

INVESTIGACIÓN Y ORDENACIÓN MINERO-AMBIENTAL DE LOS  
RECURSOS DE ROCA ORNAMENTAL EN LA REGIÓN DE MURCIA



MAPA DE ORDENACIÓN MINERO AMBIENTAL  
DE LOS RECURSOS DE ROCA ORNAMENTAL  
EN LA REGIÓN DE MURCIA

Tomo I

**Investigación y Ordenación Minero-Ambiental  
de los recursos de roca ornamental  
de la Región de Murcia**

Documento 4

**MAPA DE ORDENACIÓN MINERO- AMBIENTAL  
DE LOS RECURSOS DE ROCA ORNAMENTAL  
EN LA REGIÓN DE MURCIA**

**TOMO I**

Junio de 2005

El presente documento forma parte de los trabajos contemplados en el Convenio entre la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio (actualmente Consejería de Industria y Medio Ambiente), el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, el Instituto Geológico y Minero de España, y la Universidad Politécnica de Cartagena, en materia de "INVESTIGACIÓN Y ORDENACIÓN MINERO-AMBIENTAL DE LOS RECURSOS DE ROCA ORNAMENTAL EN LA REGIÓN DE MURCIA",

---

El presente documento forma parte de los trabajos realizados por el IGME, a través del Área de Geoambiente, habiendo participado en dichos trabajos los siguientes titulados superiores:

- D. BRUNO MARTÍNEZ PLÉDEL  
Ingeniero de Minas  
Director del proyecto por el IGME
- D. JULIO CÉSAR ARRANZ GONZÁLEZ  
Dr. Ingeniero Agrónomo
- D<sup>a</sup>. ESTHER ALBERRUCHE DEL CAMPO  
Lda. en Geografía
- D<sup>a</sup>. CAROLINA TORRES VIVAS  
Lda. en Ciencias Medioambientales
- D. ALFONSO GUTIÉRREZ GÓMEZ  
Ingeniero de Minas

La valoración de la vegetación actual ha sido realizada por el Grupo de investigación E005-04 de la Universidad de Murcia, habiendo intervenido el siguiente equipo de trabajo:

- D. FRANCISCO ALCARAZ ARIZA.  
Dr. en Biología. Director de los trabajos de este capítulo.
- D<sup>a</sup>. JOSEFA LÓPEZ BERNAL.  
Lda. en Biología.
- D. ANTONIO GONZÁLEZ GARNÉS.  
Ldo. en Biología.
- D<sup>a</sup>. MERCEDES CLEMENTE DÍAZ.  
Lda. en Biología.

## **Tomo I:**

<b>1.- METODOLOGÍA GENERAL</b>	<b>1</b>
<b>2.- VALOR DE LA VEGETACIÓN</b>	<b>5</b>
2.1.- ASPECTOS CONSIDERADOS	5
2.2.- METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN	13
2.3.- RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN	14
<b>3.- VALOR DE LOS SUELOS</b>	<b>31</b>
<b>4.- VALOR DE LOS USOS DEL SUELO</b>	<b>42</b>
4.1.- VALORACIÓN DE LAS CLASES DE USOS DEL SUELO IDENTIFICADAS EN LAS ZONAS DE TRABAJO	43
4.1.1.- <u>Clase 1: Zonas artificiales.</u>	46
4.1.2.- <u>Clase 2: Zonas agrícolas.</u>	47
4.1.3.- <u>Clase 3: Bosques y áreas semi-naturales.</u>	50
4.1.4.- <u>Clase 5: Superficies de agua.</u>	52
<b>5.- VALORACIÓN DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO</b>	<b>54</b>
<b>6.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</b>	<b>61</b>
6.1.- EXCLUSIÓN POR PROTECCIÓN A NÚCLEOS URBANOS Y EMBALSES	61
6.2.- EXCLUSIÓN POR ALTO VALOR PARA LA CONSERVACIÓN	63
6.3.- EXCLUSIÓN POR PROTECCIÓN DE ESPACIOS DE MAYOR INTERÉS NATURAL Y CULTURAL	66
<b>7.- CRITERIOS CONDICIONANTES</b>	<b>89</b>
7.1.- INCIDENCIA VISUAL	89
7.2.- FACTORES CONDICIONANTES DERIVADOS DE AFECCIONES TERRITORIALES	111
<b>8.- ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO. MAPAS DE ORDENACIÓN MINERO-AMBIENTAL</b>	<b>118</b>
REFERENCIAS	124

**CARTOGRAFÍAS I:** Para cada una de las cinco zonas de trabajo se incluyen en esta carpeta los siguientes mapas:

- MAPA DE VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN ACTUAL
- MAPA DE VALORACIÓN DE LOS SUELOS
- MAPA DE VALORACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO
- MAPA DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Tomo II: (CARTOGRAFÍAS II)

Para cada una de las cinco zonas de trabajo se incluyen en una segunda carpeta los siguientes mapas:

- EXCLUSIÓN POR PROTECCIÓN A NÚCLEOS URBANOS Y EMBALSES
- EXCLUSIÓN POR ALTO VALOR PARA LA CONSERVACIÓN
- EXCLUSIÓN POR PROTECCIÓN DE ESPACIOS DE MAYOR INTERÉS NATURAL Y CULTURAL
- MAPA DE CRITERIOS CONDICIONANTES PARA LA EXPLOTACIÓN MINERA
- INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS URBANOS Y PRINCIPALES VÍAS DE COMUNICACIÓN
- MAPA DE ORDENACIÓN MINERO-AMBIENTAL

## **1.- METODOLOGÍA GENERAL**

La etapa del Inventario Ambiental es básicamente descriptiva, pues se informa de lo que hay, es decir, de los diferentes elementos constituyentes del medio, tanto físico como socioeconómico y cultural, en los territorios objeto de estudio.

La fase de valoración y zonificación del territorio se basa en aspectos sobre todo valorativos, con los siguientes objetivos:

- valoración del territorio, en términos de méritos para la conservación en su estado actual, basada en la excelencia, significado y función de los elementos y procesos que se dan en él.
- estimación de la potencialidad del territorio en cuanto a la explotación minera de los recursos roca ornamental.
- estimación de la fragilidad o vulnerabilidad del territorio para dicha actividad, expresada como causas de exclusión o condicionantes para la explotación.

El resultado final que se obtiene de este proceso son cartografías que expresan las valoraciones y mapas de zonas excluidas y zonas de diferente grado de prioridad para la explotación de roca ornamental sobre las áreas con recursos potencialmente explotables, es decir Mapas de Ordenación Minero-Ambiental.

Como en cualquier otro proceso de ordenación territorial, es posible alcanzar los resultados finales siguiendo dos tipos de enfoques metodológicos. La representación esquemática de los dos tipos de enfoques, basada en los trabajos de Cendrero y Díaz de Terán (1987) y Díaz de Terán (1988), se muestra en la **figura 1.1**.

La evaluación de tipo analítico o paramétrico puede definirse como la clasificación y subdivisión del territorio en base a la utilización de atributos seleccionados (Mitchell,1973). Entre los inconvenientes de los procedimientos analíticos se ha citado que no plasman con tanta claridad la realidad global del territorio y las interacciones entre los distintos elementos. Además, caso de no existir información previa, la fase de inventario puede resultar muy larga y costosa (Díaz de Terán, 1988), como así resulto ser.

Sin embargo, cuando se estudian territorios amplios y complejos, como es nuestro caso, los procedimientos analíticos facilitan la realización de la cartografía con poca ambigüedad.

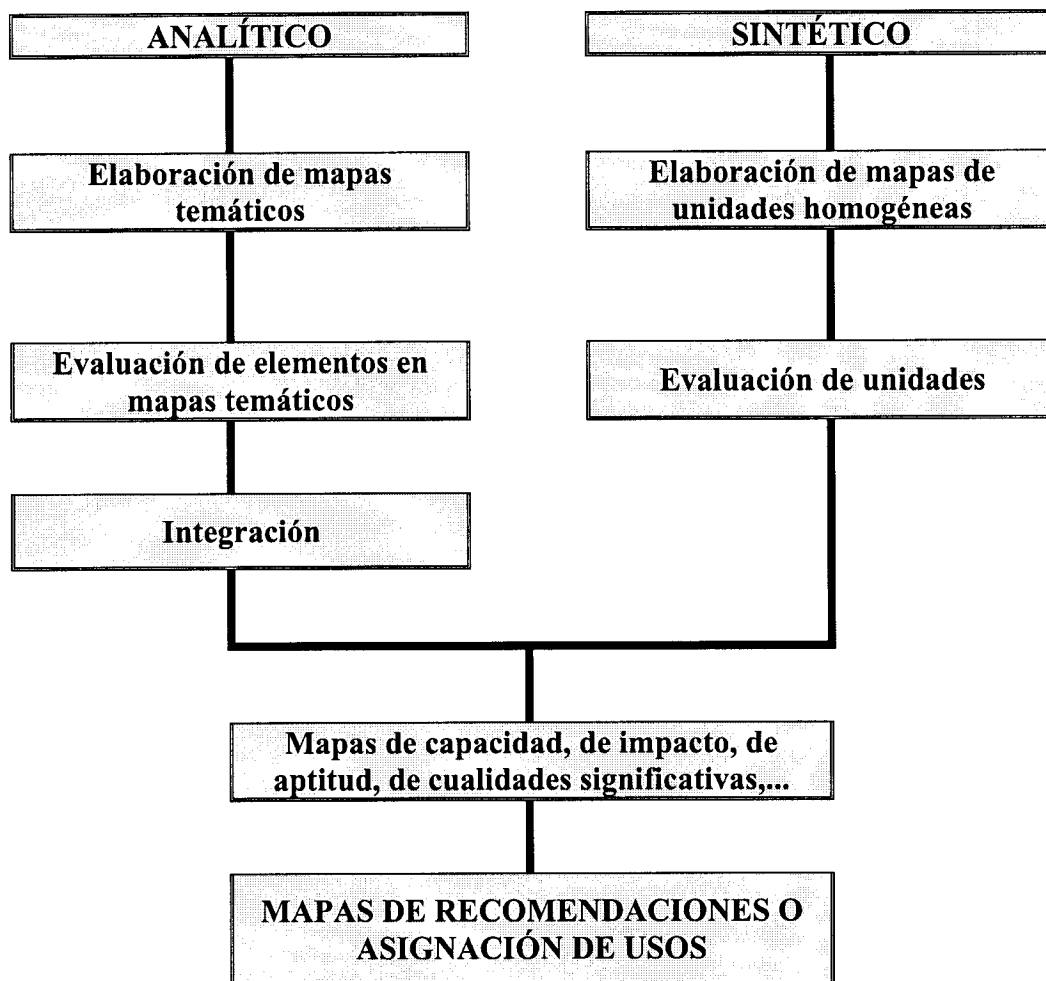


Figura 1.1. Esquema de los tipos de enfoques metodológicos para la ordenación territorial.

El procedimiento analítico permite minimizar la carga de subjetividad que conlleva la definición apriorística de unidades ambientales o territoriales, pero necesita nutrirse de mapas temáticos, para cada uno de los atributos seleccionados, de una calidad comparativamente mayor que los métodos sintéticos. La idea es que la simple visualización de las cartografías temáticas o las resultantes de un proceso de valoración ha de casar razonablemente con el fondo topográfico, e intuitivamente ha de permitir vislumbrar por donde van a ir los tiros en el proceso de ordenación. Esta situación se daba realmente al revisar los mapas temáticos de los que se disponía una vez finalizado el inventario ambiental, especialmente con la cartografía de vegetación.

Brown et al. (1971) consideran como tipos de elementos ambientales significativos: las propiedades físicas del sustrato, los procesos activos, los aspectos biológicos de especial relieve y los rasgos humanos que supongan modificaciones ambientales importantes. Entre estos elementos, y para el caso que nos ocupa, se han considerado como elementos importantes: la geología minera o delimitación de las litologías con interés potencial para roca ornamental, los suelos, la vegetación actual, los usos del suelo, los asentamientos y las grandes infraestructuras de transporte, los yacimientos arqueológicos y otras afecciones territoriales. Cada elemento elegido por su relevancia o significación debe ser valorado individualmente, pudiendo después obtener un mapa de valor agregado o realizar un descarte sobre las áreas de mayor valor obtenido para cada uno de los elementos valorados. De estas dos opciones, se optó por la segunda, puesto que permite retroceder en el proceso de forma más sencilla, sin enmascaramientos de la valoración, lo que facilita la definición de criterios condicionantes anta la explotación del recurso minero.

