	
633		Obra con relleno de escombros	
634		Entrada de socavón o túnel	
635		Entrada de socavón o túnel con indicación del punto de ingreso	
636		Entrada de mina con vía	
637		Zanja	
638		Tajo abierto o cantera	
639		Terraza de mina o desmonte	

* Símbolos 627 y 628 se pueden emplear indistintamente

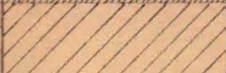
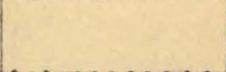
641		Oleoducto	
642		Gaseoducto	
643		Estación de bombas	
644		Campo petrolero	
645		Campo de gas	
646		Localización de un pozo	
647		Sondeo de cualquier tipo	
648		Localización de un sondeo	
649		Sondeo de diamante	
650		Sondeo de diamante con indicación de rumbo, inclinación y profundidad	
651		Pozo de perforación	
652		Manifestación de petróleo	
653		Manifestación de gas	
654		Manifestación de agua salada	
655		Pozo seco	
656		Pozo tapado por accidente mecánico	
657		Pozo productor de petróleo	
658		Pozo productor de gas	
659		Pozo productor de petróleo y gas	
660		Pozo productor de petróleo abandonado	
661		Pozo productor de gas abandonado	
662		Pozo mixto abandonado	
663		Número del pozo	

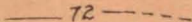
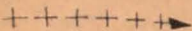
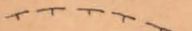
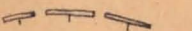
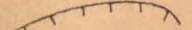
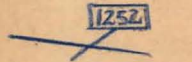
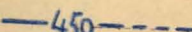
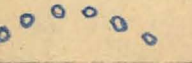
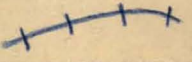
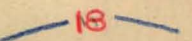
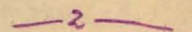
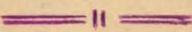
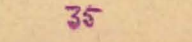
		SUPERFICIALES	
666		Suelos de ribera	
667		Suelos, superficies del terreno en cortes	
668		Loess	
669		Arenas	
670		Gravas	
671		Gravas, acarreos estratificados	
672		Conchales	
673		Tillitas, morrenas	
		SEDIMENTARIAS	
674		Suelo vegetal	
675		Depósitos eólicos	
676		Geyserita	
677		Limos	
678		Lutita	
679		Lutita arenosa	
680		Calcilutita	
681		Arcilla	
682		Arcilla con poca arena (hasta 10%)	
683		Arcilla con poca arena (hasta 20%)	
684		Arcilla con poca arena (hasta 30%)	
685		Arcilla con poca arena (hasta 40%)	
686		Arcilla con poca arena (hasta 50%)	

687		Arcilla con pedernal	
688		Arena con arcilla (hasta 30% arcilla)	
689		Arena con arcilla (hasta 20% arcilla)	
690		Arenisca maciza	
691		Arenisca estratificada	
692		Arenisca distratificada	
693		Arenisca arcillosa	
694		Arenisca calcárea	
695		Cuarcita	
696		Conglomerado	
697		Conglomerado: brecha	
698		Fanglomerado	
699		Caliza arenosa	
700		Masas calizas estratificadas	
701		Calizas finamente estratificadas	
702		Caliza cavernosa	
703		caliza con nódulo de pedernal	
704		Caliza cristalina	
705		Creta, greda	
706		Caliza arcillosa. Marga	
707		Dolomita	
708		Marga lacustre; calizas de agua dulce	
709		Travertino	

710		Tufo	
		METAMORFICOS	
711		Cuarcita	
712		Mármol	
713		Pizarra	
714		Granito esquistoso o gneisítico	
715		Gneis	
716		Gneis combado	
717		Gneis o esquisto	
718		Esquisto	
719		Esquisto combado	
720		Migmatitas	
721		Metamorfismo y metasomatismo	
		IGNEAS	
722		Brecha volcánica o aglomerada	
723		Brecha volcánica y toba	
724		Piroclásticas	
725		Lava	
726		Coladas de lava	
727		Lava y toba	
728		Roca eruptiva, efusiva	
729		Roca eruptiva	
730		Roca eruptiva	

