



República de Colombia – Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
– HIMAT –



SUBDIRECCION OPERACIONES TECNICAS

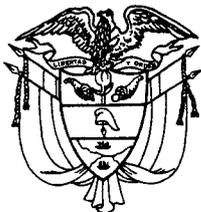
REGIONAL No.15 - HIMAT

OBRAS DE CONTROL TORRENCIAL

REGION DE LOS COMINOS DE VALERIO

RIO GUATAPURI - VALLEDUPAR - CESAR

VALLEDUPAR, MARZO DE 1990



República de Colombia – Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
– HIMAT –



INFORME TECNICO

REGULACION DE CORRIENTES, CUENCA RIO GUATAPURI REGION COMINOS DE VALERIO

LOCALIZACION

La región de los Cominos de Valerio, se encuentra ubicada en el Flanco Oriental de la Sierra Nevada de Santa Marta, al noreste del Departamento del Cesar y tiene las siguientes coordenadas geográficas:

X	Y
1'053.000-1'056.000	1'077.000-1'083.000

Y altura sobre el nivel del mar, entre los 400 y 850 m. con temperaturas alrededor de los 25°C.

OBJETO

Construcción de obras correctivas en la Quebrada el Comino en las partes alta y baja, perteneciente a la cuenca del Río Guatapurí, Departamento del Cesar.



RESUMEN

En la región de los Cominos de Valerio, afloran rocas Volcano-sedimentarias y sedimentos no consolidados, con edades que van del triásico al reciente.

Se diferencian dos (2) unidades geomorfológicas importantes: Una montañosa con abundantes fenómenos geoclimáticos (deslizamientos, carcavaciones y reptación) y otra plana que está influenciada por el desarrollo de los procesos geodinámicos que se han originado en la zona montañosa.

La región presenta un promedio anual de precipitaciones, que oscila entre los 850 a los 3.200mm. presentando dos períodos de lluvias, uno entre abril a junio y otro entre septiembre a noviembre; en este último se presenta el invierno máximo, con promedios de precipitaciones entre los 850 a los 1.200 mm.

Los suelos desde el punto de vista agrícola, son muy pobres, con la respectiva baja productividad ya que están altamente desforestados y erosionados, en donde las capas orgánicas y nutritivas prácticamente han desaparecido.



- Los materiales de la zona, en su mayoría son no plásticos, con límite líquido entre 30 y 34% e índice de plasticidad entre el 4 y el 12%. Por esta característica de baja plasticidad, son suelos altamente erodables.
- La granulometría del arroyo "El Comino", se caracteriza por ser amplia y presenta todos los tamaños de partículas, con la consecuente disminución de los tamaños de los materiales, en la medida en que nos alejamos de la fuente.
- En lo que respecta a la resistencia al corte, las muestras granulares sueltas, exhiben por lo general un comportamiento dúctil, mientras que las compactadas manifiestan un comportamiento frágil.

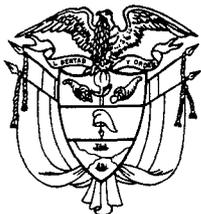
En condiciones sueltas, el material disminuye de volumen y en estado compacto manifiesta el fenómeno de dilatación. Por otra parte los materiales rocosos presentan un comportamiento friccionante, disminuyendo generalmente de volumen con la deformación. El ángulo de fricción interna varía muy poco (24.2 - 36.5).



MEDIDAS CORRECTIVAS

El fenómeno progresivo de erosión en la región, ha traído como consecuencia deslizamientos y represamientos que en ocasiones han aumentado considerablemente el caudal del Río Guatapurí, especialmente en la noche del 26 de noviembre de 1987 cuando se produjeron dos inmensos represamientos de piedra en el Cerro Donarua y especialmente en los Cominos de Valerio, posiblemente por efecto de un ligero temblor de tierra que al romperse por la presión de las aguas, hicieron que estas sobrepasaran el Puente Hurtado causando daño a varios barrios subnormales como Pescadito, dañando bocatomas y otras estructuras e inundando muchas fincas.

Debido a lo anterior, se han diseñado unas medidas correctivas que se encuentran en el Estudio Geomorfológico de Ingeominas consistentes básicamente en diques de gravedad, gaviones y rieles empotrados; de los cuales, los gaviones se constituyeron en el modelo constructivo más viable, ya que su facilidad de construcción, la resistencia y flexibilidad necesaria para acomodarse y seguir las condiciones del terreno, se han impuesto como solución a la obra, en donde los asentamientos y fallas ocurren sin poder



controlarse, lo que generaría en las estructuras convencionales rígidas o semirígidas, fallas que económica y técnicamente no serían convenientes.

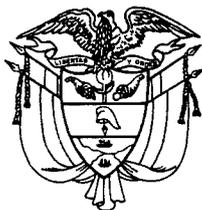
GAVIONES CONSTRUIDOS.

Con el aporte de treinta millones de pesos (\$30.000.000.00) recibidos por esta Regional, por intermedio de la Oficina para la Atención de Desastre de la Presidencia de la República, se celebraron dos contratos y una orden de trabajo. La orden de trabajo se realizó con el doctor Nicolás García, por un valor de \$529.264.00 para la construcción de un Gavión de 33 m³ en la parte intermedia de los Cominos de Valerio y, los dos contratos, con la firma ESTINCO LTDA. Uno de \$14.557.650.00 (Contrato 012/89) para la construcción de 925 m³ de Gaviones en los Cominos Bajos y otro de \$14.913.086.00 (Contrato 013/89) para la construcción de 898 m³ de Gaviones en los Cominos Altos

Los 898 m³ del contrato 013/89 (Cominos Altos) se distribuyeron en los siguientes Gaviones: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 8A, 9, 10, 11, 11A, 12, 13, y 14.

Los 925 m³ del contrato 012/89 (Cominos Bajos) se distribuyeron en los siguientes Gaviones: 15, 16, 17, 18 y 19 y con los 33 m³ de la orden de trabajo, se construyó el Gavión 16A.

En los anexos se muestran características de dichos Gaviones.



República de Colombia – Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
– HIMAT –

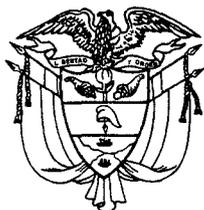


ANEXO
DETALLE DE GAVIONES. CONTRATO 013/89 COMINOS ALTOS

GAVION No.	ALTITUD m.s.n.m.	NUMERO DE MALLAS		VOL. TEORICO (m ³)*	VOL. REAL (m ³)**	PESO APROX. (TONELADA)
		2.0x1.0x1.0	2.0x1.0x0.5			
1	808.50	30	29	92	83.15	208
2	803.00	11	12	36	32.00	80
3	793.00	13	11	38	36.00	90
4	790.00	3	16	24	22.61	57
5	765.50	7	13	29	26.25	66
6	745.00	15	22	55	49.68	124
7	732.50	18	29	67	62.22	156
8	712.80	30	16	79	75.00	188
8A	742.50	19	5	44	39.97	100
9	704.00	13	13	41	37.04	93
10	684.40	26	32	86	81.83	205
11	654.00	18	5	42	39.10	98
11A	677.00	14	11	41	37.76	95
12	642.16	52	19	126	122.93	307
13	625.46	29	16	77	73.74	185
14	614.16	26	29	84	78.72	197
TOTAL		324	278	961	898.00	2.249

* Volumen Teórico= Volumen del número de mallas más volumen de nivelación del terreno.