El procedimiento de valoración a utilizar normalmente ha de ser distinto en unos elementos y en otros, dependiendo del tipo de recurso natural o cultural, del conocimiento directo que se tenga de él, de la experiencia previa de otros trabajos de valoración del mismo, de la existencia de juicios de valor ampliamente aceptados y del carácter subjetivo o no de su apreciación, por lo que es conveniente traducir todas las valoraciones a una misma escala. Una de las escalas de valoración más empleadas es la que se muestra en la **tabla 1.1**.

**Tabla 1.1.** Escala general de valoración

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>VALOR DEL ELEMENTO CONSIDERADO</b>
MUY ALTO	4,01 a 5
ALTO	3,01 a 4
MEDIO	2,01 a 3
BAJO	1,01 a 2
MUY BAJO	0 a 1

Con tales criterios, y de forma automática, utilizando la capacidad de tratamiento de la información de un SIG, se han creado los correspondientes Mapas de Valoración de los diferentes recursos para cada una de las zonas de estudio.



Inevitablemente, en algún momento del proceso de diagnóstico territorial ha de introducirse un elemento de subjetividad. Por ejemplo, con un criterio conservador podría establecerse que la explotación de rocas ornamentales sólo puede establecerse cuando no afecte a ningún elemento del medio que sea calificado de valor medio, alto o muy alto. Por el contrario, un criterio poco conservador sería aquel que establece que todo el territorio es apto para la explotación salvo donde algún factor alcance el valor muy alto. El criterio adoptado por consenso entre los miembros del equipo redactor ha sido el de excluir para la explotación de rocas ornamentales aquellas superficies en las que alguno de los elementos del medio valorados alcanza el valor alto o muy alto, obteniendo así un primer tipo de **categorías de ordenación** (que serán zonas excluidas para la explotación por razones de conservación).

Además de lo obtenido después de realizar las valoraciones, se han considerado otros criterios terminantemente excluyentes, tales como la proximidad a núcleos urbanos y embalses o el elevado interés natural y cultural de determinadas figuras de protección. También se han definido criterios condicionantes, en función de una valoración hecha sobre determinadas figuras de protección existentes y el análisis de la incidencia visual. Dichos criterios condicionantes se corresponden con un segundo tipo de categorías de ordenación que se plasma en zonas con diferentes grados de prioridad ante la explotación de roca ornamental para las diferentes zonas de estudio.

## **2.- VALOR DE LA VEGETACIÓN**

La valoración de la vegetación se ha realizado modificando muy ligeramente el resultado de la valoración ya realizada en el capítulo correspondiente a vegetación en el inventario ambiental, para adaptar únicamente la escala a la empleada con los demás elementos del medio. Es una valoración basada, por tanto, en el criterio experto de los autores de la cartografía de vegetación.

### **2.1.- ASPECTOS CONSIDERADOS**

Los distintos polígonos delimitados en cada una de las cinco zonas en las que se ha cartografiado el contenido de asociaciones y comunidades vegetales contienen un número variado de aquellas en función de la variedad de ambientes que comprenden y de su superficie. Desde un punto de vista de su importancia fitocenótica se consideran los siguientes aspectos:

- Asociaciones recogidas en la lista oficial para España de la Directiva Hábitats, aspecto fundamental por centrarse en la misma el principal aspecto legislativo de aplicación europea sobre conservación de los hábitats naturales y la vegetación que los cubre. La interpretación de la Directiva para España se plasmó en un listado de asociaciones vegetales ibéricas incluidas en tipos de hábitats de interés europeo y en tipos de hábitats prioritarios, cuya protección es considerada de particular importancia en el ámbito de la Unión Europea. Por ello, para cada polígono se valoran con un punto (1) por cada asociación presente de las incluidas en tipos de hábitats, valor que asciende a tres (3) cuando corresponde a un tipo de hábitat prioritario. La calificación asignada a cada una de las asociaciones identificadas en el conjunto de las zonas estudiadas se muestra en la **tabla 2.1**.
- Diversidad: interpretada a través del número de asociaciones vegetales reconocido en cada polígono. Este aspecto lo consideramos secundario frente al anterior, puesto que no tiene un reflejo legislativo. Para cada polígono se valora cada asociación vegetal presente con una puntuación de 0,1.

- Valoración del estado evolutivo de la vegetación en el polígono. La posición en el proceso de sucesión de la comunidad vegetal dominante en cada polígono da una idea ajustada del estado de mayor o menor alteración de la misma en el polígono. Como en el caso anterior, para no enmascarar la importancia de los hábitats de interés comunitario en cada polígono se da una puntuación máxima de uno (1) a aquellos polígonos donde domina la etapa madura del ecosistema, dejando cuartiles de 0,25 puntos para cuando se trata de matorrales altos que representan primeras etapas de sucesión (0,75), pastizales perennes (0,5) o matorrales bajos (0,25); etapas de degradación más avanzada como dominantes hacen que este apartado no suponga ninguna puntuación. En la **tabla 2.2** se muestran las calificaciones otorgadas a cada uno de los distintos tipos de vegetación dominante identificados en el trabajo.

**Tabla 2.1.** Asociaciones y comunidades vegetales identificadas en las zonas estudiadas:

1. Incluidas en la lista para España de la Directiva pero no prioritarias;

3. Incluidas en la lista dentro de tipos de hábitats prioritarios.

Código	Asociación	Valor
1. 1.	<i>Charetum vulgaris</i>	1
3. 1.	<i>Potametum colorati</i>	1
3. 2.	<i>Potametum denso-nodosi</i>	1
3. 3.	<i>Potametum pectinati</i>	1
9. 3.	<i>Isolepido-Lythretum castellani</i>	3
11. 1.	<i>Cratoneuro-Anagallidetum tenellae</i>	3
12. 2.	<i>Typho-Schoenoplectetum glauci</i>	0
12. 4.	<i>Junco subnodulosi-Sparganietum erecti</i>	0
12. 6.	<i>Helosciadietum nodiflori</i>	0
12. 7.	<i>Cladio marisci-Caricetum hispidae</i>	3
20. 1.	<i>Elymo elongati-Juncetum maritimi</i>	1
20. 2.	<i>Juncetum maritimo-subulati</i>	1
20. 5.	<i>Aeluropodo-Puccinellietum fasciculate</i>	1
22. 5.	<i>Plantagini-Hordeetum marini</i>	3
23. 7.	<i>Cistancho phelypaeae-Suaedetum verae</i>	1
23. 8.	<i>Limonietum angustibracteato-delicatuli</i>	3
23. 9.	<i>Limonio caesii-Lygeetum sparti</i>	3
26. 1.	<i>Trachelio coerulei-Adiantetum capilli-veneris</i>	3
27.1.	<i>Jasonietum foliosae</i>	1

<b>Código</b>	<b>Asociación</b>	<b>Valor</b>
27. 2.	<i>Chaenorhino villosi-Athamanthetum hispanicae</i>	1
27. 3.	<i>Linario cuartanensis-Saxifragetum rigoi</i>	1
27. 4.	<i>Jasonio glutinosae-Teucrietum thymifolii</i>	1
27. 5.	<i>Rhamno borgiae-Teucrietum rivasii</i>	1
27. 6.	<i>Jasonio glutinosae-Teucrietum rotundifolii</i>	1
27. 10.	<i>Sideritido glaucae-Centaureetum saxicolae</i>	1
27. 12.	<i>Hormatophyllo-Erodietum saxatilis</i>	1
28. 2.	<i>Parietarietum judaicae</i>	0
28. 3.	<i>Balloto hirsutae-Lavateretum maritimae</i>	0
29. 1.	<i>Moehringietum giennensis</i>	1
29. 2.	<i>Resedo paui-Sarcocapnetum enneaphyllae</i>	1
30.1.	<i>Polypodietum serrati</i>	1
32. 1.	<i>Euphorbio squamigerae-Phagnaletum</i>	0
33. 1.	<i>Crepido granatensis-Iberidetum granatensis</i>	1
33. 2.	<i>Andryaletum ragusinae</i>	1
33. 3.	<i>Scrophulario sciophilae-Arenarietum intricatae</i>	1
34. 3.	<i>Inulo viscosae-Oryzopsietum miliaceae</i>	0
34. 5.	<i>Onopordetum castellani</i>	0
34. 7.	<i>Nicotiano glaucae-Onopordetum micropteri</i>	0
34. 9.	<i>Carduo bourgaeani-Silybetum mariani</i>	0
37. 1.	<i>Artemisio herba-albae-Frankenietum thymifoliae</i>	0
37. 3.	<i>Atriplicetum glauco-halimi</i>	1
37. 4.	<i>Atriplici glaucae-Suaedetum pruinosa</i>	1
37. 5.	<i>Suaedo fruticosae-Salsoletum oppositifoliae</i>	1
37. 9.	<i>Atriplici glaucae-Salsoletum genistoidis</i>	0
37. 10.	<i>Hammado articulatae-Atriplicetum glaucae</i>	0
37. 11.	<i>Plantagini albicantis-Capparietum canescentis</i>	0
37. 12.	<i>Thymelaeo hirsutae-Artemisietum barrelieri</i>	0
37. 13.	<i>Zygophyllo fabaginis-Atriplicetum glaucae</i>	0
37. 15.	<i>Artemisio glutinosae-Thymetum mastichinae</i>	0
37. 16.	<i>Helichryso serotini-Santolinetum pectinatae</i>	0
37. 17.	<i>Plantagini sempervirentis-Santolinetum squarrosae</i>	0
37. 18.	<i>Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae</i>	0
37. 19.	<i>Salsolo vermiculatae-Pegagnetum harmalae</i>	0
37. 20.	<i>Artemisietum lucenticae</i>	0
39. 1.	<i>Androsaco maximae-Iberidetum amarae</i>	0
39. 3.	<i>Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli</i>	0
39. 4.	<i>Setario glaucae-Echinochloetum coloni</i>	0

<b>Código</b>	<b>Asociación</b>	<b>Valor</b>
39. 8.	<i>Inulo quadridentatae-Halogetonum sativi</i>	0
39. 10.	<i>Diplotaxio eruroidis-Erucetum vesicariae</i>	0
39. 11.	<i>Fumarietum densifloro-parviflorae</i>	0
39. 16.	<i>Sisymbrio irionis-Malvetum parviflorae</i>	0
39. 17.	<i>Sisymbrio irionis-Lavateretum creticae</i>	0
39. 22.	<i>Resedo lanceolatae-Moricandietum moricandiooidis</i>	0
39. 24.	<i>Asphodelo fistulosi-Hordeetum leporini</i>	0
39. 26.	<i>Hordeetum leporini</i>	0
39. 27.	<i>Medicagini littoralis-Stipetum capensis</i>	0
39. 28.	<i>Bromo fasciculati-Aegilopetum geniculatae</i>	0
39. 30.	<i>Sisymbrio officinalis-Hordeetum murini</i>	0
39. 31.	<i>Urtico urentis-Malvetum neglectae</i>	0
40. 4.	<i>Arundini donacis-Convolvuletum sepium</i>	1
40. 5.	<i>Cirsio ferocis-Epilobietum hirsuti</i>	1
40. 6.	<i>Scrophulario auriculatae-Epilobietum hirsuti</i>	1
41. 3.	<i>Galio aparinellae-Anthriscetum caucalidis</i>	0
50. 1.	<i>Erodio laciniati-Maresietum nanae</i>	1
50. 3.	<i>Campanulo erini-Bellidetum microcephalae</i>	3
50. 4.	<i>Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae</i>	3
50. 6.	<i>Lygeo-Scorpiuretum sulcatae</i>	0
50. 7.	<i>Stipo capensis-Diplotaxietum lagascanae</i>	0
50. 8.	<i>Campanulo fastigiatae-Chaenorhinetum rupestris</i>	3
50. 9.	<i>Erophilo spathulatae-Hornungietum petraeae</i>	3
50. 10.	<i>Brachypio dichotomi-Callipeltetum cucullaris</i>	3
50. 11.	<i>Galio setacei-Campanuletum dichotomi</i>	0
50. 12.	<i>Sileno lasiostylae-Arenarietum tenuis</i>	3
51. 1.	<i>Brachypodietum phoenicoidis</i>	0
51. 2.	<i>Festuco andres-molinae-Brachypodietum phoenicoidis</i>	0
51. 3.	<i>Mantisalco salmanticae-Brachypodietum phoenicoidis</i>	0
52. 1.	<i>Polygalo boissieri-Festucetum gautieri</i>	0
52. 2.	<i>Festucetum hystricis</i>	1
52. 3.	<i>Seseli granatensis-Festucetum hystricis</i>	1
52. 4.	<i>Coronillo minimae-Astragaletum nummularioidis</i>	1
54. 1.	<i>Poo bulbosae-Astragaletum sesamei</i>	3
55. 1.	<i>Sedetum micrantho-sediformis</i>	3
56. 1.	<i>Festuco hystricis-Avenetum filifoliae</i>	3
56. 2.	<i>Pilosello capillatae-Brachypodietum retusi</i>	3
56. 3.	Comunidad de <i>Stipa iberica</i>	0

