

**MICROCUEENCA DE LA QUEBRADA LA OSPINA/LA MUÑOZ EN EL MUNICIPIO DE LA ESTRELLA,
ANTIOQUIA, ESCALA 1:2.500**

CARTOGRAFIA GEOTECNICA

David Ricardo Ramírez Martínez

**Profesor:
Edier Vicente Aristizábal Giraldo**

**Universidad Nacional de Colombia
Sede Medellín
Facultad de Minas
2023-II**

Taller 7/Modelos basados en datos Bivariados

Métodos basados en datos

También llamados métodos estadísticos, existen los bivariados y los multivariados en este taller trabajaremos con el método bivariado de frequency ratio model (likelihood).

Estos métodos consisten en utilizar el inventario de movimientos en masa como entrenador del modelo y así asignarle un peso a cada variable predictora es por esto que se hace necesario trabajar con variables categóricas.

En otras palabras se combina cada clase con el inventario de movimientos en masa y se analiza la cantidad de movimientos en masa presentes por clase y si hay muchos se asigna un mayor peso a que si hay pocos.

	inventario	aspectos	curvatura	altitud	geologia	geomorfologia	pendiente
63277	0.0	67.359482	-2.209582	2822.357666	5.0	4.0	33.464508
63278	0.0	31.936472	13.475179	2820.012939	5.0	4.0	28.379774
63279	0.0	33.755505	11.376484	2816.632080	5.0	4.0	27.254066
63280	0.0	37.180698	6.638794	2812.989258	5.0	4.0	21.701637
63281	0.0	28.403448	1.510018	2810.272217	5.0	4.0	15.197203

Inventario de movimientos en masa para la cuenca La Ospina

Frequency ratio model (likelihood).

$$w_n = \frac{L_r}{A_r}$$

Donde L_r es el porcentaje de movimientos en masa total que contiene la clase n , y A_r es el porcentaje del área total de representa dicha clase:

$$L_r = \frac{L_{clase}}{L_{total}}$$

$$A_r = \frac{A_{clase}}{A_{total}}$$

Finalmente, la susceptibilidad de una celda es igual a la sumatoria del peso de cada clase (w) a la que pertenece en cada variable:

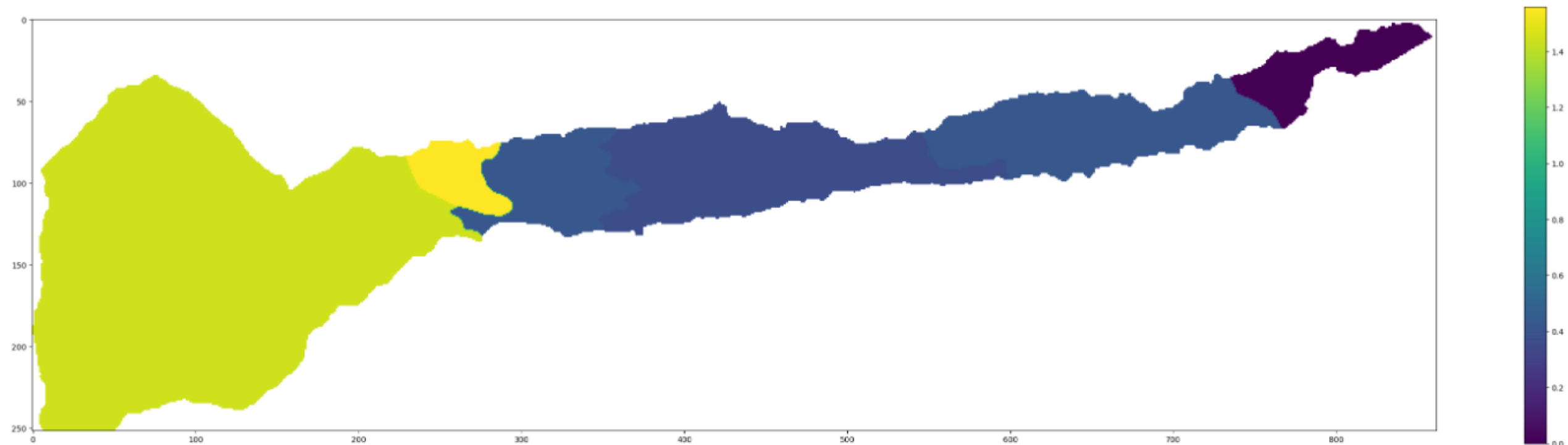
$$S^n = \sum w = w_{pendiente} + w_{geologia} + w_{coberturas} + \dots w_n$$

Resumen del método bivariado tomado de el libro del curso cartografía geotécnica de la Universidad Nacional de Colombia

Frequency ratio model (likelihood).