** Volumen Real = Volumen cubicado detalladamente.

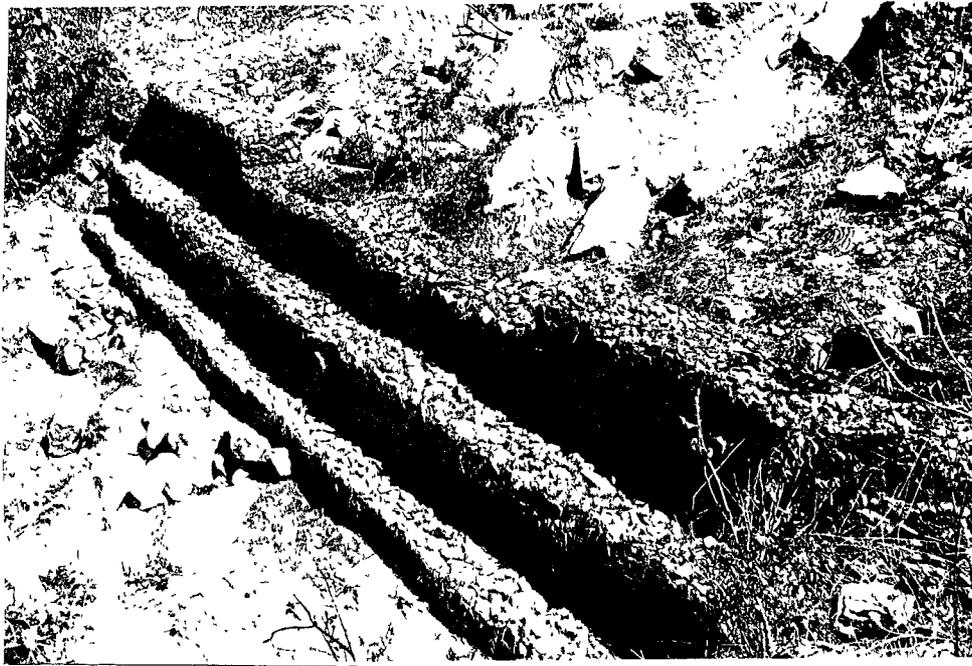
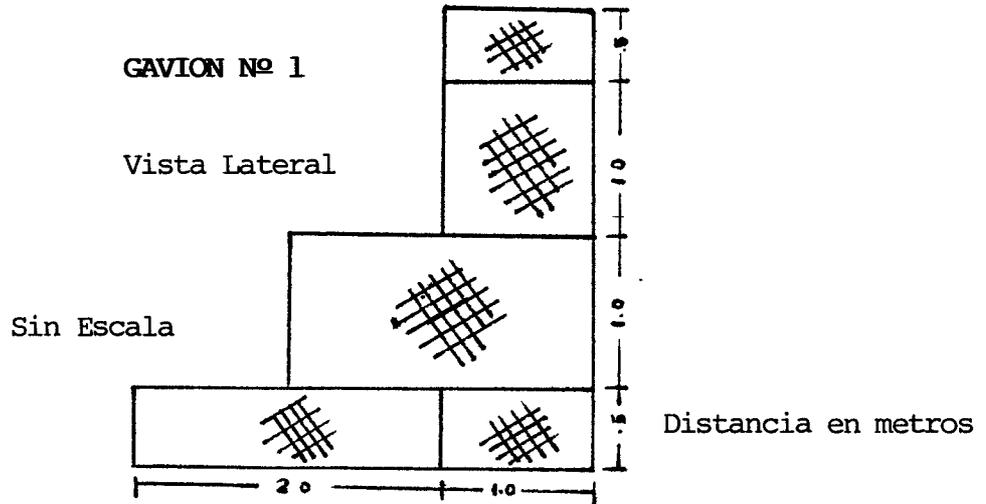
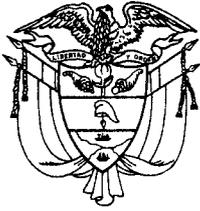


ANEXO
DETALLE DE GAVIONES. CONTRATO 012/89. COMINOS BAJOS

GAVION No	ALTURA m.s.n.m.	NUMERO DE MALLAS		VOL. TEORICO (m3)*	VOL. REAL (m3)**	PESO APROX (Ton.)
		2.0x1.0x1.0	2.0x1.0x0.5			
15	544,16	14	5	35	29,89	75
16	516,50	84	40	210	200,00	500
17	501,00	124	22	276	264,00	660
18	477,50	96	25	220	204,50	512
19	471,00	88	61	240	226,61	567
TOTAL		406	153	981	925,00	2.314

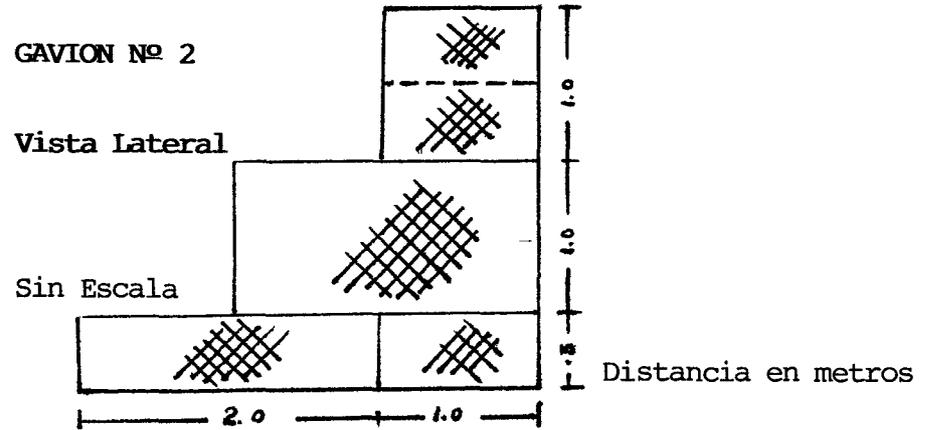
* Volumen Teórico = Volumen del número de mallas más volumen de nivelación terreno

**Volumen Real = Volumen cubicado detalladamente



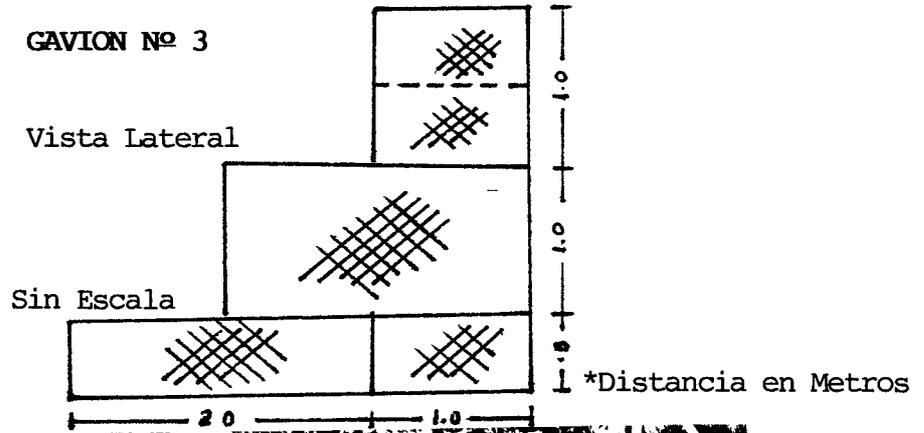
Fototeca DNPAD
2.10-06
FC786

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional 15
Contratista: ESTINCO LTDA.
Ubicación : COMINOS ALTOS
Altura : 808.50 m.s.n.m.
Volumen Teórico : 92 mts



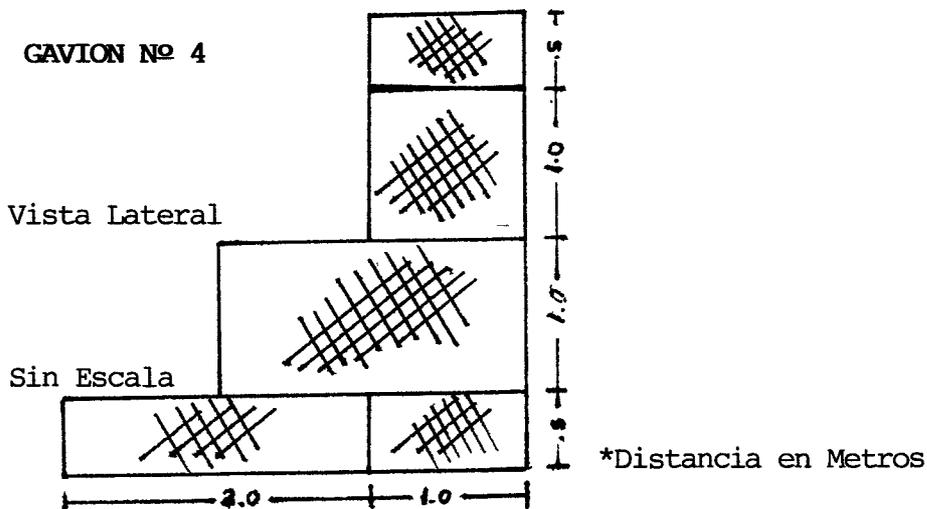
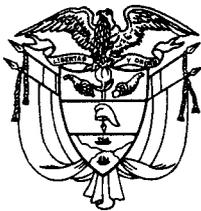
FOTOTACA DNPAD
2.10-06
52787

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional 15
Contratista: ESTINCO LTDA
Ubicación: Cominos Altos
Altura: 803.00 m.s.n.m.
Volumen teórico: 36 m3.