<b>Código</b>	<b>Asociación</b>	<b>Valor</b>
56. 4.	<i>Teucro pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi</i>	3
56. 5.	<i>Dactylido hispanicae-Lygeetum sparti</i>	0
56. 6.	<i>Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae</i>	0
56. 7.	<i>Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae</i>	0
56. 9.	<i>Arrhenathero murcici-Festucetum capillifoliae</i>	0
56. 10.	<i>Plantagini albicantis-Stipetum parviflorae</i>	0
56. 11.	<i>Salvio verbenacae-Plantaginetum albicantis</i>	0
56. 12.	Comunidad de <i>Stipa offneri</i>	0
56. 14.	<i>Andropogonetum hirtum-pubescentis</i>	0
56. 15.	<i>Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum pubescentis</i>	0
59. 1.	<i>Hyperico caprifolii-Schoenetum nigricantis</i>	1
59. 2.	<i>Inulo viscosae-Schoenetum nigricantis</i>	1
59. 3.	<i>Lysimachio ephemeris-Holoschoenetum</i>	1
59. 4.	<i>Peucedano hispanicae-Sonchetum aquatilis</i>	1
59. 5.	<i>Cirsio gregarii-Deschampsietum hispanicae</i>	0
59. 6.	<i>Cyperetum distachyi</i>	1
59. 8.	<i>Paspalo distichi-Agrostietum verticillatae</i>	1
59. 11.	<i>Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli</i>	0
59. 12.	<i>Mentha suaveolentis-Juncetum inflexi</i>	0
59. 13.	<i>Holoschoenetum vulgare</i>	1
62. 1.	<i>Cytiso reverchonii-Cistetum laurifolii</i>	0
64. 2.	<i>Teucro homotrichi-Ulicetum dianii</i>	0
64. 3.	<i>Helianthemo-Genistetum pseudopilosae</i>	1
64. 4.	<i>Teucro leonis-Erinaceetum anthyllidis</i>	1
64. 5.	<i>Teucro webbiana-Helianthemetum organifolii</i>	1
64. 7.	<i>Scabioso turolensis-Erinaceetum anthyllidis</i>	1
64. 8.	<i>Fumano ericoidis-Hypericetum ericoidis</i>	1
64. 9.	<i>Galio boissieriani-Hypericetum ericoidis</i>	1
64. 10.	<i>Thymo piperellae-Hypericetum ericoidis</i>	1
64. 11.	<i>Erinaceo anthyllidis-Genistetum longipedis</i>	1
64. 12.	<i>Saturejo intricatae-Velletum spinosae</i>	1
64. 13.	<i>Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris</i>	3
64. 15.	<i>Helianthemo thibaudii-Teucrietum verticillati</i>	3
64. 16.	<i>Teucro verticillati-Thymetum pallentis</i>	3
64. 17.	<i>Thymo moroderi-Teucrietum verticillati</i>	3
64. 19.	<i>Paronychio suffruticosae-Sideritidetum murgetanae</i>	1
64. 21.	<i>Stipo tenacissimae-Sideritidetum leucanthae</i>	1
64. 26.	<i>Anthyllido lagascae-Thymetum antoninae</i>	1

<b>Código</b>	<b>Asociación</b>	<b>Valor</b>
64. 27.	<i>Centaureo spachii-Rosmarinetum officinalis</i>	1
64. 28.	<i>Thymo funkii-Anthyllidetum onobrychioidis</i>	1
64. 29.	<i>Sideritido bourgaeanae-Thymetum membranacei</i>	1
64. 31.	Comunidad de <i>Teucrium dunense</i>	0
64. 32.	<i>Fumano paradoxae-Thymetum sabulicolae</i>	1
64. 33.	<i>Scorzonero albicantis-Pterocephaletum spathulati</i>	1
66. 1.	<i>Rubo ulmifolii-Coriarietum myrtifoliae</i>	0
66. 2.	<i>Rubo ulmifolii-Rosetum corymbiferae</i>	0
66. 3.	<i>Genisto speciosae-Cytisetum reverchonii</i>	0
66. 4.	<i>Rosetum myriacantho-siculae</i>	0
66. 5.	<i>Roso micranthae-Cytisetum reverchonii</i>	0
70. 2.	<i>Tamaricetum gallica</i>	1
70. 3.	<i>Suaedo verae-Tamaricetum canariensis</i>	1
70. 8.	<i>Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri</i>	1
70. 9.	<i>Equiseto ramosissimi-Erianthetum ravennae</i>	0
70. 10.	<i>Equiseto ramosissimi-Imperatetum cylindrica</i>	0
70. 12.	<i>Tamarici canariensis-Phoenidetum ibericae</i>	0
71. 1.	<i>Rubio tinctorum-Populetum albae</i>	1
71. 2.	<i>Salicetum purpureo-albae</i>	1
71. 3.	<i>Hedero helicis-Ulmetum minoris</i>	1
71. 4.	<i>Salicetum discoloro-angustifoliae</i>	1
71. 5.	<i>Salicetum neotrichae</i>	1
74. 1.	<i>Junipero phoeniceae-Pinetum mauretanae</i>	3
74. 2.	<i>Junipero sabinae-Pinetum mauretanae</i>	3
74. 3.	<i>Berberido hispanicae-Juniperetum thuriferae</i>	3
75. 1.	<i>Quercetum rotundifoliae</i>	3
75. 2.	<i>Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae</i>	3
75. 3.	<i>Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae</i>	3
75. 7.	<i>Lavandulo dentatae-Genistetum retamoidis</i>	1
75. 9.	<i>Chamaeropo humilis-Juniperetum phoeniceae</i>	1
75. 10.	<i>Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis</i>	1
75. 11.	<i>Calicotomo-Myrtetum communis</i>	1
75. 12.	<i>Buxo sempervirentis-Juniperetum phoeniceae</i>	1
75. 13.	<i>Crataego monogynae-Quercetum cocciferae</i>	1
75. 15.	<i>Genisto scorpii-Retametum sphaerocarpae</i>	1
75. 16.	<i>Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae</i>	1
75. 17.	<i>Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae</i>	1
75. 19.	<i>Mayteno europaei-Periplocetum angustifoliae</i>	3

Código	Asociación	Valor
75. 23.	<i>Rhamno lycioidis-Genistetum murcicae</i>	1
76. 2.	<i>Daphno latifoliae-Aceretum granatensis</i>	1
80. 1.	<i>Ecosistema urbano</i>	0
80. 2.	<i>Superficies de agua (embalses y lagos)</i>	0

**Tabla 2.2.** Valoración del estado evolutivo aplicable a los elementos gráficos cartografiados en función de la comunidad vegetal o ecosistema dominante.

Clase	Código	Asociación/Ecosistema	Valor
1	71. 1	<i>Rubio tinctorum-Populetum albae</i>	1
2	71. 3	<i>Hedero helioidis-Ulmetum minoris</i>	1
3	74. 1	<i>Junipero phoeniceae-Pinetum mauretanicum</i>	1
4	74. 2	<i>Junipero sabiniae-Juniperetum mauretanicum</i>	1
5	74. 3	<i>Berberido hispanicae-Juniperetum thuriferae</i>	1
6	75. 1	<i>Quercetum rotundifoliae</i>	1
7	75. 2	<i>Berberido hispanicae-Quercetum rotundifoliae</i>	1
8	66. 1	<i>Rubus ulmifolii-Corietum myrtifoliae</i>	0,75
9	66. 2	<i>Rubus ulmifolii-Rosetum corymbiferae</i>	0,75
10	66. 4	<i>Rosetum myriacantho-siculae</i>	0,75
11	70. 3	<i>Suaeda verae-Tamaricetum canariensis</i>	1
12	70. 8	<i>Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri</i>	1
13	71. 4	<i>Salicetum discoloro-angustifoliae</i>	1
14	71. 5	<i>Salicetum neotrichae</i>	1
15	75. 13	<i>Crataego monogynae-Quercetum cocciferae</i>	0,75
16	75. 16	<i>Rhamno lycioidis-Juniperetum phoeniceae</i>	1
17	75. 17	<i>Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae</i>	1
18	51. 2	<i>Festuco andreae-molinae-Brachypodietum phoenicoidis</i>	0,5
19	52. 3	<i>Seseli granatense-Festucetum hystricis</i>	0,5
20	54. 1	<i>Poa bulbosae-Astragalietum sesamei</i>	0
21	56. 1	<i>Festuco hystricis-Avenetum filifoliae</i>	0,5
22	56. 10	<i>Plantagini albicantis-Stipetum parviflorae</i>	0,5
23	56. 2	<i>Pilosello capillatae-Brachypodietum retusi</i>	0,5
24	56. 4	<i>Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi</i>	0,5
25	56. 5	<i>Dactyli hispanicae-Lygeetum sparti</i>	0,5



Clase	Código	Asociación/Ecosistema	Valor
26	56. 6	<i>Helictotricho filifolii-Stipetum tenacissimae</i>	0,5
27	56. 7	<i>Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae</i>	0,5
28	70. 9	<i>Equiseto ramosissimi-Erianthetum ravennae</i>	0,5
29	33. 2	<i>Andryaetum ragusinae</i>	0,25
30	64. 10	<i>Thymo piperellae-Hypericetum ericoidis</i>	0,75
31	64. 11	<i>Erinaceo anthyllidis-Genistetum longipedis</i>	0,75
32	64. 13	<i>Lepidio subulati-Teucrietum balthazaris</i>	0,5
33	64. 15	<i>Helianthemo thibaudii-Teucrietum verticillati</i>	0,5
34	64. 16	<i>Teucro verticillati-Thymetum pallescentis</i>	0,5
35	64. 17	<i>Thymo moroderi-Teucrietum verticillati</i>	0,5
36	64. 19	<i>Paronychio suffruticosae-Sideritidetum murgetanae</i>	0,25
37	64. 20	<i>Teucro homotrichi-Ulicetum dianii</i>	0,25
38	64. 21	<i>Stipo tenacissimae-Sideritidetum leucanthae</i>	0,25
39	64. 26	<i>Anthyllido lagascae-Thymetum antoninae</i>	0,25
40	64. 27	<i>Centaureo spachii-Rosmarinetum officinalis</i>	0,25
41	64. 28	<i>Thymo funkii-Anthyllidetum onobrychioidis</i>	0,25
42	64. 31	Comunidad de <i>Teucrium dunense</i>	0,25
43	64. 32	<i>Fumano paradoxae-Thymetum sabulicolae</i>	0,5
44	64. 4	<i>Teucro leonis-Erinaceetum anthyllidis</i>	0,25
45	64. 5	<i>Teucro webbiana-Helianthemetum origanifolii</i>	0,25
46	64. 7	<i>Scabioso turolensis-Erinaceetum anthyllidis</i>	0,25
47	64. 8	<i>Fumano ericoidis-Hypericetum ericoidis</i>	0,75
48	64. 9	<i>Galio boissieriani-Hypericetum ericoidis</i>	0,75
49	12.2	<i>Typho domingensis-Schoenoplectetum glauci</i>	0,25
50	12.4	<i>Junco subnodulosi-Sparganietum neglecti</i>	0,5
51	51. 1	<i>Brachypodietum phoenicoidis</i>	0,25
52	59. 1	<i>Hyperico caprifolii-Schoenetum nigricantis</i>	0,5
53	59. 11	<i>Trifolio fragiferi-Cynodontetum dactyli</i>	0,25
54	59. 13	<i>Holoschoenetum vulgaris</i>	0,5
55	59. 3	<i>Lysimachio ephemeri-Holoschoenetum vulgaris</i>	0,5
56	37. 12	<i>Thymelaeo hirsutae-Artemisietum barrelieri</i>	0
57	37. 18	<i>Salsolo vermiculatae-Artemisietum herba-albae</i>	0