Geología de la cuenca la Ospina reclasificada según el peso de sus clases

Peso Clases: 0.42399147755824 0.0 0.37134641773797483 1.5606303484672863 1.4466973690186193



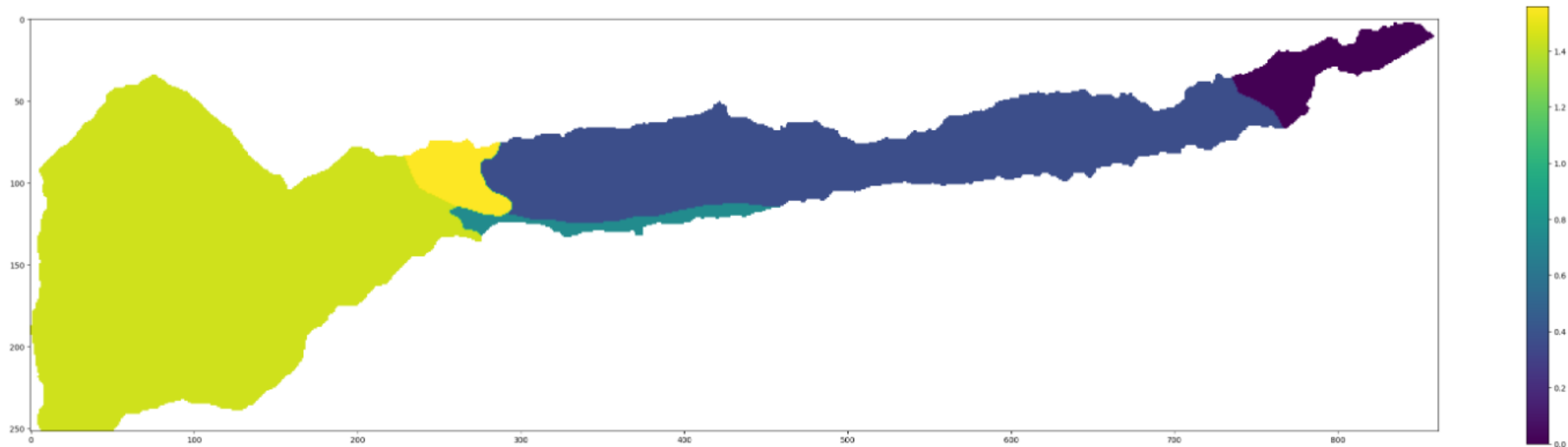
Frequency ratio model (likelihood).

Geomorfología de la cuenca la Ospina reclasificada según el
peso de sus clases

Total Celdas: 60250 3032 1886 21603 1428 35333

Total MenM: 645 0 30 83 11 521

Peso Clases: 0.0 1.5606303484672863 0.37695066038416286 0.7557618396195688 1.4466973690186193



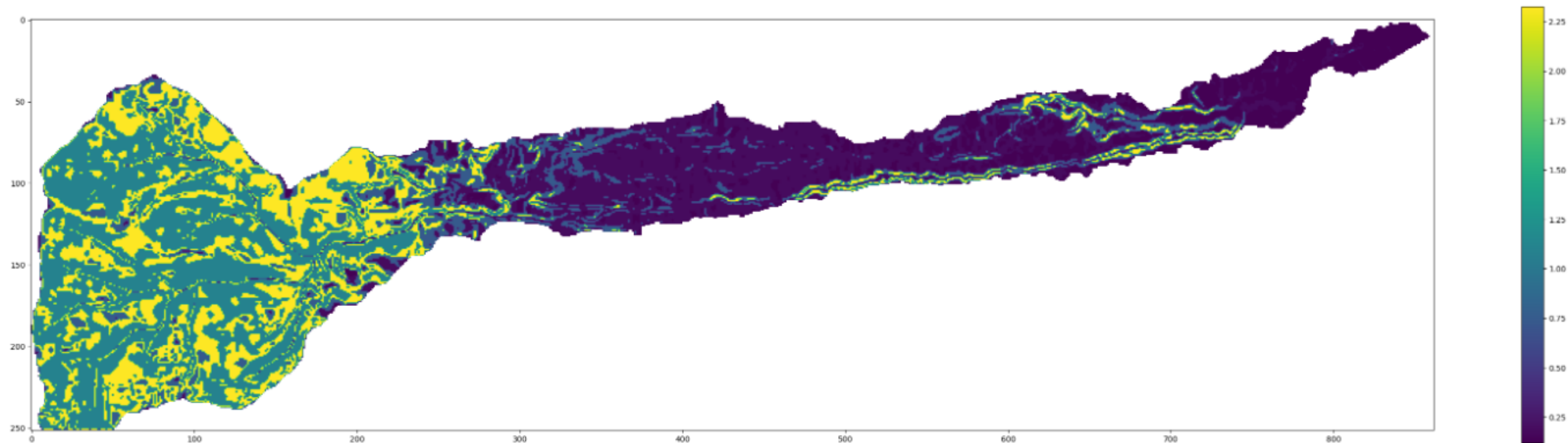
Frequency ratio model (likelihood).