731		Roca eruptiva	
732		Roca eruptiva	
733		Roca eruptiva	
734		Basalto vesicular	
735		Pómez (Pumicita)	
736		Roca brechosa, sedimentaria y eruptiva	
737		Roca brechosa, sedimentaria y eruptiva	
738		Roca porfídica	
739		Roca porfídica	
740		Roca porfídica	
741		Roca intrusiva	
742		Roca intrusiva	
743		Roca intrusiva	
744		Roca intrusiva	
745		Roca basa sin especificar (en corte)	
		DIVERSOS	
746		Concreciones, nódulos	
747		Cuarzo	
748		Pedernal	
749		Pirita	
750		Mica	
751		Glauconita	
752		Feldespato	

769			
770			
771			
772			
773			
774			
775			
776			
777			
778			
779			
780			
781			
782			
783		METAMORFICAS	
784			
785			
786			
787			
788			
789			
790			

797		Altitud o profundidad de la formación	
798		Eje anticlinal	
799		Eje sinclinal	
800		Flexión	
801		Flexión, que no afecta la cubierta aflorante	
802		Falla, que no afecta la cubierta aflorante	
803		Contacto anormal	
804		Estación de afloramiento	
805		Línea de división de las aguas superficiales	
806		Fuente	
807		Estanque o punto de agua natural sin escurrimiento	
808		Superficies piezométricas	
809		Sentido y velocidad real de escurrimiento del manto	
810		Línea divisoria de las aguas subterráneas	
811		Límite de extensión del manto cautivo	
812		Límite de la zona de artesianismo del manto cautivo	
813		Barrera de la formación acuífera	
814		Curvas isopacas	
815		Curvas isoyetas	
816		Concentración total o concentración de cloruros o dureza total	
817		Profundidad de la superficie de separación entre agua dulce y agua salada	
818		Temperatura en grados centígrados	
819		Curso de agua altamente contaminada	

820		Curso de agua salada
821		Perforación
822		Pozo excavado
823		Pozo excavado seco
824		Pozo horadado
825		Colocación de datos en los pozos
826		Pozo horadado seco
827		Pozo artesiano <i>surgente</i>
828		Pozo con agua en carga pero no artesiano
829		Pozo de inyección
830		Cisterna
831		Captación de fuente
832		Galería drenante
833		Presa subterránea
834		Canal de irrigación
835		Canal de colatura o drenaje artificial

		AGUAS BICROMATADAS	
836		Cálcicas	
837		Magnésicas	
838		Sódicas	
		AGUAS SULFATADAS	
839		Cálcicas	
840		Magnésicas	
841		Sódicas	
		AGUAS CLORURADAS	
842		Cálcicas	
843		Magnésicas	
844		Sódicas	

B I B L I O G R A F I A

SIGNOS Y COLORES ESTANDAR DE USO CORRIENTE

Centro regional de ayuda técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (AID) MEJICO- Noviembre 1963.-

COMPILACION DE SIMBOLOS EMPLEADOS EN LA REPRODUCCION CARTOGRAFICA DE LOS ACCIDENTES GEOLOGICO-MINEROS.-

Consejo de Recursos Naturales no Renovables.- MEJICO- Junio 1963

TOPOGRAPHIC INTRUCTIONS

United States, Department of the Interior, Geological Survey-Mayo 1958

LISTA DE LOS SIGNOS CONVENCIONALES INTERNACIONALES DE LOS MAPAS HIDROGEOLOGICOS

Preparado por "International Association of Scientific Hydrology" y "International Association of Hydrogeologists- para UNESCO-Enero 1963

THE PREPARATION OF ILLUSTRATIONS FOR REPORTS

United States Geological Survey- Edición 1920

GEOLOGIC MAP SYMBOLS OF THE U.S. GEOLOGICAL SURVEY

United States Geological Survey- Enero 1964

LAMINAS DE SIMBOLOS CONVENCIONALES

Instituto Geográfico Militar- Chile Edificación 1950