Clase	Código	Asociación/Ecosistema	Valor
58	37. 16	<i>Helichryso serotini-Santolinum pectinatae</i>	0
59	39. 10	<i>Diplotaxio eruroidis-Erucetum longirostris</i>	0
60	39. 1	<i>Androsaco-Iberidetum amarae</i>	0
61	39. 11	<i>Fumarietum densifloro-parviflorae</i>	0
62	39. 22	<i>Resedo lanceolatae-Moricandietum moricandiooidis</i>	0
63	39. 26	<i>Hordeetum leporini</i>	0
64	39. 28	<i>Bromo fasciculati-Aegilopetum geniculatae</i>	0
65	39. 3	<i>Roemerio hybridae-Hypecoetum penduli</i>	0
66	80. 1	Ecosistema Urbano	0
67	80. 2	Láminas de agua	0

## 2.2.- METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN.

Utilizando las hojas de cálculo en las que se recogían los contenidos de asociaciones y comunidades vegetales de cada uno de los polígonos delimitados en las cinco zonas de estudio, y mediante el uso de funciones, se calcula de forma automática la puntuación de cada polígono para los tres aspectos considerados (hábitats, diversidad y estado de conservación), así como el valor total.

En un barrido previo de los datos se observó que los valores oscilaban entre 0,1 y más de 30. La presencia de hábitats prioritarios, salvo en polígonos de muy escasa superficie, suele conllevar valores por encima de 10, por lo que se ha utilizado ese término para señalar el inicio de una categoría de interés fitocenótico medio, o lo que es lo mismo, de valor medio. Finalmente y tras ese barrido general, se han considerado 5 categorías que se recogen en la **tabla 2.3**. Para emplear la misma escala de valoración que se utiliza con el resto de elementos del medio, el resultado de la importancia fitocenótica se divide por 5, pudiéndose hablar ya de valores de los polígonos de vegetación natural.

**Tabla 2.3.** Clases de valor de la vegetación basadas en el concepto de importancia fitocenótica consideradas.

Clase	Rango	Importancia fitocenótica	VALOR PARA LA CONSERVACIÓN	Rango de valores
MB	0 a < 5	Muy baja	Muy bajo (MB)	0 a < 1
B	5 a < 10	Baja	Bajo (B)	1 a < 2
M	10 a < 15	Media	Medio (M)	2 a < 3
A	15 a < 20	Alta	Alto (A)	3 a < 4
MA	20 ó mayor	Muy alta	Muy alto (MA)	4 a 5 ó mayor

Teóricamente, en los polígonos designados como de valor bajo o muy bajo, caso de querer acometerse actividades extractivas, sería recomendable tener en cuenta que en aquellas ocasiones el bajo valor se debe que se trata de elementos gráficos con poca superficie, por lo que el número de asociaciones vegetales también es bajo, y sería deseable comprobar si alguna de esas comunidades corresponde a un hábitat de interés europeo, así como el contenido de los polígonos delimitados en el entorno, cuando se realicen aproximaciones más concretas y de mayor detalle.

En cualquier caso, los elementos gráficos que caen dentro de la calificación de importancia fitocenótica o valor “Alto” o “Muy Alto” deberían descartarse para actividades extractivas en opinión del equipo de expertos que se encargó de los trabajos de cartografía de vegetación; por último los calificados en la categoría “Media”, si se consideran susceptibles de aprovechamientos mineros deberían ser estudiados, especialmente en lo que respecta a la distribución en el recinto cartográfico afectado de los hábitats de interés europeo, a fin de minimizar en el desarrollo de las labores las alteraciones de los mismos y contemplar en su caso su restitución al terminar las explotaciones.

### **2.3.- RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE VEGETACIÓN**

En las **tablas 2.4 a 2.8** se presentan los resultados de la valoración de los polígonos de vegetación para cada una de las cinco zonas de trabajo.

Los resultados recogidos en estas tablas se expresan cartográficamente en los correspondientes mapas de Valoración de la Vegetación Actual. En ellos, las superficies de

distinto color agrupan los polígonos incluidos dentro de los intervalos establecidos en la **tabla 1.1.**

**Tabla 2.4.** Calificación aplicada a cada polígono de acuerdo con el valor para la conservación de la vegetación en la ZONA 1.

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
101	2'38	M
102	0'93	MB
103	2'06	M
104	1'4	B
105	2'02	M
106	1'26	B
107	0'56	MB
108	1'65	B
109	0'38	MB
110	1'62	B
111	9,1	B
112	4'79	MA
113	1'18	B
114	1'84	B
115	0'08	MB
116	0'52	MB
117	2'37	M
118	3'05	A
119	0'36	MB
120	0'12	MB
121	2'86	M
122	2'19	M
123	3'86	A
124	4'91	MA
125	1'82	B
126	1'77	B
127	1'18	B
128	1'64	B
129	3'53	A
130	0'77	MB
131	2'29	M
132	1'58	B
133	0'77	MB

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
134	1'08	B
135	2'19	M
136	1'99	B
137	0'56	MB
138	2'74	M
139	0'89	MB
140	0'89	MB
141	1'79	B
142	2'76	M
143	2'43	M
144	2'31	M
145	2'81	M
146	3'18	A
147	1'26	B
148	1'4	B
149	2'21	M
150	0'98	MB
151	1'66	B

**Tabla 2.5.** Calificación aplicada a cada polígono de acuerdo con el valor para la conservación de la vegetación en la ZONA 2.

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
201	1'66	B
202	0'5	MB
203	1'58	B
204	1'5	B
205	0'74	MB
206	1'46	B
207	0'98	MB
208	1'33	B
209	1'82	B
210	0'08	MB
211	1'4	B
212	0'4	MB
213	1'58	B
214	1'34	B
215	1'75	B

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
216	1'42	B
217	2'66	M
218	2'1	M
219	1'45	B
220	1'57	B
221	2'36	M
222	1'86	B
223	1'36	B
224	0'06	MB
225	1'37	B
226	1'4	B
227	0'98	MB
228	1'18	B
229	3'54	A
230	0'9	MB
231	0'08	MB
232	2'64	M
233	2'3	M
234	3'23	A
235	1'9	B
236	3'24	A
237	0'7	MB
238	1'5	B
239	2'36	M
240	3'91	A
241	3'71	A
242	2'87	M
243	3'2	A
244	3'11	A
245	2'69	M
246	1'03	B
247	0'53	MB
248	3'12	A
249	4'26	MA
250	3'19	A
251	0'96	MB
252	1'65	B
253	1'95	B

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
254	0'94	MB
255	2'06	M
256	0'06	MB
257	1'78	B
258	1'63	B
259	2'92	M
260	1'92	B
261	1'38	B
262	2'41	M
263	0'4	MB
264	2'08	M

**Tabla 2.6.** Calificación aplicada a cada polígono de acuerdo con el valor para la conservación de la vegetación en la ZONA 3.

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
301	0'36	MB
302	2'64	M
303	0'34	MB
304	1'64	B
305	1'46	B
306	3'26	A
307	1'8	B
308	1'57	B
309	3'18	A
310	2'48	M
311	0'1	MB
312	1'29	B
313	1'64	B
314	2'44	M
315	2'07	M
316	2'42	M
317	1'9	B
318	1'34	B
319	2'02	M
320	1'44	B
321	0'72	MB
322	3'25	A
323	1'18	B

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
324	0'72	MB
325	1'8	B
326	2'64	M
327	2'88	M
328	1'18	B
329	1'8	B
330	2'29	M
331	1'37	B
332	3'26	A
333	2	M
334	0'38	MB
335	3'3	A
336	2'37	M
337	2'19	M
338	2'16	M
339	2'21	M
339	0'28	MB
341	3'72	A
342	1'46	B
343	1'22	B
344	2'19	M
345	2'31	M
346	3'76	A
347	0'94	MB
348	2'59	M
349	2'21	M
350	1'55	B
351	1'35	B
352	3'45	A
353	2'83	M
354	1'82	B
355	2'08	M
356	1'57	B
357	0'06	MB
358	2'67	M
359	0'44	MB
360	1'13	B
361	1'36	B



<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
362	1'53	B
363	2'81	M
364	2'43	M
365	1'4	B
366	0'92	MB
367	2'81	M
368	2'41	M
369	2'43	M
370	0'34	MB
371	1'97	B
372	1'77	B
373	1'62	B
374	1'75	B
375	2'51	M
376	0'98	MB
377	1'37	B
378	3'32	A
379	1'99	B
380	1'82	B
381	0'54	MB
382	3'05	A
383	1'2	B
384	0'28	MB
385	0'9	MB
386	1'79	B
387	0'83	MB
388	3'14	A
389	0'68	MB
390	1'3	B
391	1	B

**Tabla 2.7.** Calificación aplicada a cada polígono de acuerdo con el valor para la conservación de la vegetación en la ZONA 4.

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
401	0'86	MB
402	3'03	A
403	1'73	B
404	2'56	M

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
405	1'25	B
406	2'28	M
407	2'86	M
408	2'04	M
409	3'27	A
410	2'98	M
411	2'16	M
412	1'75	B
413	2'91	M
414	2'05	M
415	1'8	B
416	2'61	M
417	0'76	MB
418	2'04	M
419	2'71	M
420	1'99	B
421	2'88	M
422	0'08	MB
423	2'64	M
424	1'18	B
425	2'46	M
426	3'52	A
427	1'89	B
428	1'4	B
429	2'28	M
430	2'68	M
431	3'23	A
432	2'07	M
433	0'36	MB
434	3'12	A
435	1'62	B
436	1'89	B
437	0'33	MB
438	2'29	M
439	2'7	M
440	1'62	B
441	2'28	M
442	3'33	A

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
443	1'64	B
444	1'07	B
445	1'6	B
446	2'86	M
447	1'75	B
448	0'26	MB
449	3'05	A
450	0'75	MB
451	2'3	M
452	2'33	M
453	3'2	A
454	2'83	M
455	1'66	B
456	0'12	MB
457	3'12	A
458	1'27	B
459	0'14	MB
460	2'7	M
461	0'9	MB
462	1'67	B
463	1'16	B
464	1'42	B
465	0'89	MB
466	0'59	MB
467	0'1	MB
468	1'77	B
469	1'2	B
470	1'75	B
471	1'5	B
472	1'8	B
473	1'66	B
474	1'8	B
475	1'58	B
476	1'4	B
477	1'13	B
478	1'24	B
479	0'77	MB
480	0'06	MB

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
481	1'62	B
482	0'55	MB
483	3'13	A
484	2'02	M
485	1'04	B
486	2'46	M
487	1'12	B
488	0'1	MB
489	2'8	M
490	2'7	M
491	3'01	A
492	1'62	B
493	1'86	B
494	1'62	B
495	0'94	MB
496	1'76	B
497	0'98	MB
498	1'67	B

**Tabla 2.8.** Calificación aplicada a cada polígono de acuerdo con el valor para la conservación de la vegetación en la ZONA 5.