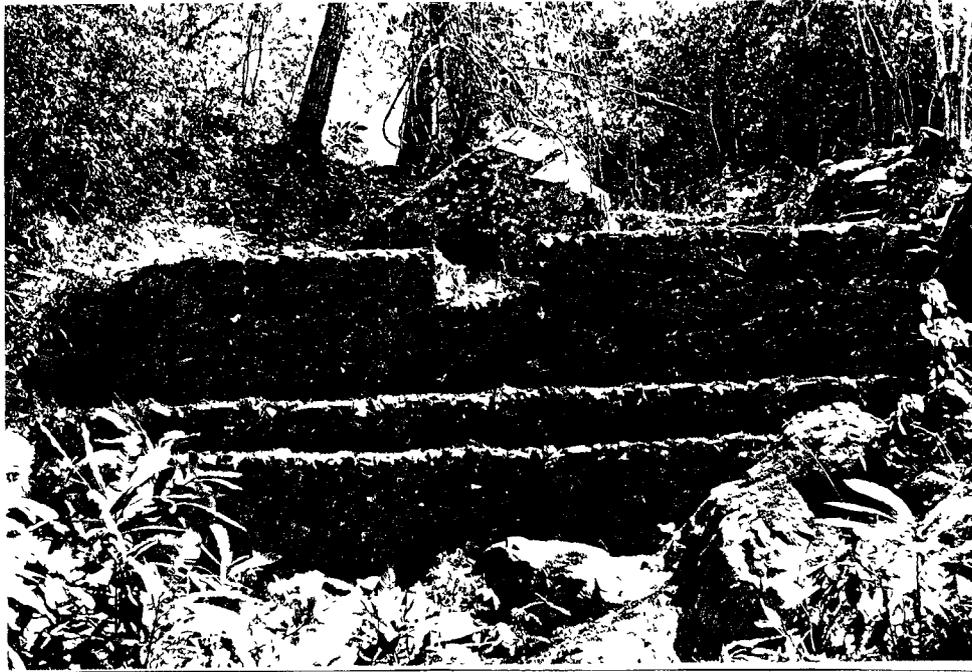
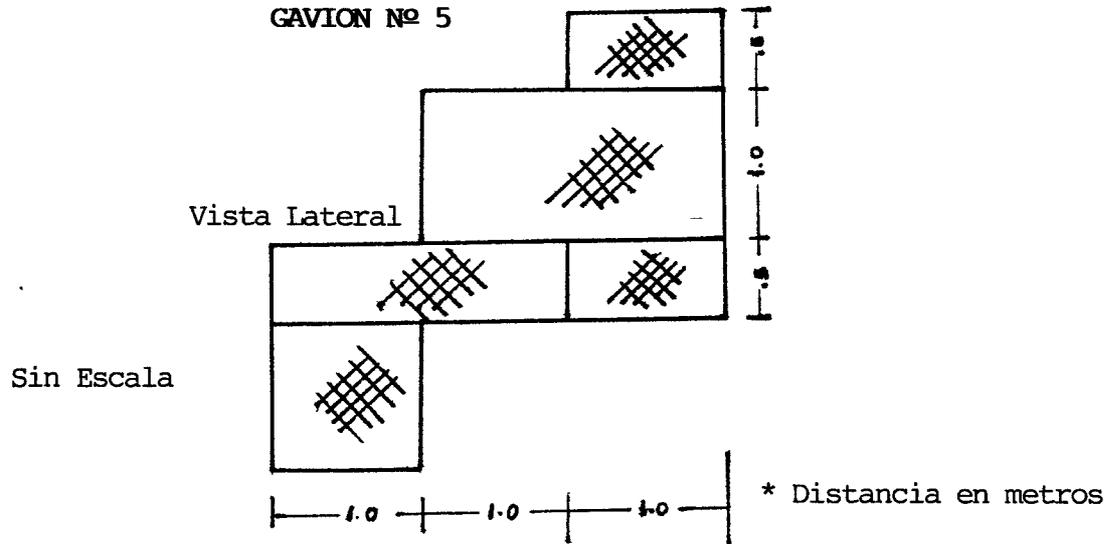
Fototeca DNPAD
210-06
F27DA

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista : ESTINCO LTDA
Ubicación : Cominos Altos
Altura : 793.00 m.s.n.m.
Volumen Teórico: 38 mts³



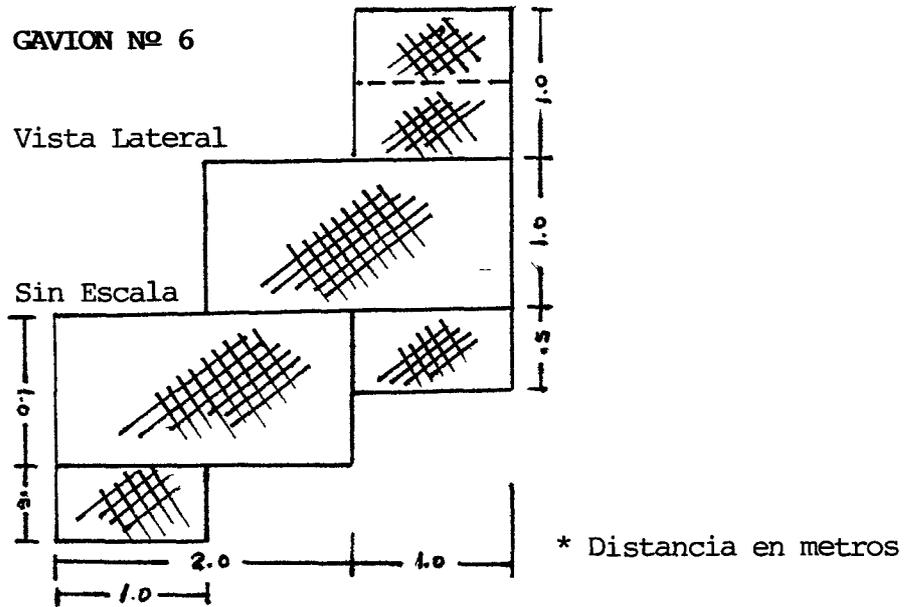
Fototeca DNPAD
2.10-06

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista : ESTINCO LTDA.
Ubicación : Cominos Altos
Altura : 790.00 m.s.n.m.
Volumen Teórico: 24 mts³



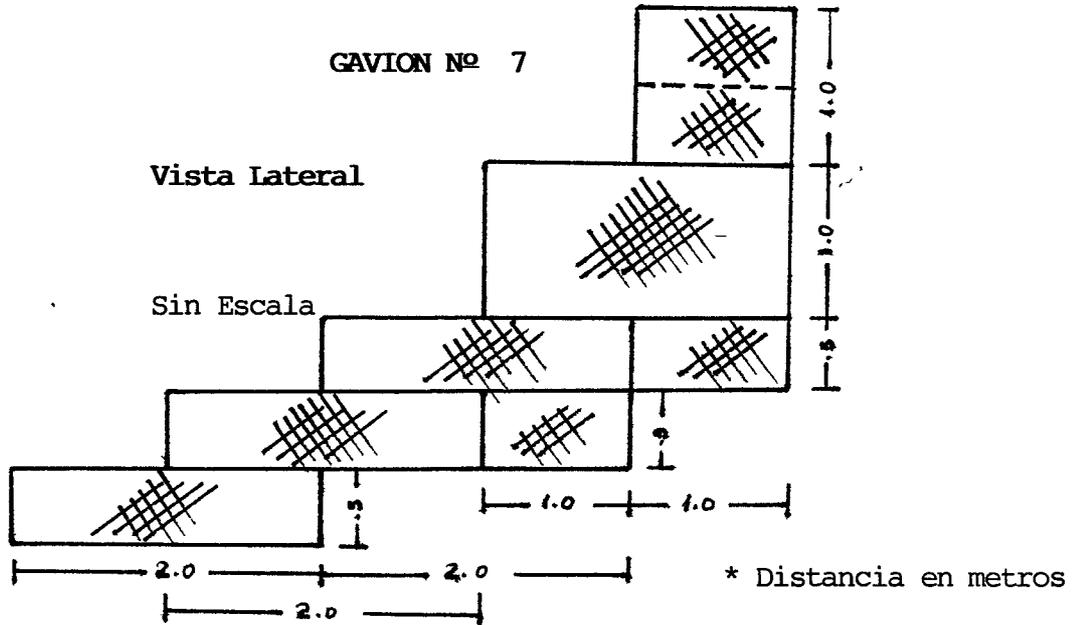
Fototeca DNPAD
2.10-06

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista: ESTINCO LTDA.
Ubicación; Cominos Altos
Altura : 765,50 m.s.n.m.₃
Volumen Teórico : 29 mts³



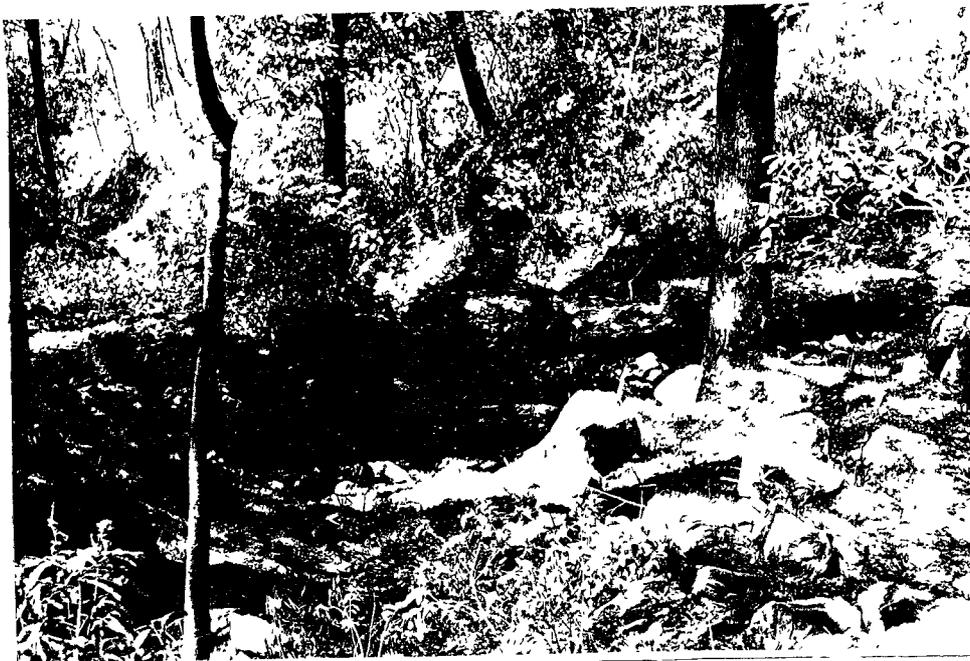
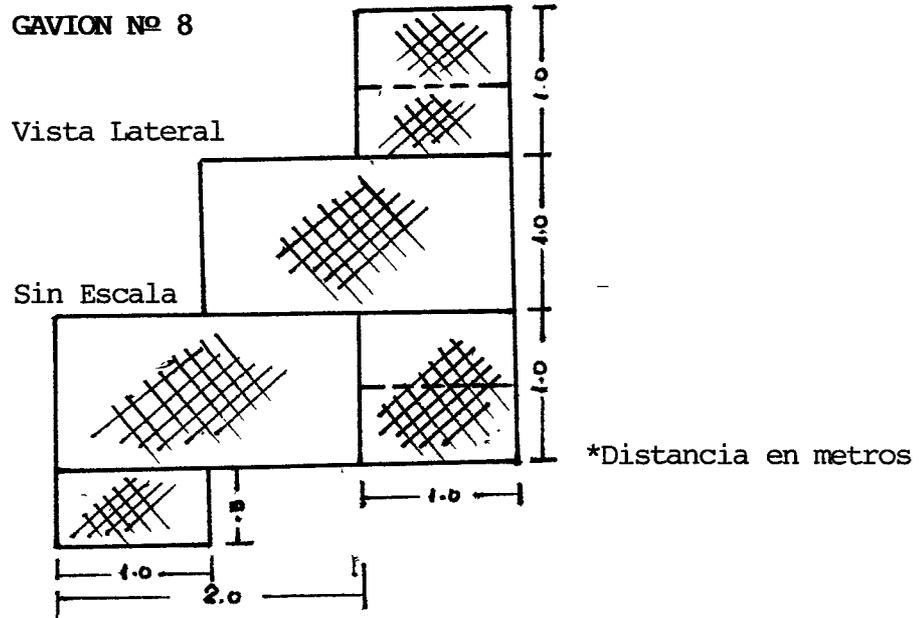
Fototeca DNPAD
2.10-06
FA701