Pendientes de la cuenca la Ospina reclasificada según el peso de sus clases

Total Celdas: 63282 6600 15754 8446 14380 18102

Total MenM: 645 8 29 64 341 203

Peso Clases: 0.11892318534178999 0.1806041138315555 0.7434459135740602 2.3265692014102273 1.100246407309484



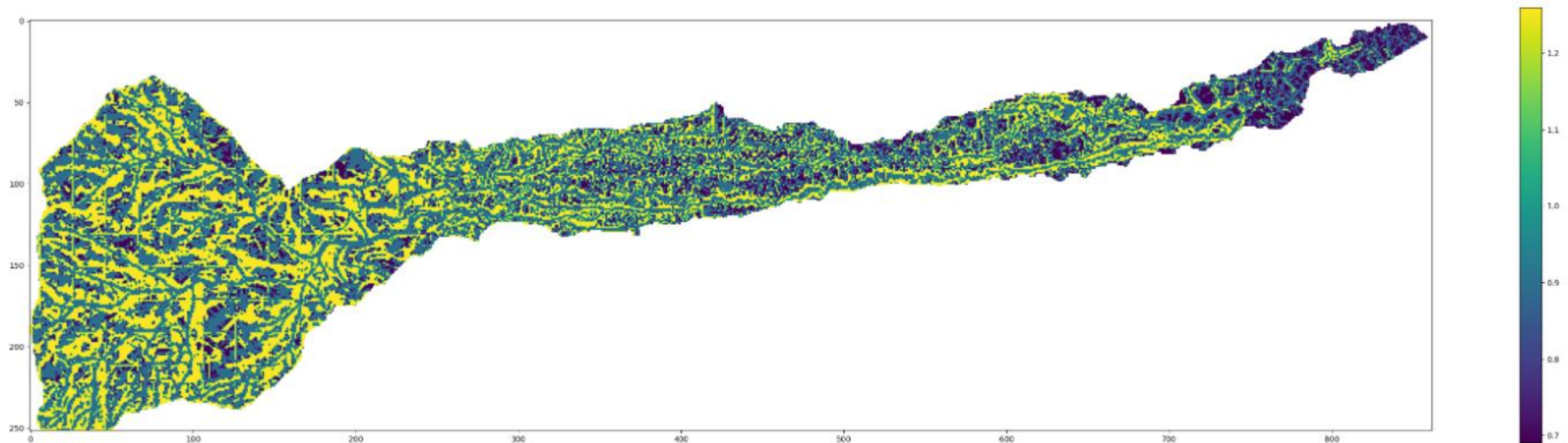
Frequency ratio model (likelihood).