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
501	2'01	M
502	2'46	M
503	3'05	A
504	0'32	MB
505	2'17	M
506	1	B
507	2'67	M
508	1'9	B
509	3'43	A
510	2'5	M
511	2'81	M
512	1'13	B
513	2'59	M
514	2'17	M
515	2'59	M
516	1'28	B

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
517	2'2	M
518	1'78	B
519	1'61	B
520	0'54	MB
521	3'51	A
522	2'56	M
523	2'5	M
524	1'8	B
525	3'53	A
526	1'75	MB
527	1'77	B
528	1'54	B
529	5	MA
530	2'22	M
531	2'92	M
532	3'62	A
533	4'34	MA
534	2'77	M
535	2'79	M
536	1'85	B
537	2'82	M
538	3'45	A
539	1'48	B
540	3'87	A
541	3'26	A
542	2'05	M
543	2'4	M
544	2'72	M
545	5'68	MA
546	2'22	M
547	1'4	B
548	1'96	B
549	5'68	MA
550	2'42	M
551	1'33	B
552	2'21	M
553	2'1	M
554	0'63	MB

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
555	2'72	M
556	2'92	M
557	4'03	MA
558	2'32	M
559	1'95	B
560	4'22	MA
561	0'34	MB
562	1'75	B
563	3'94	A
564	0'7	MB
565	2'26	M
566	1'35	B
567	2'75	M
568	5	MA
569	1'05	B
570	2'13	M
571	2'1	M
572	3'52	A
573	1'55	B
574	1'04	B
575	4'16	MA
576	0'66	MB
577	1'78	B
578	0'89	MB
579	0'36	MB
580	3'25	A
581	1'28	B
582	4	MA
583	3'89	A
584	0'94	MB
585	1'53	B
586	2'23	M
587	2'87	M
588	2'52	M
589	3'45	A
590	1'75	B
591	2'19	M
592	1'33	B

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
593	2'15	M
594	2'2	M
595	0'94	MB
596	2'35	M
597	1'44	B
598	0'08	MB
599	1'15	B
600	1'77	B
601	1'58	B
602	2'43	M
603	1'56	B
604	1'1	B
605	2'1	M
606	1'93	B
607	1'74	B
608	2'72	M
609	1'52	B
610	3'21	A
611	1'76	M
612	1'2	B
613	1'75	B
614	4'2	MA
616	2'2	M
617	1'95	B
618	4'17	MA
619	3'67	A
620	0'54	MB
621	2'02	M
622	0'92	MB
623	3'73	A
624	2'35	M
625	3	A
626	2'19	M
627	1'34	B
628	3'21	A
629	2'57	M
630	2'75	M
631	3'16	A

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
632	3'43	A
633	1'92	B
634	1'45	B
635	1'32	B
636	0'94	MB
637	4'27	MA
638	1'99	B
639	1'32	B
640	4'01	MA
641	3'23	A
642	1'75	B
643	2'28	M
644	3'85	A
645	2'71	M
646	0'08	MB
647	0'18	B
648	2'59	M
649	0'32	MB
650	2'7	M
651	1'41	B
652	0'64	MB
653	4'07	MA
654	2'1	M
655	1'79	B
656	0'68	MB
657	2'17	M
658	1'47	B
659	0'08	MB
660	2'81	M
661	2'91	M
662	2'35	M
663	1'77	B
664	2'79	M
665	4'5	MA
666	2'75	M
667	3'91	A
668	1'95	B
669	4'19	MA



<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
670	2'35	M
671	3'19	A
672	2	M
673	2'02	M
674	1'18	B
675	1'6	B
676	3'19	A
677	2'39	M
678	1'18	B
679	2'81	M
680	2'13	M
681	1'81	B
682	1'55	B
683	2'37	M
684	1'91	M
685	3'41	A
686	1'9	B
687	3'98	A
688	2'86	M
689	2'76	M
690	2'19	M
691	0'14	MB
692	2'1	M
693	3'12	A
694	2'28	M
695	2'43	M
696	2'02	M
697	2'24	M
698	0'92	MB
699	2'59	M
700	1'12	M
701	3'01	MB
702	2'92	MB
703	2'72	M
704	2'19	M
705	3'72	A
706	1'97	B
707	1'79	B

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
708	2'59	M
709	1'12	B
710	3'01	A
711	2'92	M
712	2'76	M
713	4	MA
714	2'43	M
715	2'72	M
716	2'9	M
717	4'89	MA
718	3'63	MA
718	2'76	M
720	2'2	M
721	2'9	M
722	1'79	B
723	0'7	MB
724	0'42	MB
725	3'95	A
726	4'51	MA
727	1'75	B
728	2'51	M
729	3'56	A
730	3'03	A
731	2'96	M
732	0'36	MB
733	3'85	A
734	0'68	MB
735	3'46	A
736	2'5	M
737	4'5	MA
738	1'4	B
739	1'77	B
740	1'42	B
741	2'39	M
742	3'18	MA
743	1'8	B
744	4'75	MA
745	3'01	A

<b>Polígono</b>	<b>Valor</b>	<b>Calificación</b>
746	2'01	M
747	0'014	MB
748	3'6	A
749	3'22	A
750	2	M
751	4'16	MA
752	3'38	A
753	268	M
754	2'32	M
755	3'56	A
756	2'64	M
757	3'74	A
758	1'57	B
759	2'22	M
760	2'16	M
761	2'25	M
762	2'83	M
763	2'09	M
764	2'2	M
765	3'03	A
766	2'3	M
767	2'96	M
768	0'7	MB
769	2'04	M
770	2'76	M
771	1'82	B
772	0'6	MB

### **3.- VALOR DE LOS SUELOS**

La metodología que se ha seguido en la realización del estudio de suelos se sirve de la definición de unidades taxonómicas según la sistemática FAO-ISRIC-SCIS (1998), que se encuentran en la leyenda de los mapas de suelos. El conjunto de la información presentada proporciona un buen conocimiento de las asociaciones de suelos de las zonas estudiadas de la Región de Murcia, y aporta datos que hacen posible la evaluación de su capacidad de uso y permiten predecir hasta cierto punto su comportamiento frente a las diferentes utilizaciones.

Los suelos de las zonas de trabajo son, en general, poco evolucionados, con horizontes escasos y pobremente diferenciados. La profundidad y sus principales características físico-químicas están determinadas principalmente por el tipo de sustrato geológico. Al tratarse mayoritariamente de sustratos carbonatados, los suelos presentan altos contenidos en carbonato cálcico. La reacción química de los suelos es normalmente básica, siendo frecuente la fuertemente básica. Se ha señalado que en la Región de Murcia no existen prácticamente los suelos de reacción ácida, ni tan siquiera sobre sustratos silíceos, donde se mantiene entre neutra y moderadamente ácida. La concentración de cloruros, sulfatos y sodio llega a ser importante en algunos casos, localizados en áreas semiendorreicas o sobre sustratos salinos, relativamente frecuentes en algunas zonas de la Región.

La potencialidad de los suelos murcianos y algunas características relevantes de los principales tipos de suelos cartografiados aparecen sintetizadas en la **tabla 3.1**.

La elaboración de los mapas de suelos se ha llevado a cabo mediante el establecimiento de unidades cartográficas en las que quedan reflejadas las asociaciones de suelos dominantes (aquellos que superan el 20 por 100 del total de la superficie de la unidad), y las inclusiones (suelos que ocupan entre el 5 y el 20 por 100 de dicha superficie). Los suelos cuya proporción es inferior al 5 por 100 no se han tenido en cuenta.

**Tabla 3.1.** Características generales de los principales tipos de suelos presentes en las zonas de trabajo.

TIPO DE SUELO	COMENTARIOS DE INTERES Y LIMITACIONES
<b>SUELOS POCO EVOLUCIONADOS</b>	
Fluvisoles	<i>TERRENO DE GRAN CALIDAD AGRÍCOLA . NORMALMENTE UTILIZADOS EN AGRICULTURA. A VECES FALTA DE PERMEABILIDAD Y SALINIDAD.</i>
Leptosoles	<i>ESPELOR DE SUELO MUY LIMITANTE.</i>
Regosoles	<i>SUSTENTAN FORMACIONES DE VEGETACIÓN SINGULAR. A VECES FUERTE ERODIBILIDAD.</i>
Vertisoles	<i>SUELOS DE ARCILLAS EXPANSIVAS. MUY POCO REPRESENTADOS.</i>
<b>SUELOS CON HORIZONTE ÓCHRICO Y CÁLCICO, GIPSICO O SÁLICO</b>	
Calcisoles	<i>BUENA APTITUD FORESTAL. A VECES PRESENTA COSTRA CALIZA.</i>
Gipsisoles	<i>SUSTENTAN FORMACIONES DE VEGETACIÓN SINGULAR.</i>
Solonchaks	<i>SUSTENTAN FORMACIONES DE VEGETACIÓN SINGULAR.</i>
<b>SUELOS CON HORIZONTE CÁMBICO</b>	
Cambisoles	<i>BUENA APTITUD FORESTAL Y, A VECES, TAMBIÉN AGRÍCOLA</i>
<b>SUELOS CON HORIZONTE MÓLLICO NO DELGADOS</b>	
Kastanosems o Phacosems	<i>ZONAS MONTAÑOSAS DE UMBRÍA. MUY SENSIBLES A ALTERACIONES. SUELOS FORESTALES BIEN CONSERVADOS DE ESPESOR MEDIO A ALTO</i>
<b>PALEOSUELOS</b>	
Luvissiles	<i>PALEOSUELOS. ESCASOS.</i>

Para hacer una valoración de las unidades cartográficas se ha utilizado la fórmula que se expone más abajo. La fórmula establece el valor de cada unidad de suelo como la suma de los valores medios asignados a los tipos de suelos dominantes más la media de los valores asignados a los suelos que aparecen como inclusiones hasta un 20% como máximo.

$$V_s = 0'8 \cdot \left( \frac{\sum_{i=1}^n V_{D_i}}{n} \right) + 0'2 \cdot \left( \frac{\sum_{i=1}^m V_{I_i}}{m} \right)$$

Donde  $V_s$  es el valor de la unidad cartográfica de suelos,  $VD$  es el valor de asignado a cada tipo de suelo dominante en la unidad, y  $VI$  es el valor de los suelos considerados inclusiones.

Cuando no existen inclusiones en la unidad, la fórmula aplicada es :

$$V_s = \frac{\sum_{i=1}^n V_{D_i}}{n}$$

La valoración de los tipos de suelos presentes en las unidades cartográficas se ha basado en los trabajos de Recatalá y Sánchez (1993) y Sánchez et al. (2004), donde se maneja un índice de valor de los suelos que se fija en la calidad de los mismos desde el punto de vista del valor ecológico. Para establecer el valor ecológico de los suelos, dichos autores estudiaron los equilibrios suelo-vegetación estable-entorno existentes, así como el grado de evolución de los suelos implicados en las tendencias evolutivas que conducen a dichos equilibrios. Partiendo de esta perspectiva, y en base a un conocimiento sinóptico o de conjunto, es posible, en general, establecer relaciones evolutivas entre diferentes suelos, comparando sus perfiles, ya que existen determinados horizontes indicadores de un mayor o menor grado de evolución para un determinado marco ambiental.

Por otra parte, dentro de un mismo marco ambiental pueden existir suelos que no se encuentren sometidos al proceso evolutivo que lleva el equilibrio con la vegetación estable. Esto es debido a que sus procesos de formación y evolución son controlados por condiciones locales (material originario, geomorfología, etc.) que tiene más peso que las condiciones climáticas características del entorno. A pesar de esto, este tipo de suelos, que en numerosas ocasiones están afectados por determinados procesos físico-químicos (hidromorfía, salinidad, etc.), mantienen, cuando no son perturbados, un delicado equilibrio con la vegetación desarrollada sobre los mismos, la cual presenta rasgos de especialización muy acusados. Evidentemente, estos suelos aunque no se encuentran inmersos en la dinámica evolutiva del territorio pueden tener un gran valor ecológico por los ecosistemas tan especiales que constituyen (Recatalá y Sánchez, 1993).