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista : ESTINCO LTDA.
Ubicación : Cominos Altos
Altura : 745.00 m.s.n.m.
Volumen Teórico : 55 mts³



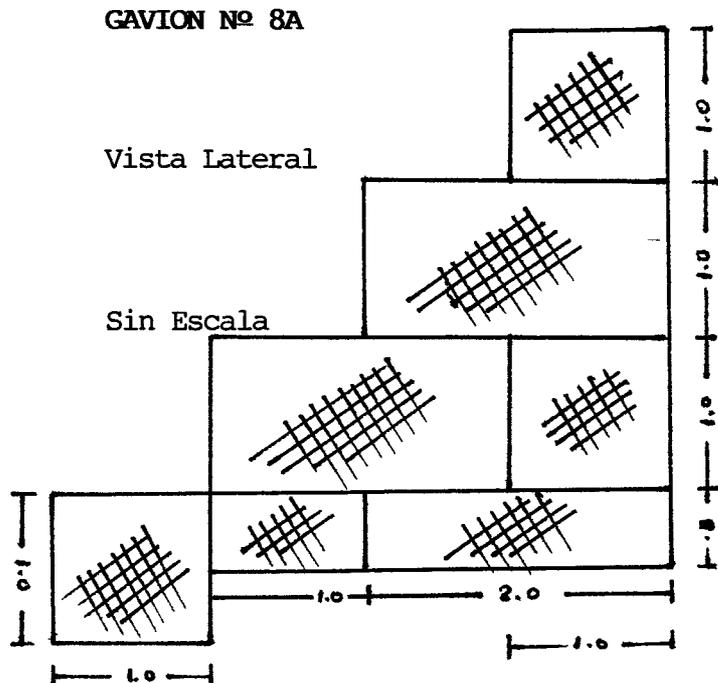
Fotografía DNPAD
2.10-06
E2707

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista : ESTINCO LTDA.
Ubicación : Cominos Altos
Altura : 732.50 m.s.n.m.
Volumen Teórico : 67 mts³



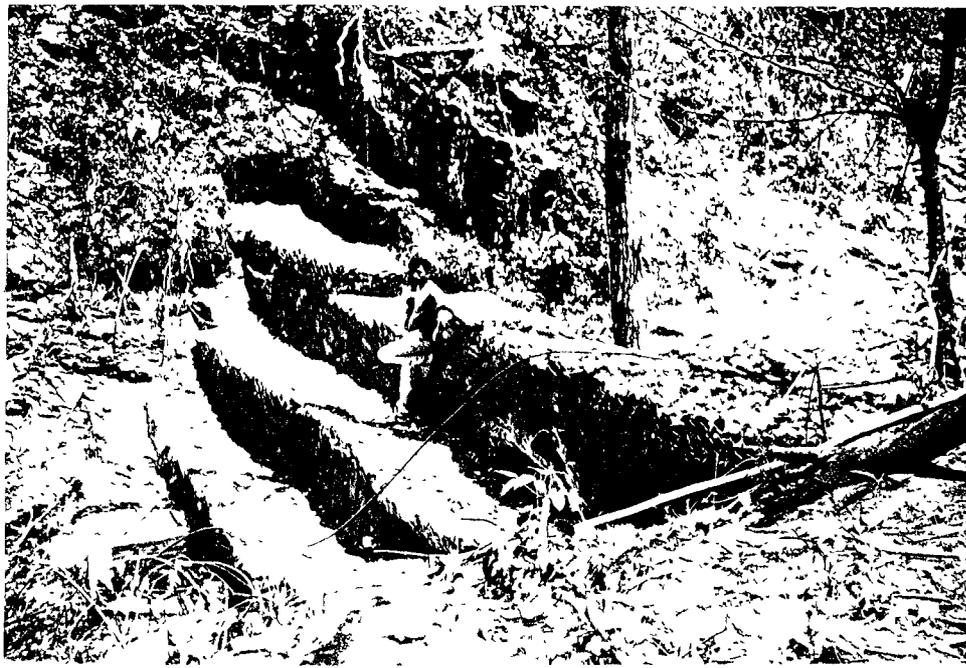
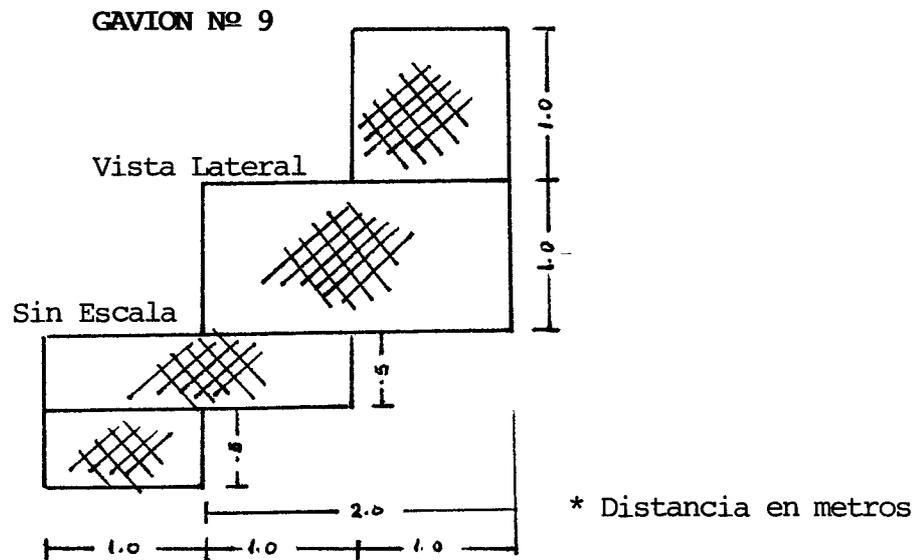
Fotografía DNPAD
2.10-06
EAT 02

Contrato 013/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista : ESTINCO LTDA
Ubicación Cominos Altos
Altura : 712.80 m.s.n.m.
Volument Teórico : 79 mts³