Curvatura de la cuenca la Ospina reclasificada según el peso de sus clases

Total Celdas: 63282 12655 25313 25314

Total MenM: 645 89 325 231

Peso Clases: 0.6899988055093584 1.2596799695716605 0.8953063935573843

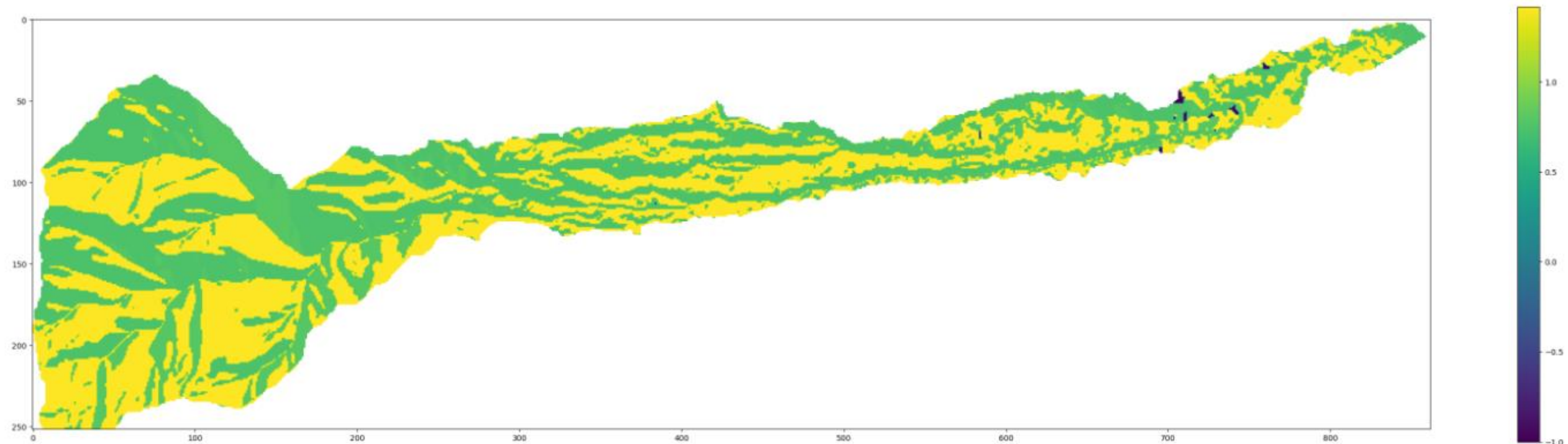


Frequency ratio model (likelihood).

Aspectos de la cuenca la Ospina reclasificada según el peso de sus clases

Total Celdas: 63185 30068 24851 3092 5174
Total MenM: 645 216 340 40 49

Peso Clases: 1.4210079748182147 0.7461234284011935 0.7890875999050407 1.0778940364624128



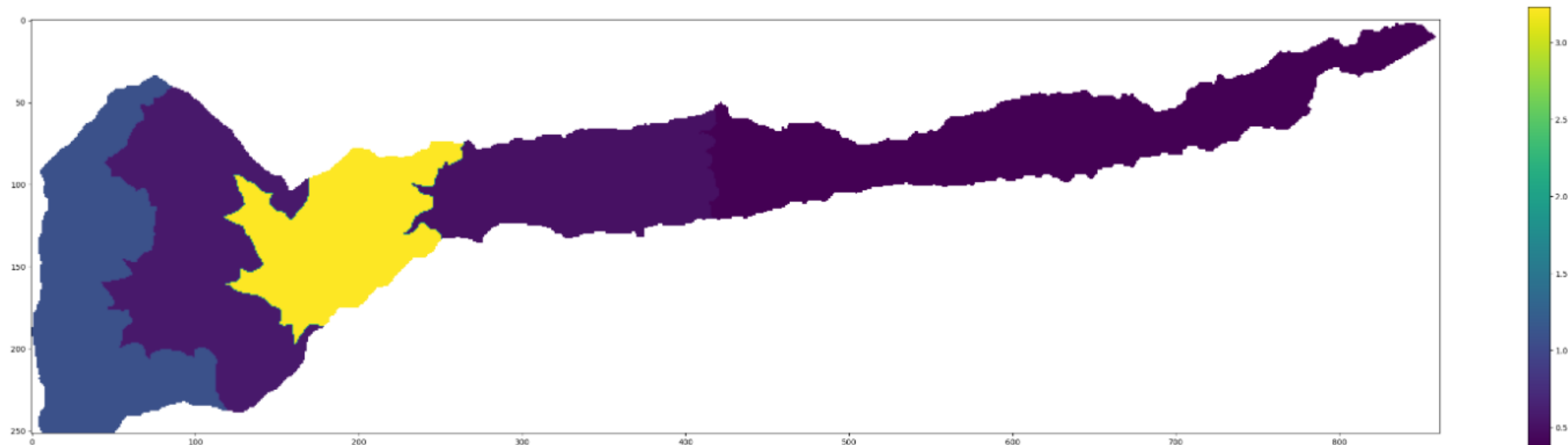
Frequency ratio model (likelihood).

Altitud de la cuenca la Ospina reclasificada según el peso de sus
clases

Total Celdas: 63282 17569 10347 9228 13333 12805

Total MenM: 645 68 53 304 78 142

Peso Clases: 0.3797365073524058 0.5025530375055347 3.2321125795102867 0.573967372440125 1.088000871752495



Frequency ratio model (likelihood).

Índice de susceptibilidad de la cuenca la Ospina a partir de la sumatoria de los pesos de las clases de las variables predictoras según la ocurrencia de movimientos en masa.

Se puede observar que la zona con mas susceptibilidad a que ocurran movimientos en masa es la zona donde hay transición de lomos a superficies suaves y donde hay rocas volcanosedimentarias del complejo Quebradagrande. Así como las líneas de escorrentía asociadas a la quebrada La Ospina.