Además de estas consideraciones se han intercalado, dentro de la escala de valoración ecológica, aquellos suelos de mayor valor agronómico (Fluvisoles) y aquellos otros de limitada presencia como Vertisoles, y se ha aumentado la valoración de los suelos rendsiniformes delgados, quedando la escala de valoración como sigue:

***Suelos de MUY ALTO valor ecológico.***

- Pertenecen a esta categoría los siguientes: Suelos con perfil teórico ABC/ABR ó AC/AR, desarrollados sobre materiales calcáreos consolidados o no (sustrato calcimagnésico) que se caracterizan por presentar un horizonte superficial de tipo

mólico y no presentan propiedades sálicas. Cuando se forman a partir de materiales no consolidados no deben presentar propiedades flúvicas.

- Suelos con perfil teórico ABtC desarrollados a partir de los suelos descritos en el apartado anterior en condiciones climáticas de mayor humedad, que permiten la movilización de la arcilla existente y la formación de un horizonte argílico (Bt). Por su escasa representación a la escala de trabajo, no aparecen en la cartografía.
- Suelos con perfil teórico ABtC/ABtR, desarrollados sobre materiales calcáreos consolidados o no (sustrato calcimagnésico), que no muestran propiedades sálicas, caracterizados por presentar un horizonte argílico (Bt), no siendo el horizonte superficial de tipo mólico. Por su escasa representación a la escala de trabajo, no aparecen en la cartografía.
- Suelos con perfil AC ó ABC, desarrollados generalmente en geomorfología llana o casi llana, que se caracterizan por presentar propiedades gléycas en los 50 cm superficiales y/o sálicas, y que pueden tener un horizonte superficial de tipo mólico ó hísitico. Carecen de propiedades flúvicas.
- Suelos con perfil teórico AC/AR, desarrollados sobre materiales calcáreos consolidados o no (sustrato calcimagnésico), sin propiedades sálicas ni flúvicas, siendo el horizonte superficial de tipo “molliforme”.

***Suelos de ALTO valor ecológico.*** En esta categoría se encuentran los siguientes:

- Suelos de vegas o Fluvisoles de alto valor agronómico.
- Suelos con perfil teórico ABwC desarrollados sobre materiales no afectados por materiales calcáreos (materiales areniscosos con porcentaje medio o elevado de materiales finos) o sobre materiales arcillosos con intercalaciones de elementos gruesos, sin propiedades sálicas, que se caracterizan por presentar un horizonte cámbico (Bw).

**Suelos de MODERADO valor ecológico.** Se sitúan en esta categoría los siguientes:

- Suelos con perfil teórico ABwC/ABwR ó ABkC/ABkR, desarrollados sobre materiales calcáreos consolidados o no (sustrato calcimagnésico), que no presentan propiedades sálicas, caracterizadas por presentar un horizonte cámbico (Bw) y/o cálcico (Bk), no siendo el horizonte A ni mólico ni “molliforme”.
- Suelos con perfil teórico AC, no afectados por materiales calcáreos (materiales areniscosos con porcentajes medios o elevados de materiales finos), sin propiedades sálicas ni flúvicas, no pudiendo ser clasificados como suelos arcillosos por exigencias texturales.

**Suelos de BAJO valor ecológico.** Pertenecen a esta categoría los siguientes:

- Suelos con perfil teórico AC/AR, desarrollados sobre materiales calcáreos consolidados o no (sustrato calcimagnésico), sin propiedades sálicas ni flúvicas, no siendo el horizonte superficial ni mólico, ni “molliforme”. Además, los suelos con perfil teórico AR no deben estar limitados por contacto lítico a menos de 30 cm de la superficie.

**Suelos de MUY BAJO valor ecológico.** Se encuentran en esta categoría los siguientes:

- Suelos con perfil teórico AR, desarrollados sobre materiales calcáreos consolidados, no siendo el horizonte superficial de tipo mólico ni “molliforme”, y además, se encuentran limitados por contacto lítico o menos de 30 cm de la superficie.

La **tabla 3.2**, que se reproduce a continuación, muestra los resultados de las valoraciones realizadas. En los mapas se reproduce esta misma leyenda aunque, dependiendo de la zona a que se refiera cada uno de ellos, pudieran no aparecer todas las unidades.



**Tabla 3.2.** Valoración de los unidades de suelos

Nº	SUELOS DOMINANTES	VALOR DE LOS SUELOS DOMINANTES	INCLUSIONES	VALOR DE LAS INCLUSIONES	VALOR DE LA UNIDAD
1	Leptosoles líticos	0'5			0'5
2	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles réndricos	4'5	1'3
3	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles réndricos Calcisoles háplicos	4'5 2'5	1'1
4	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles calcáricos Calcisoles háplicos	1 2'5	0'75
5	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles calcáricos Calcisoles lépticos	1 2	0'7
6	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles réndricos Cambisoles calcáricos	4'5 3	1'15
7	Leptosoles líticos	0'5	Calcisoles háplicos	2'5	0'9
8	Leptosoles líticos	0'5	Calcisoles háplicos Gipsisoles háplicos	2'5 2'5	0'9
9	Leptosoles líticos	0'5	Regosoles calcáricos Gipsisoles háplicos	2'5	0'8
10	Leptosoles líticos	0'5	Solonchaks háplicos Gipsisoles háplicos	4'2 2'5	1'07
11	Leptosoles líticos Leptosoles réndricos	0'5 4'5			2'5
12	Leptosoles líticos Leptosoles réndricos	0'5 4'5	Leptosoles calcáricos Calcisoles háplicos	1 2'5	2'35
13	Leptosoles líticos Leptosoles réndricos	0'5 4'5	Calcisoles pétricos	2	2'4
14	Leptosoles líticos Leptosoles réndricos	0'5 4'5	Calcisoles háplicos	2'5	2'5
15	Leptosoles líticos Leptosoles réndricos	0'5 4'5	Kastanosems cálcicos Calcisoles háplicos	5 2'5	2'75
16	Leptosoles líticos Leptosoles calcáricos	0'5 1	Leptosoles réndricos	4'5	1'5
17	Leptosoles líticos Leptosoles calcáricos	0'5 1	Leptosoles réndricos Calcisoles háplicos	4'5 2'5	1'3
18	Leptosoles líticos Calcisoles háplicos	0'5 2'5			1'5
19	Leptosoles líticos Calcisoles háplicos	0'5 2'5	Leptosoles réndricos	4'5	2'1
20	Leptosoles líticos Calcisoles háplicos	0'5 2'5	Leptosoles réndricos Leptosoles calcáricos	4'5 1	1'75
21	Leptosoles líticos Calcisoles háplicos	0'5 2'5	Leptosoles réndricos Regosoles calcáricos	4'5 1'5	1'8
22	Leptosoles líticos Calcisoles háplicos	0'5 2'5	Leptosoles réndricos Calcisoles lépticos	4'5 2	1'85

Nº	SUELOS DOMINANTES	VALOR DE LOS SUELOS DOMINANTES	INCLUSIONES	VALOR DE LAS INCLUSIONES	VALOR DE LA UNIDAD
23	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles calcáricos	1	1'8
	Calcisoles háplicos	2'5	Calcisoles lépticos	2	
24	Leptosoles líticos	0'5	Calcisoles lépticos	2	1'6
	Calcisoles háplicos	2'5			
25	Leptosoles líticos	0'5	Regosoles calcáricos	1'5	1'5
	Calcisoles háplicos	2'5			
26	Leptosoles líticos	0'5	Regosoles calcáricos	1'5	1'55
	Calcisoles háplicos	2'5	Calcisoles lépticos	2	
27	Leptosoles líticos	0'5	Regosoles calcáricos	1'5	1'6
	Calcisoles háplicos	2'5	Gipsisoles háplicos	2'5	
28	Leptosoles líticos	0'5			0'75
	Regosoles lépticos	1			
29	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles réndricos	4'5	1'5
	Regosoles lépticos	1			
30	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles réndricos	4'5	1'2
	Regosoles lépticos	1	Regosoles calcáricos	1'5	
31	Leptosoles líticos	0'5			1
	Regosoles calcáricos	1'5			
32	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles réndricos	4'5	1'5
	Regosoles calcáricos	1'5	Calcisoles háplicos	2'5	
33	Leptosoles líticos	0'5	Calcisoles háplicos	2'5	1'3
	Regosoles calcáricos	1'5			
34	Leptosoles líticos	0'5			1
	Regosoles lépticos	1			
	Regosoles calcáricos	1'5			
35	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles réndricos	4'5	1'9
	Calcisoles pétricos	2			
36	Leptosoles líticos	0'5	Leptosoles calcáricos	1	1'2
	Calcisoles pétricos	2			
37	Leptosoles líticos	0'5			1'5
	Gipsisoles háplicos	2'5			
38	Leptosoles líticos	0'5	Gipsisoles háplicos	2'5	2'38
	Solonchaks háplicos	4'2			
39	Leptosoles réndricos	4'5	Leptosoles líticos	0'5	3'35
	Calcisoles háplicos	2'5	Kastanozems cálcicos		
40	Leptosoles réndricos	4'5	Leptosoles líticos	0'5	3'23
	Calcisoles háplicos	2'5	Leptosoles calcáricos	1	
			Kastanozems cálcicos	5	
41	Leptosoles réndricos	4'5			4'5
42	Leptosoles réndricos	4'5	Leptosoles líticos	0'5	3'7
43	Leptosoles réndricos	4'5	Leptosoles líticos	0'5	3'9
			Calcisoles háplicos	2'5	
44	Leptosoles réndricos	4'5	Fluvisoles calcáricos	3'5	4'3
45	Leptosoles réndricos	4'5	Calcisoles pétricos	2	4

Nº	SUELOS DOMINANTES	VALOR DE LOS SUELOS DOMINANTES	INCLUSIONES	VALOR DE LAS INCLUSIONES	VALOR DE LA UNIDAD
46	Leptosoles réndricos	4'5	Regosoles calcáricos	1'5	3'9
47	Leptosoles réndricos Calcisoles pétricos	4'5 2			3'25
48	Leptosoles réndricos Calcisoles pétricos	4'5 2	Regosoles calcáricos	1'5	2'9
49	Leptosoles réndricos Calcisoles háplicos	4'5 2'5			3'5
50	Leptosoles réndricos Calcisoles háplicos	4'5 2'5	Leptosoles líticos	0'5	2'9
51	Leptosoles réndricos Calcisoles háplicos	4'5 2'5	Leptosoles líticos Regosoles calcáricos	0'5 1'5	3
52	Leptosoles réndricos Calcisoles háplicos	4'5 2'5	Regosoles calcáricos	1'5	3'1
53	Kastanosems pétricos	5	Calcisoles pétricos	2'5	4'5
54	Kastanosems pétricos	5	Regosoles calcáricos	1'5	4'3
55	Cambisoles calcáricos	3	Fluvisoles calcáricos	3'5	3'1
56	Cambisoles calcáricos Fluvisoles calcáricos	3 3'5			3'25
57	Fluvisoles calcáricos	3'5			3'5
58	Fluvisoles calcáricos	3'5	Cambisoles calcáricos	3	3'4
59	Fluvisoles calcáricos	3'5	Solonchaks háplicos	4'2	3'64
60	Fluvisoles calcáricos Calcisoles háplicos	3'5 2'5			3
61	Fluvisoles calcáricos Cambisoles calcáricos	3'5 3	Fluvisoles móllicos	5	3'6
62	Fluvisoles calcáricos Regosoles calcáricos	3'5 1'5	Calcisoles háplicos	2'5	2'5
63	Regosoles calcáricos	1'5			1'5
64	Regosoles calcáricos	1'5	Leptosoles líticos	0'5	1'3
65	Regosoles calcáricos	1'5	Leptosoles líticos Leptosoles calcáricos	0'5 1	1'35
66	Regosoles calcáricos	1'5	Leptosoles líticos Leptosoles calcáricos Calcisoles háplicos	0'5 1 2'5	1'47
67	Regosoles calcáricos	1'5	Leptosoles réndricos Calcisoles háplicos	4'5 2'5	1'9
68	Regosoles calcáricos	1'5	Fluvisoles calcáricos	3'5	1'9