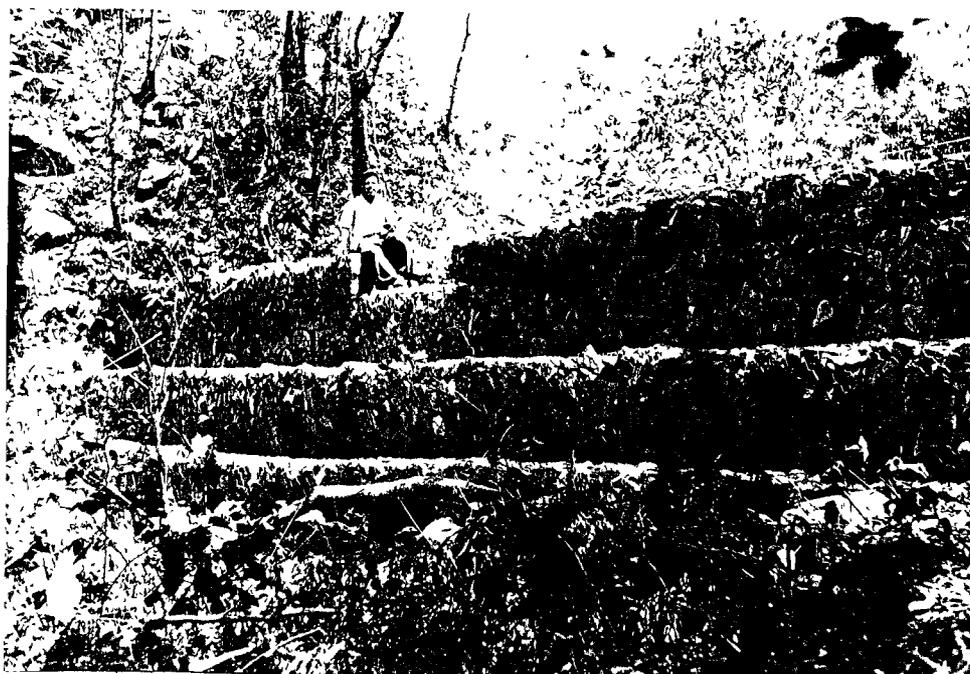
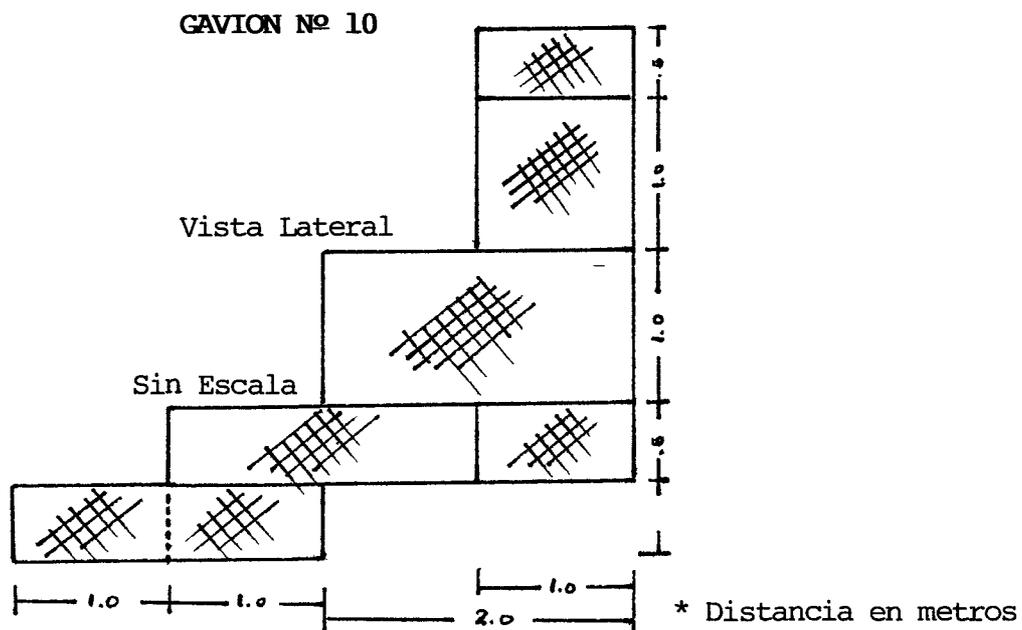
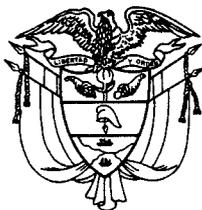
Fototeca DNPAD
2.10-06

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista : ESTINCO LTDA.
Ubicación: Cominos Altos
Altura : 742.50 m.s.n.m.
Volumen Teórico : 44 mts³



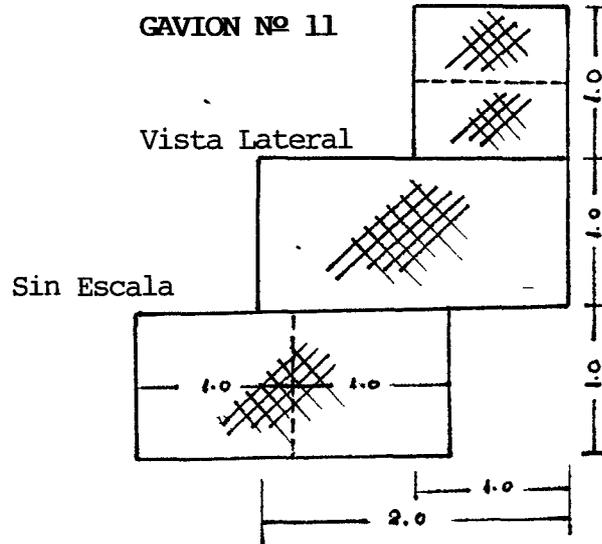
Fototeca DNPAD
2.10-06

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista: ESTINCO LTDA.
Altura: 704.00 m.s.n.m.
Volumen Teórico: 41 mts³
Ubicación : Cominos Altos



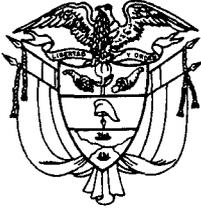
Fotografía DNPAD
210-06

Contrato 013/89 HIMAT Regional 15
Contratista: ESTIBNCO LTDA.
Ubicación: Cominos Altos
Altura: 684.40 m.s.n.m.
Volumen Teórico: 86 mts³

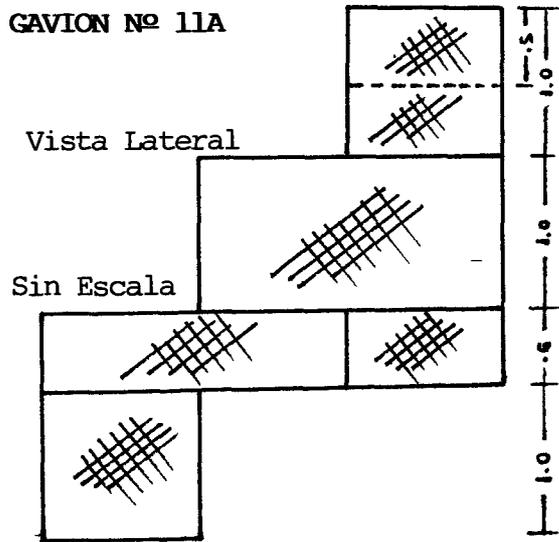


Fototeca DNPAD
5 in - al.

Contrato 013/89 HIMAT Regional 15
Contratista; ESTINCO LTDA
Ubicación: Cominos Altos
Altura: 654.00 m.s.n.m.
Volumen Teórico: 42 mts³

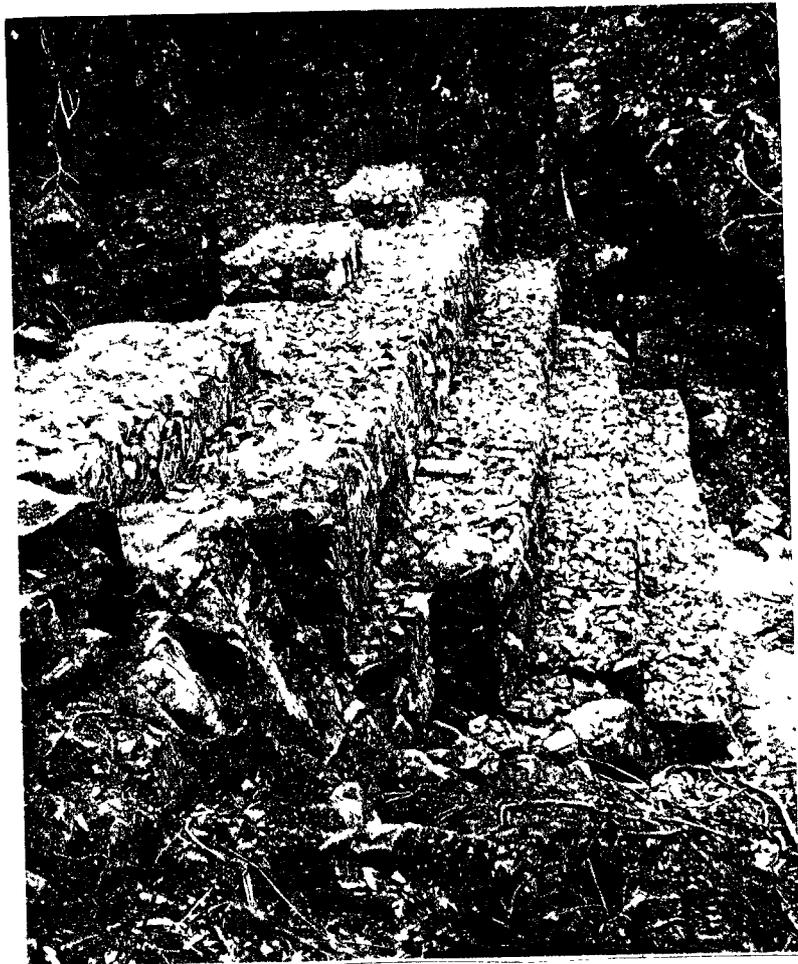
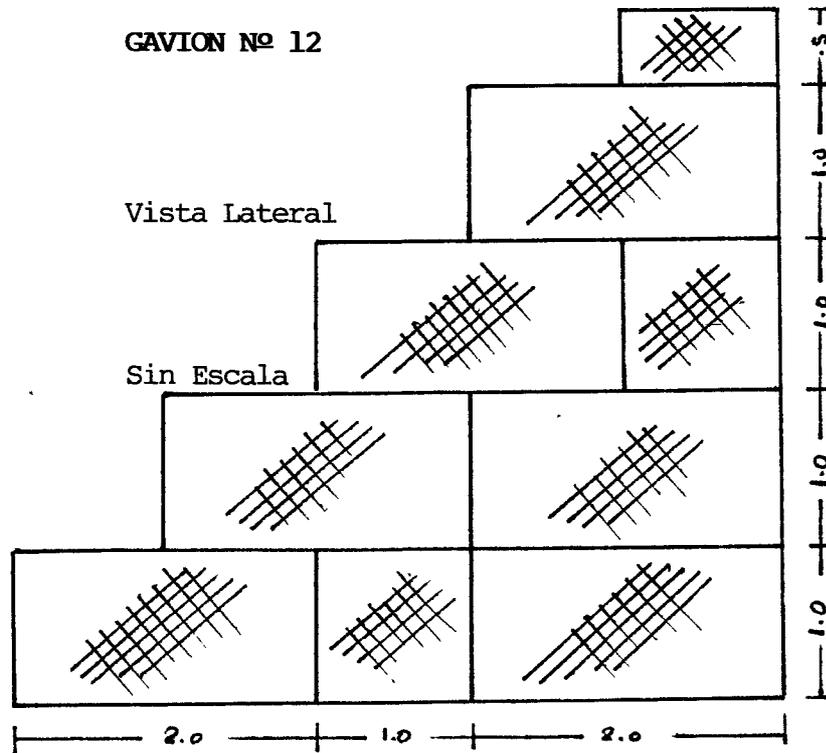
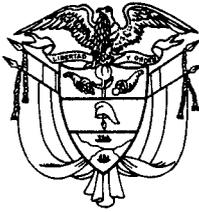