Nº	SUELOS DOMINANTES	VALOR DE LOS SUELOS DOMINANTES	INCLUSIONES	VALOR DE LAS INCLUSIONES	VALOR DE LA UNIDAD
69	Regosoles calcáricos	1'5	Fluvisoles calcáricos Calcisoles háplicos	3'5 2'5	1'8
70	Regosoles calcáricos	1'5	Fluvisoles calcáricos Calcisoles pétricos	3'5 2	1'75
71	Regosoles calcáricos	1'5	Calcisoles háplicos	2'5	1'7
72	Regosoles calcáricos	1'5	Calcisoles pétricos Calcisoles hipercálicos	2 2'2	1'62
73	Regosoles calcáricos Calcisoles háplicos	1'5 2'5			2
74	Regosoles calcáricos Calcisoles háplicos	1'5 2'5	Leptosoles líticos	0'5	1'7
75	Regosoles calcáricos Calcisoles háplicos	1'5 2'5	Leptosoles líticos Fluvisoles calcáricos	0'5 3'5	2
76	Regosoles calcáricos Calcisoles háplicos	1'5 2'5	Leptosoles líticos Gipsisoles háplicos	0'5 2'5	1'9
77	Regosoles calcáricos Calcisoles háplicos	1'5 2'5	Fluvisoles calcáricos	3'5	2'3
78	Regosoles calcáricos Calcisoles háplicos	1'5 2'5	Gipsisoles háplicos	2'5	2'1
79	Regosoles calcáricos Calcisoles háplicos	1'5 2'5	Calcisoles pétricos	2	2
80	Regosoles calcáricos Gipsisoles háplicos	1'5 2'5	Leptosoles líticos	0'5	1'7
81	Regosoles calcáricos Gipsisoles háplicos	1'5 2'5	Fluvisoles calcáricos	3'5	2'3
82	Regosoles calcáricos Gipsisoles háplicos	1'5 2'5	Calcisoles háplicos	2'5	2'1
83	Regosoles calcáricos Leptosoles calcáricos	1'5	Calcisoles háplicos	2'5	1'5
84	Regosoles calcáricos Calcisoles pétricos	1'5 2			1'75
85	Vertisoles cálicos	4	Cambisoles calcáricos	3	3'8
86	Gipsisoles háplicos	2'5	Calcisoles háplicos	2'5	2'5
87	Gipsisoles háplicos Regosoles calcáricos	2'5 1'5			2
88	Gipsisoles háplicos Regosoles gipsíricos	2'5	Leptosoles gipsíricos Regosoles calcáricos	1 1'5	1'85
89	Calcisoles háplicos	2'5			2'5
90	Calcisoles háplicos	2'5	Leptosoles líticos Leptosoles calcáricos	0'5 1	2'15
91	Calcisoles háplicos	2'5	Leptosoles líticos Calcisoles lépticos	0'5 1	2'25

N°	SUELOS DOMINANTES	VALOR DE LOS SUELOS DOMINANTES	INCLUSIONES	VALOR DE LAS INCLUSIONES	VALOR DE LA UNIDAD
92	Calcisoles háplicos	2'5	Leptosoles líticos Calcisoles lépticos Regosoles calcáricos	0'5 2 1'5	2'27
93	Calcisoles háplicos	2'5	Leptosoles líticos Calcisoles pétricos Regosoles calcáricos	0'5 2 1'5	2'27
94	Calcisoles háplicos	2'5	Leptosoles líticos Regosoles calcáricos	0'5 1'5	2'2
95	Calcisoles háplicos	2'5	Fluvisoles calcáricos	3'5	2'7
96	Calcisoles háplicos	2'5	Fluvisoles calcáricos Regosoles calcáricos	3'5 1'5	2'5
97	Calcisoles háplicos	2'5	Regosoles calcáricos	1'5	2'3
98	Calcisoles háplicos	2'5	Regosoles calcáricos Calcisoles pétricos	1'5 2	2'35
99	Calcisoles háplicos	2'5	Calcisoles pétricos	2	2'4
100	Calcisoles háplicos	2'5	Calcisoles pétricos Calcisoles hipercálicos	2 2'2	2'42
101	Calcisoles háplicos Gipsisoles háplicos	2'5 2'5	Leptosoles líticos Leptosoles calcáricos	0'5 1	2'15
102	Calcisoles háplicos Calcisoles petrocálicos	2'5 2	Calcisoles hipercálicos	2'2	2'24
103	Calcisoles pétricos	2			2
104	Calcisoles pétricos	2	Leptosoles líticos Leptosoles réndricos	0'5 4'5	2'1
105	Calcisoles pétricos	2	Leptosoles réndricos		2'5
106	Calcisoles pétricos	2	Kastanosems pétricos		2'6
107	Calcisoles pétricos	2	Fluvisoles calcáricos	3'5	2'3
108	Calcisoles pétricos	2	Fluvisoles calcáricos Regosoles calcáricos	3'5 1'5	2'1
109	Calcisoles pétricos	2	Calcisoles hipercálicos	2'2	2'04
110	Calcisoles pétricos Calcisoles hipercálicos	2 2'2			2'1
111	Calcisoles pétricos Calcisoles hipercálicos	2 2'2	Leptosoles líticos	0'5	1'78
112	Calcisoles pétricos Calcisoles hipercálicos	2 2'2	Leptosoles líticos Leptosoles calcáricos	0'5 1	1'83
113	Calcisoles pétricos Calcisoles hipercálicos	2 2'2	Leptosoles réndricos	4'5	2'58

Nº	SUELOS DOMINANTES	VALOR DE LOS SUELOS DOMINANTES	INCLUSIONES	VALOR DE LAS INCLUSIONES	VALOR DE LA UNIDAD
114	Calcisoles pétricos Calcisoles hipercálcicos	2 2'2	Regosoles calcáricos	1'5	1'98
115	Calcisoles hipercálcicos	2'2	Calcisoles pétricos	2	2'16
116	Calcisoles háplicos	2'5	Leptosoles líticos	0'5	2'1
117	Calcisoles háplicos	2'5	Leptosoles líticos Leptosoles réndricos	0'5 4'5	2'5
118	Calcisoles háplicos	2'5	Leptosoles líticos Regosoles calcáricos	0'5 1'5	2'2
119	Calcisoles háplicos	2'5	Fluvisoles calcáricos	3'5	2'7
120	Calcisoles háplicos Regosoles calcáricos	2'5 1'5	Leptosoles réndricos	4'5	2'5
121	Cambisoles calcáricos	3			3
122	Cambisoles calcáricos	3	Fluvisoles calcáricos Regosoles calcáricos	3'5 1'5	2'9

Los resultados recogidos en las anteriores tablas se expresan cartográficamente en los correspondientes mapas de Valoración de los Suelos. En ellos, las superficies de distinto color agrupan los polígonos incluidos dentro de los intervalos establecidos en la **tabla 1.1**.

#### 4.- VALOR DE LOS USOS DEL SUELO

El clima regional es típicamente mediterráneo, con una marcada aridez e irregularidad. Las precipitaciones en el territorio murciano aumentan a lo largo de un eje sureste-noroeste. La distribución de la superficie forestal, en especial la arbolada, sigue un patrón similar, de forma que las mayores áreas arboladas se encuentran al noroeste de la Región, siendo escasas y dispersas al sur y en zonas costeras.

Entre las formaciones arbóreas, en general se ven favorecidas las especies frugales, especialmente los pinos (pino carrasco principalmente), tanto naturales como los procedentes de repoblación, los sabinares y las quercíneas xerófilas (encina o carrasca y coscoja) que tienden a adoptar formas achaparradas. Los montes arbolados murcianos presentan una gran proporción de coníferas (96%), que muchas veces es autóctona, frente a una escueta representación de frondosas (4%).

Los bosques de frondosas, casi siempre quercíneas, son de pequeña extensión, se encuentran diseminados y en general no forman masas puras sino que aparecen mezcladas con otras frondosas y sobre todo con resinosas (pinos y sabinares). El pino carrasco, altamente resistente al estrés hídrico, es una especie restauradora de primera magnitud en zonas semiáridas mediterráneas y se considera, en general, un colonizador natural insustituible. El arbolado típico de la Región es el pinar de *Pinus halepensis*, seguido del sabinar y el encinar. El primero ha sido ampliamente utilizado en reforestación, mientras que el último de ellos ha sido relegado por la actividad secular antrópica de transformación para usos agrícolas, ganaderos o urbanos. Si bien las zonas de media montaña y piedemonte y las de transición a los valles, especialmente en el centro, noroeste y noreste de la Región, son áreas potenciales de esta cubierta de quercíneas (en donde alternan con vegetación potencial de pinar y sabina albar), la roturación agrícola secular y el desarrollo de otras actividades agropecuarias (ganado y leñas), núcleos urbanos, servicios e infraestructuras han limitado y restringido, en gran medida, la distribución y expansión del encinar.

Respecto a los matorrales, conviene distinguir entre el denominado matorral noble (*Pistacia, Quercus, Rhamnus, Arbutus, etc.*) y el característico de etapas regresivas (romeral, espartizal, albardinal, albaidal, tomillar). No hay que olvidar que, en buena parte de su área de distribución regional, el matorral constituye formaciones maduras, climácicas o potenciales, en especial hacia el litoral del sureste regional, por lo que deben tratarse con sumo cuidado, sin perjuicio de que en otras zonas constituyan parte inseparable del cortejo vegetal acompañante de otras especies arbóreas.

Todas aquellas formaciones boscosas o de matorral denso con alta cobertura del suelo ofrecen una serie de beneficios sociales difíciles de valorar, al margen de los valores meramente productivos cuantificables en moneda: valores paisajísticos, conservación de suelos y aguas, captación de CO<sub>2</sub>, etc.

En la zona Noreste de la Región la agricultura está claramente dominada por los cultivos leñosos de secano y de regadío mediante riego por goteo, destacando el viñedo. En el entorno de Cehegín y Moratalla toma importancia el cultivo de herbáceas predominantemente de secano. Es de destacar la existencia de los característicos arrozales de la vega del Segura en las proximidades de Calasparra y los cultivos de labiadas en las proximidades de Las Lorigas (en el Noroeste de la Región). En la zona de Valdeinfierno, en el entorno de Zarcilla de Ramos, domina el cultivo de cereal de secano y abundan los espartizales.

A todos los usos mencionados, cuya suma en superficie alcanza un elevadísimo porcentaje del total ocupado en las zonas de estudio, hay que añadir finalmente la existencia de los núcleos de población, las urbanizaciones, al áreas de extracción minera y las grandes infraestructuras, entre las que destacan los embalses por su ocupación superficial.

#### **4.1.- VALORACIÓN DE LAS CLASES DE USOS DEL SUELO IDENTIFICADAS EN LAS ZONAS DE TRABAJO**

Las unidades cartografiadas en las zonas de trabajo se enumeran y valoran a continuación, empleando la nomenclatura y codificación original del proyecto CLC2000. El tipo de valoración que se hace se refiere a la conservación en el estado actual.



Como ya se ha comentado, el procedimiento de valoración a utilizar para un determinado factor, elemento o recurso del medio puede ser distinto en unos elementos y en otros. Los usos del suelo son difíciles de valorar, pues no existen juicios de valor ampliamente aceptados y su apreciación encierra una gran carga de subjetividad, con grave peligro de reflejar deformaciones profesionales. No sirve hacer una simple valoración de tipo catastral. Tampoco parece servir, salvo para los cultivos, una apreciación de la productividad, del valor de la producción o del valor de la hectárea dedicada a tal o cual aprovechamiento, aunque de algún modo debe ser considerado todo esto, junto con las infraestructuras asociadas. Por otro lado, las masas boscosas y de matorral noble producen una serie de servicios a la comunidad difíciles de valorar, como ya se ha comentado. Por todo ello, se optó por marcar una serie de premisas iniciales para orientar la valoración y hacer una consulta de tipo panel de expertos entre cuatro de los miembros de los equipos del IGME. Las premisas de partida fueron:

- El tipo de valoración que se hace se refiere a la conservación en el estado actual. Esto es lo mismo que intentar valorar el equivalente a un coste socioeconómico de reposición o restitución de las condiciones iniciales, es decir: a mayor valor (coste), menor interés por el cambio hacia la explotación de recursos minerales si los hubiere.
- En un plano más cercano a la realidad, la minería ha de verse como uno de los distintos usos del suelo que compiten por el territorio, con la salvedad de que, en el caso que nos ocupa, las transformaciones de la topografía que implica determinan una práctica imposibilidad de asignar buena parte de los usos del suelo típicos de la región sobre las superficies finales, una vez terminada la explotación. En cierto modo, la ubicación de una cantera sobre un espacio implica la modificación definitiva del uso del suelo, transformando dicho espacio, después de la extracción y restauración y a medio plazo, en un nuevo enclave de vegetación silvestre de carácter protector, tal y como se explica en el documento relativo a modelos de restauración. Visto de otro modo, la recuperación del uso del suelo original después de desarrollada una explotación minera sería costosísima con determinados tipos de usos del suelo (grandes infraestructuras, regadíos tradicionales, urbanizaciones, etc.), pues implicaría actuaciones de recuperación de la topografía original y de restauración descabelladas.