GAVION Nº 11A



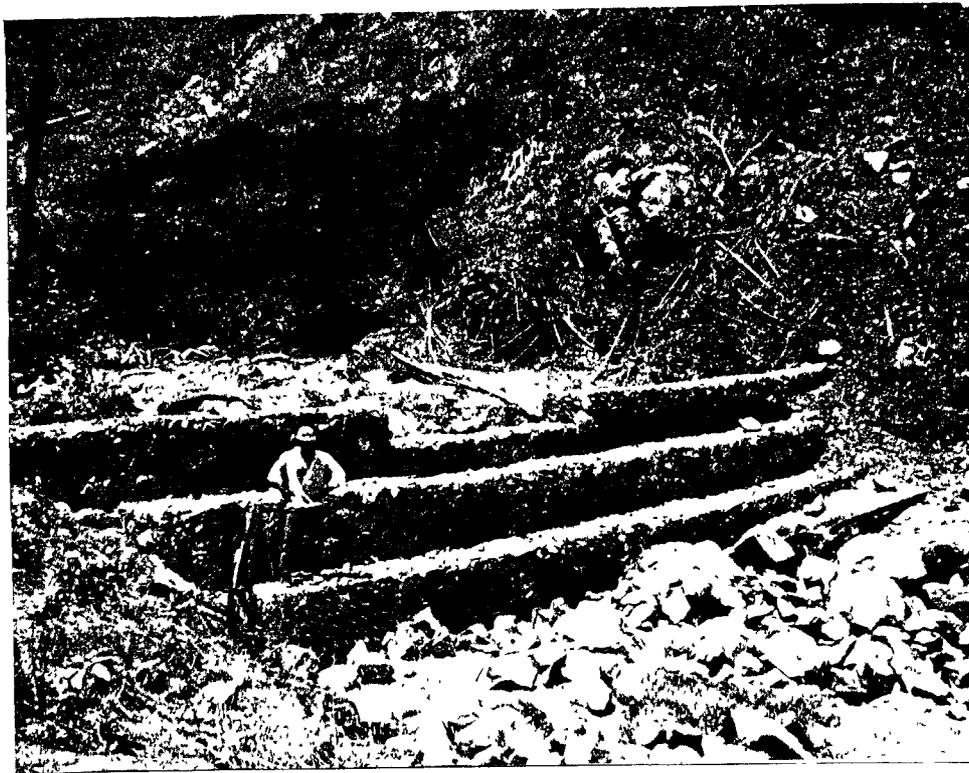
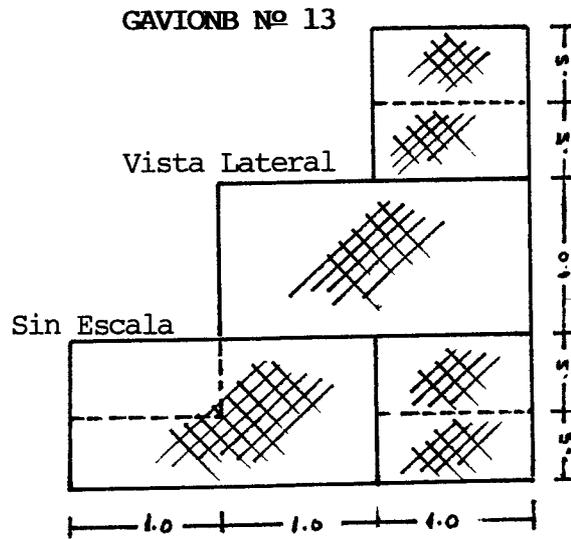
Fototeca DNPAD
2.10-06

Contrato Nº 013/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista: ESTINCO LTDA
Ubicación: Cominos Altos
Altura: 677.00 m.s.n.m.
Volumen Teórico: 41 mts³



Contrato 013/89
Contratista: ESTINCO LTDA.
Ubicación Cominos Altos
Altura: 642.16.m.s.n.m.
Volumen teórico 126.mt3

Fototeca DNPAD

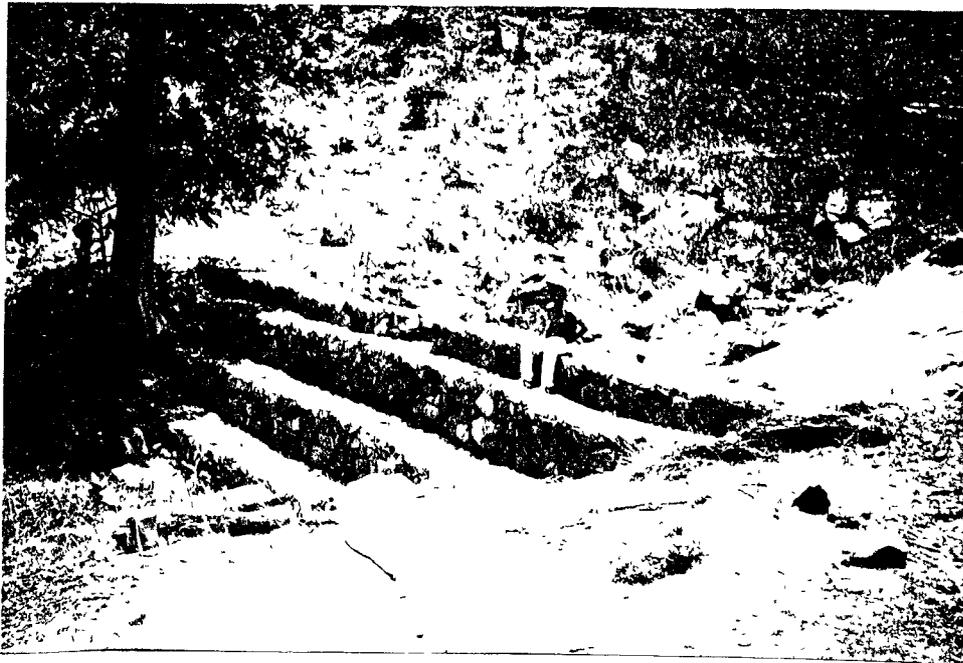
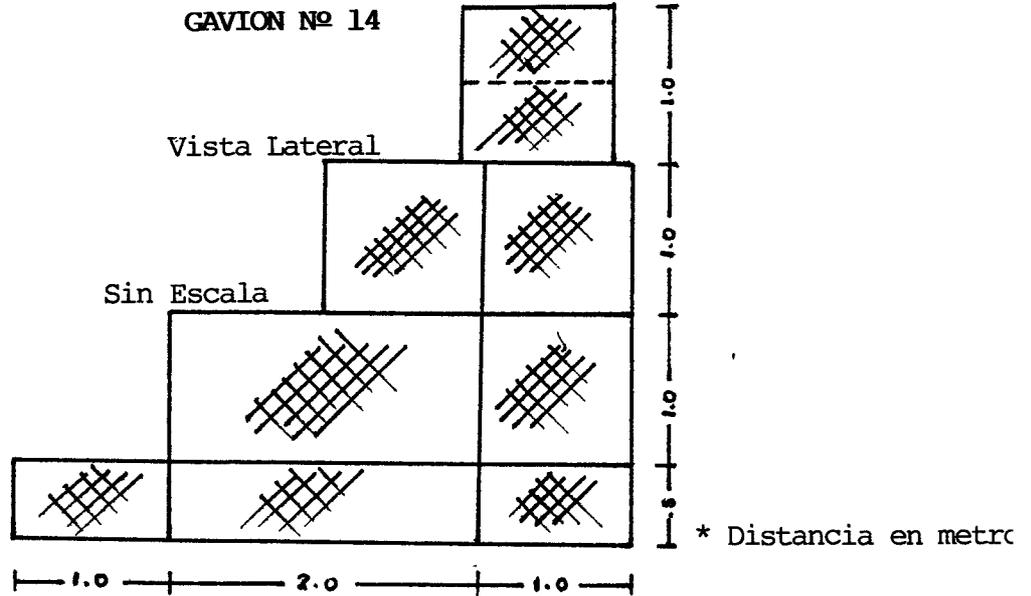


Fototeca DNPAD
2.10-06
FARMA

Contrato 013/89 HIMAT Regional 15
Contratista: ESTINCO LTDA.
Ubicación: Cominos Altos
Altura: 625.46 m.s.n.m.
Volumen Teórico: 77 mts³

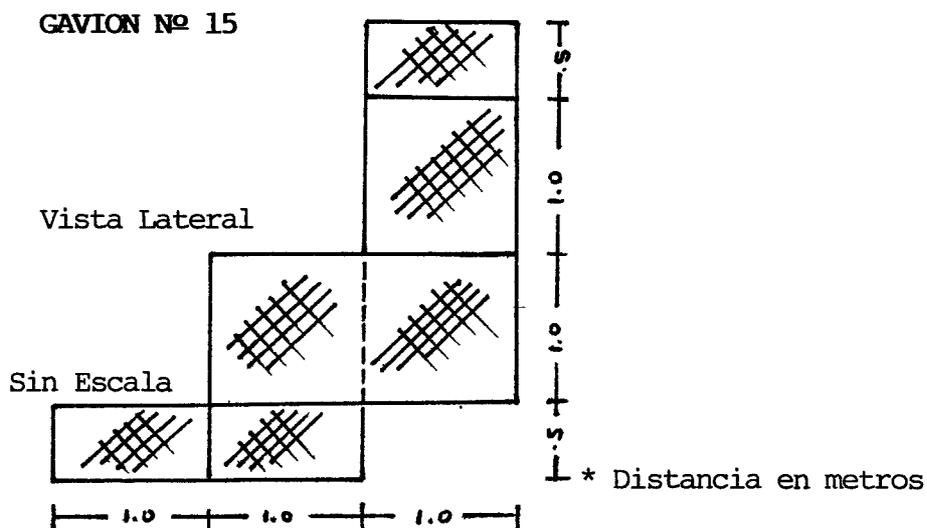
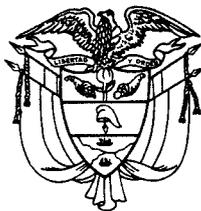


República de Colombia – Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
– HIMAT –



Fototeca DNPAD
2.10-04
FABAI

Contrato 013/89 HIMAT Regional 15
Contratista : ESTINCO LTDA.
Ubicación Cominos Altos
Altura: 614.16 m.s.n.m.
Volumen Teórico : 84 mts³



Fototeca DNPAD
2.10-06

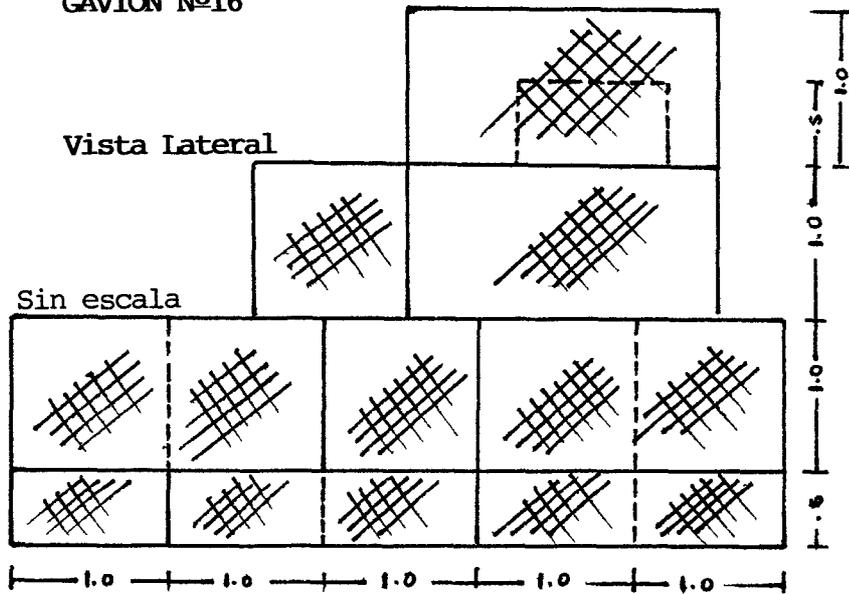
Contrato 013/89 HIMAT Regional 15
Contratista : ESTINCO LTDA
Ubicación: Cominos Bajos
Altura: 544,16 m.s.n.m.
Volumen Teórico: 35 mts³



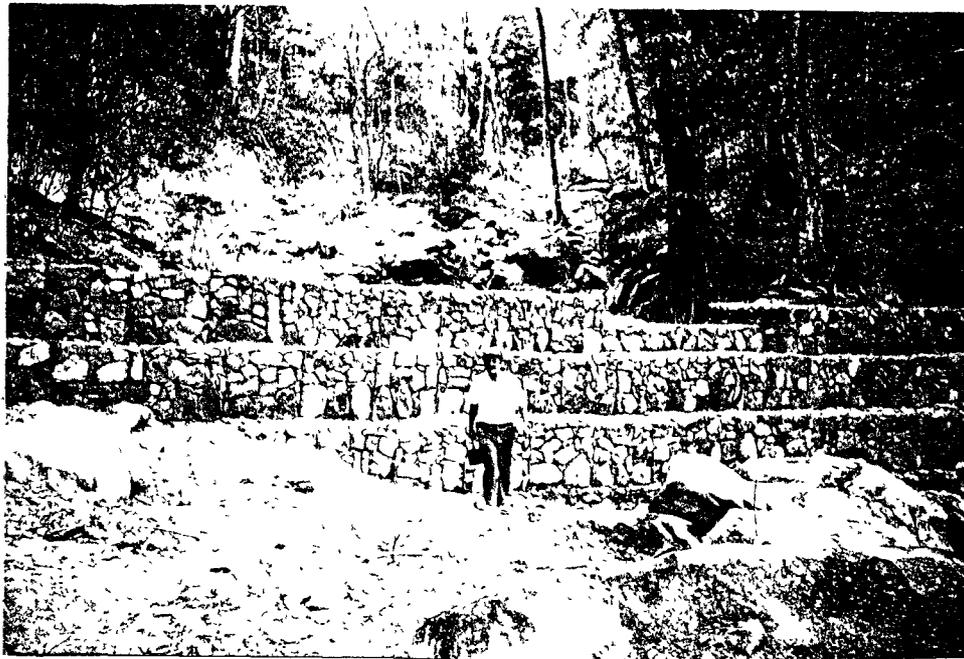
República de Colombia – Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
– HIMAT –



GAVION Nº16

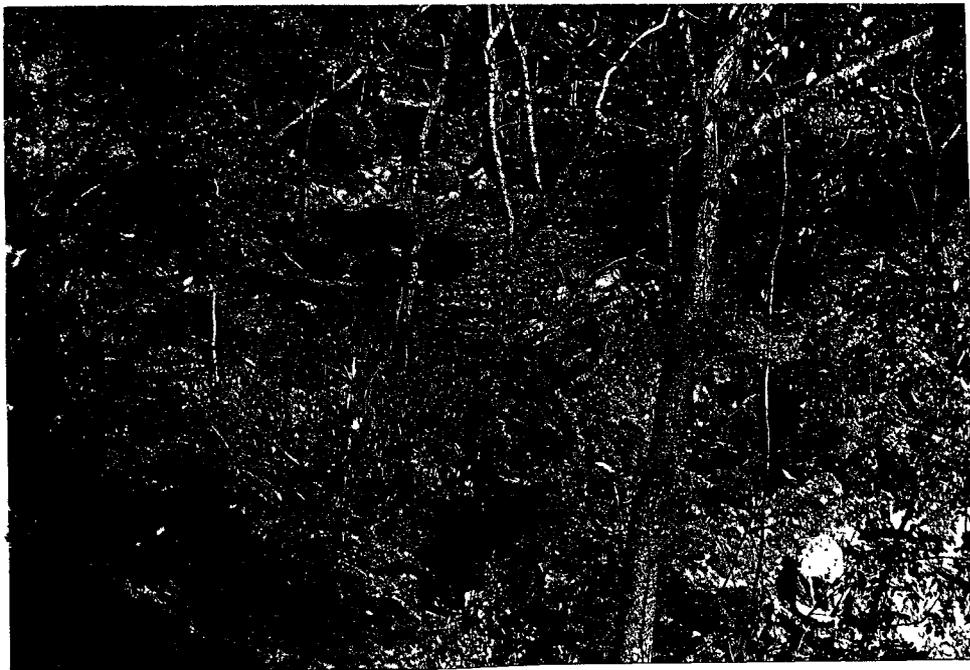
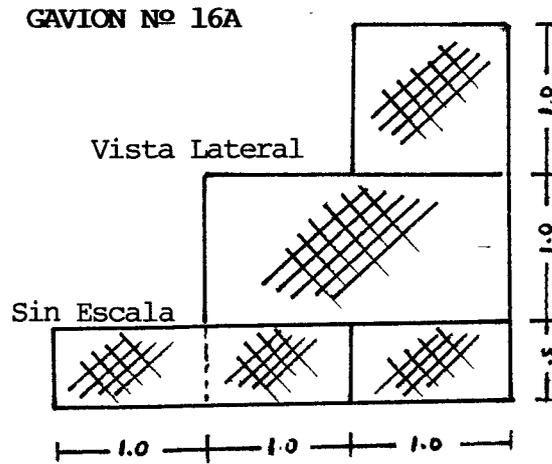


*Distancia en metros



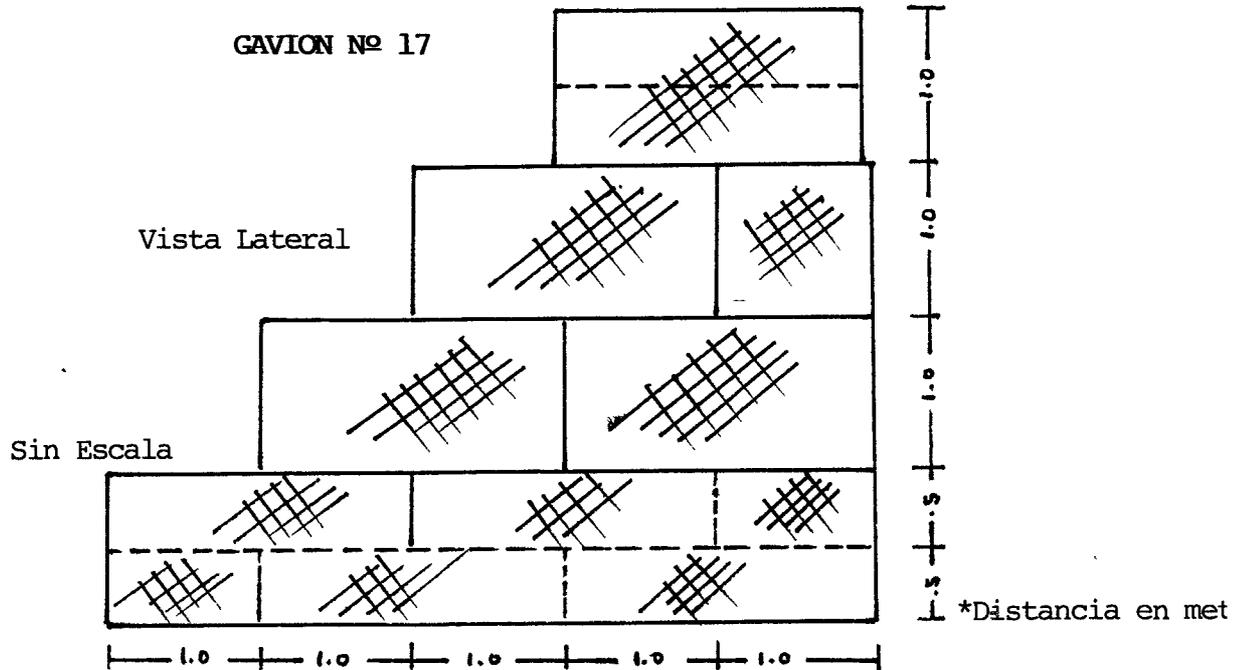
Fototeca DNPAD
2.10-06

Contrato Nº 012/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista: ESTINCO LTDA.
Ubicación: Cominos Bajos
Altura: 516,50 m.s.n.m.
Volumen Teórico 210 mts³



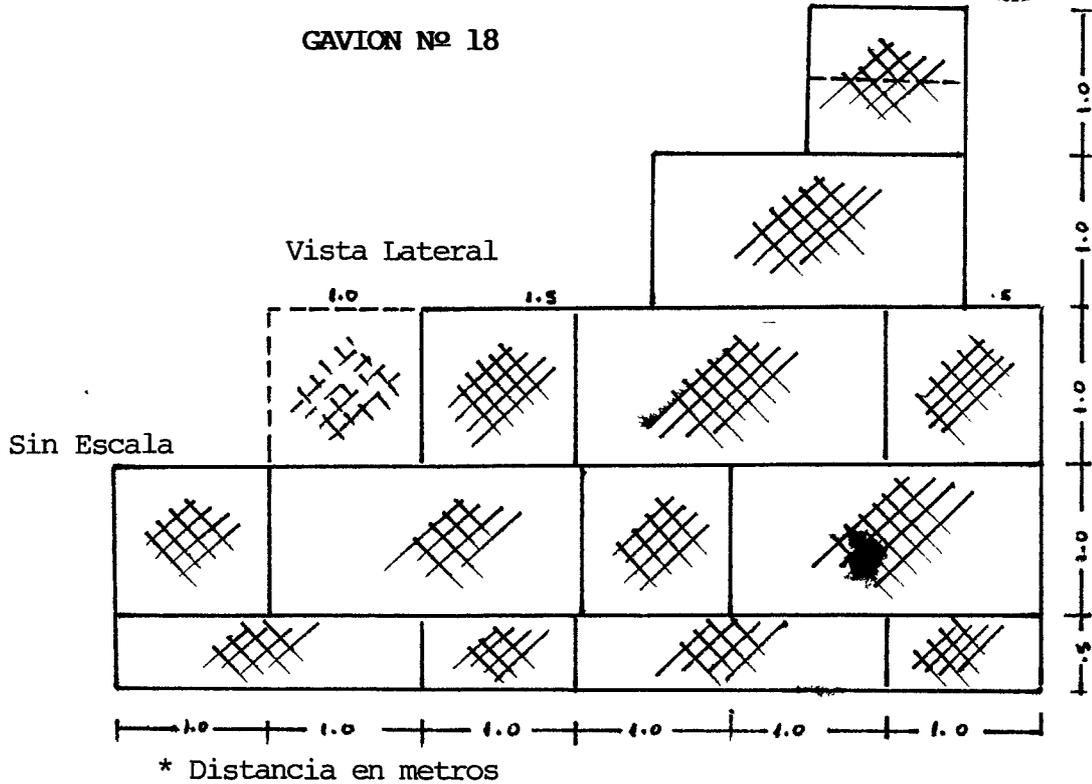
Fototeca DNPAD
2.10-06

Orden de trabajo HIMAT Regional Nº 15
Contratista: Nicolás García
Altura: m.s.n.m.
Volumen Teórico: 42 m³
Volumen Real: 33 m³
Mallas de 2.0x1.0x1.0:16
Mallas de 2.0x1.0x0.5: 8



Fototeca DNPAD
2.10-06
FARF

Contrato Nº 012/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista ESTINCO LTDA
Ubicación: Cominos Bajos
Altura: 501,00 m.s.n.m.
Volumen Teórico : 276 mts³

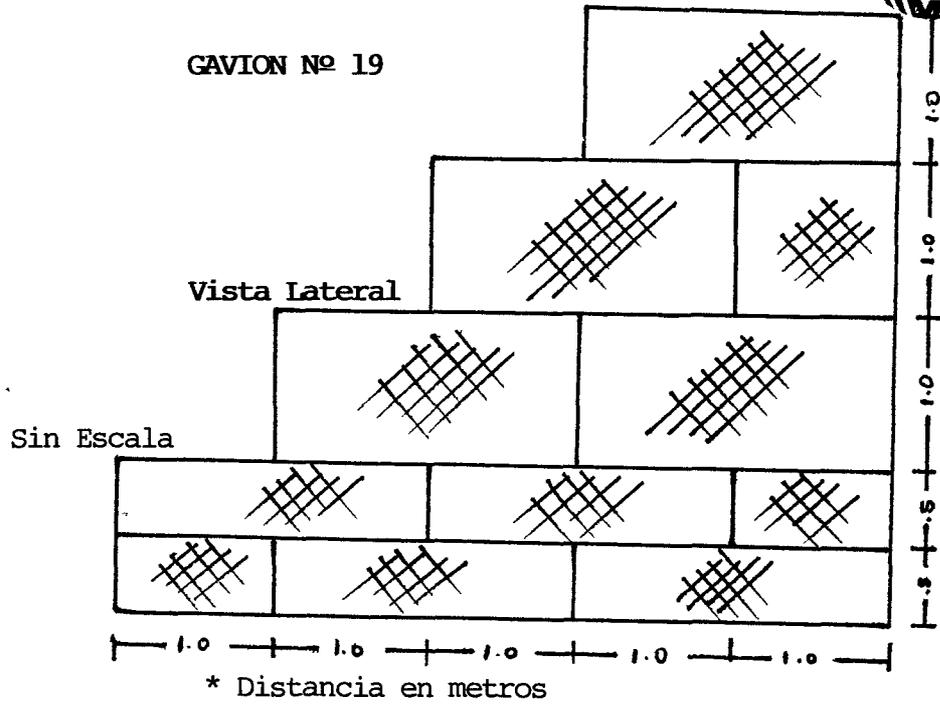


Fototeca DNPAD
2.10-06

Contrato Nº 012/89 HIMAT Regional Nº 15
Contratista: ESTINCO LTDA
Ubicación: Cominos Bajos
Altura: 477.50 m.s.n.m.
Volumen Teórico: 220 mts³



República de Colombia – Ministerio de Agricultura
INSTITUTO COLOMBIANO DE HIDROLOGIA,
METEOROLOGIA Y ADECUACION DE TIERRAS
– HIMAT –



Fototeca DNPAP
2.10-06

Contrato Nº 012/89 HIMAT Regional 15
Contratista ESTINCO LTDA
Ubicación: Cominos Bajos
Altura: 471,00 m.s.n.m.
Volumen Teórico 240 mts³