- Por otro lado, la sustitución de determinados tipos de usos del suelo por la explotación minera implicaría un elevado grado de lógico rechazo en algunos casos, hasta el punto de alcanzar el genero absurdo propuestas tales como ubicar explotaciones donde ahora existen embalses o poblaciones.
- En zonas mineras, la restitución de las condiciones iniciales después de dar continuidad a la explotación de rocas ornamentales (si el recurso existente admite esta calificación) tendría un coste socioeconómico cero. Si bien puede darse el caso de la existencia de un cierto rechazo por la continuidad teórica de actividad minera, en las áreas ya afectadas y calificadas como zonas de extracción, dicho rechazo es difícil de evaluar, y, previsiblemente, estará ligado a otros efectos ambientales distintos de la afección a los usos del suelo en sentido estricto (aumento o disminución de la visibilidad, incremento de la afección sobre la morfología del terreno, efectos sobre aguas y atmósfera, etc).

Con estas premisas y fijando la escala de valoración entre 0 y 5, se calculó el valor medio obtenido de las cuatro valoraciones individuales. Los valores resultantes se enumeran en los apartados siguientes.

#### **4.1.1.- Clase 1: Zonas artificiales.**

##### **Descripción general de las unidades pertenecientes a las clase 1**

###### **CLASE 1.1: TEJIDO URBANO**

Áreas principalmente ocupadas por viviendas y edificios destinados a colectividades o servicios públicos / administrativos, incluyendo sus áreas asociadas (terrenos asociados, carreteras de acceso, aparcamientos).

###### **CLASE 1.2: ZONAS INDUSTRIALES, COMERCIALES Y DE TRANSPORTE**

Áreas principalmente ocupadas por actividades industriales de fabricación y transformación, comercio, actividades financieras y servicios, infraestructuras de transporte por carretera y redes ferroviarias, instalaciones aeroportuarias, instalaciones de

puertos de río o marítimos, incluyendo sus terrenos asociados e infraestructuras de acceso. Incluye instalaciones ganaderas industriales.

### CLASE 1.3: ZONAS DE EXTRACCIÓN MINERA, VERTIDOS Y DE CONSTRUCCIÓN

Superficies artificiales principalmente dedicadas a actividades extractivas, zonas en construcción, vertederos de basura generada por el hombre y sus terrenos asociados.

#### **Valoración de las unidades presentes en las zonas de estudio dentro de la Clase 1**

**111 TEJIDO URBANO CONTINUO:** Corresponde, en las zonas de estudio, a los principales núcleos de población, incluyendo los centros históricos, económicos y administrativos. Se le otorga la máxima valoración: **valor 5 (MA)**.

#### **112 TEJIDO URBANO DISCONTINUO**

Particularidad de la clase 112: URBANIZACIONES

1121 Estructura urbana abierta: Normalmente asociadas a los núcleos de población, pero sin incluir centros históricos, económicos y administrativos. También ligadas muchas veces con extrarradios de población. Se les otorga un valor muy alto, pero algo inferior al máximo posible: **valor 4'61 (MA)**.

1122 Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas: Pueden aparecer más o menos ligadas a núcleos de población. El resultado de la valoración es algo inferior a las anteriores: **valor 4'26 (MA)**.

#### **121 ZONAS INDUSTRIALES Y COMERCIALES**

1211 Zonas industriales: Normalmente aparecen como polígonos industriales en extrarradios de poblaciones, nunca como grandes polos industriales: **valor 3'67 (A)**.

#### **122 REDES VIARIAS, FERROVIARIAS Y TERRENOS ASOCIADOS**

1221 Autopistas, autovías y terrenos asociados: Reúne las grandes infraestructuras de transporte: **valor 3'67 (A)**.

## 131 ZONAS DE EXTRACCIÓN MINERA

13101 Superficies afectadas por minería de roca ornamental: **valor 0 (MB)**, puesto que en estas áreas la restitución del tipo de condiciones iniciales después de una continuidad de la explotación de recursos mineros no supondría esfuerzo alguno.

### 4.1.2.- Clase 2: Zonas agrícolas.

#### **Descripción general de las unidades pertenecientes a las clase 2**

##### CLASE 2.1: TIERRAS DE LABOR

Tierras bajo un sistema de rotación de cultivos utilizadas para cultivos anuales y barbechos que pueden estar regadas o no. Incluye cultivos inundados como arrozales y otros.

##### CLASE 2.2: CULTIVOS PERMANENTES

Todas las superficies ocupadas por cultivos permanentes, no bajo un sistema de rotación. Incluye cultivos leñosos para producción de fruta tradicional así como frutales de tipo extensivo como olivares, castañares, nogales y frutales de porte arbustivo como viñedos y algunas plantaciones de baja producción, espaldares y trepadoras.

##### CLASE 2.4: ZONAS AGRÍCOLAS HETEROGÉNEAS

Zonas de cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en la misma parcela, cultivos anuales bajo cubierta forestal, zonas de cultivos anuales, prados y/o cultivos permanentes que están yuxtapuestos, paisajes en los cuales los cultivos y praderas están íntimamente mezclados con vegetación natural o zonas naturales.

## Valoración de las unidades presentes en las zonas de estudio dentro de la Clase 2

211 TIERRAS DE LABOR EN SECANO. Corresponde a simples parcelas de cultivos de secano herbáceos anuales o plurianuales: **valor 0'80 (MB)**.

212 TERRENOS REGADOS PERMANENTEMENTE

2121 Cultivos herbáceos en regadío. Comprende aquellos cultivos herbáceos regados empleando una infraestructura permanente de riego: **valor 1'6 (B)**.

2122 Otras zonas de irrigación. Esencialmente los cultivos bajo plástico que sean identificables, regados permanentemente o periódicamente, usando una infraestructura permanente: **valor 4 (A)**.

213 ARROZALES. Fundamentalmente los cultivos de arroz asociados a la denominación de origen de Calasparra. Se ha considerado en la valoración este carácter singular y la carga de tradición, métodos, e infraestructuras asociados a este tipo de aprovechamiento: **valor 3'4 (A)**.

221 VIÑEDOS. Son parcelas de viñedo o en las que la viña supone más del 50% en ocupación superficial, sin posibilidad de hacer distinción entre viñedos para producción de vino y de uva de mesa.

2211 Viñedos en secano : **valor 1'48 (B)**

2212 Viñedos en regadío: **valor 2'4 (M)**.

222 FRUTALES.

2221 Frutales en secano. Comprende cultivos puros, mezclas y asociaciones: **valor 1'62 (B)**.

2222 Frutales en regadío.

*22221 Cítricos:* **valor 3'56 (MA)**.

*22223 Otros frutales en regadío.* Se refiere a frutales en regadío distintos de cítricos: **valor 2'6 (M)**

223 OLIVARES. Olivares y parcelas de olivar con viñas.

2231 Olivares en secano: valor 1'8 (B).

2232 Olivares en regadío: valor 2'48 (M).

241 CULTIVOS ANUALES ASOCIADOS CON CULTIVOS PERMANENTES. Cultivos no permanentes asociados a cultivos permanentes en la misma parcela.

2411 Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano: valor 1'3 (B).

242 MOSAICOS DE CULTIVOS. Son unidades de yuxtaposición de paqueñas parcelas de cultivos diversos y pastos.

2421 Mosaico de cultivos en secano

*24212 Mosaico de cultivos permanentes en secano: valor 1'2 (B).*

*24213 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano: valor 1'05 (B).*

2422 Mosaico de cultivos en regadío

*24222 Mosaico de cultivos permanentes en regadío: valor 2'5 (M).*

*24223 Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío: valor 1'75 (B).*

243 TERRENOS PRINCIPALMENTE AGRÍCOLAS CON IMPORTANTES ESPACIOS DE VEGETACIÓN NATURAL. Zonas agrícolas en las que se entremezclan importantes espacios de vegetación natural.

2431 Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural: valor 1'3 (B).

2432 Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natural y semi-natural valor 1'45 (B).

#### **4.1.3.- Clase 3: Bosques y áreas semi-naturales.**

##### **Descripción general de las unidades pertenecientes a las clase 3**

###### **CLASE 3.1: BOSQUES**

Zonas ocupadas por bosques con un patrón de vegetación compuesto por coníferas autóctonas o exóticas y/o árboles de hoja caduca los cuales pueden ser utilizados para producción de madera u otros productos forestales. Los árboles forestales tienen, bajo condiciones climáticas normales, una altura mayor de 5m con una cubierta de al menos un 30%. En el caso de plantaciones jóvenes, el punto mínimo para ser considerados es de 500 ejemplares por ha.

###### **CLASE 3.2: MATORRALES Y/O ASOCIACIONES DE VEGETACIÓN HERBÁCEA**

Arbustos y monte bajo esclerófilo mediterráneo y sub-mediterráneo (maquis, garriga, frigana sensu lato), estados de re-colonización y degradación de bosques de frondosas de hoja perenne.

###### **CLASE 3.3: ESPACIOS ABIERTOS CON ESCASA O SIN VEGETACIÓN**

Áreas naturales con escasa vegetación o sin ella, incluyendo formaciones termófilas abiertas de terreno arenoso o rocoso distribuidas en suelo silíceo o calcáreo frecuentemente afectado por la erosión, pastizales esteparios, pastizales perennes parecidos a los de tipo estepario, pastizales mesófilos y termófilos perennes, normalmente abiertos, de porte corto xerófilos mediterráneos, espartales, zonas con vegetación o escasa vegetación de rocas en pendientes pronunciadas, laderas, acantilados, afloramientos rocosos, suelos calizos con comunidades de plantas colonizando sus surcos, nieves y hielos perpetuos, dunas interiores y costeras y zonas quemadas.

##### **Valoración de las unidades presentes en las zonas de estudio dentro de la Clase 3**

311 BOSQUES DE FRONDOSAS. Son formaciones vegetales compuestas principalmente por árboles, incluidos arbustos y matorrales bajo cubierta arbórea de frondosas.

3110 Bosques de frondosas perennifolias: valor 2'9 (M)

3113 Otras frondosas de plantación. Bajo este epígrafe se atiende especialmente a las repoblaciones masivas con especies exóticas (eucaliptos australianos, chopos de hibridación, etc.) destinadas a la producción maderera. Son frecuentes algunas labores culturales y la recolección se realiza mediante talas masivas. En los casos de asociación a especies autóctonas, se asignará a esta unidad cuando las especies consideradas en esta categoría sean dominantes: **valor 2'4 (M).**

3115 Bosques de ribera

Formaciones boscosas amparadas en la humedad edáfica propia de riberas y otros enclaves. Aparecen los chopos y álamos; los olmos, los sauces, etc. Casi todos estos últimos son los que configuran los bosques de ribera del mundo mediterráneo: **valor 3'2 (A).**

312 BOSQUES DE CONÍFERAS. Son formaciones vegetales compuestas principalmente por árboles, incluidos arbustos y matorrales bajo cubierta arbórea de coníferas.

3121 Bosques de coníferas de hojas aciculares: valor 2'84 (M).

3122 Bosques de coníferas de hojas de tipo cupresáceo: valor 2'6 (M).

313 BOSQUE MIXTO. Son formaciones vegetales compuestas principalmente por árboles, incluidos arbustos y matorrales bajo cubierta arbórea de carácter mixto: **valor 2'6 (M).**

323 VEGETACIÓN ESCLERÓFILA

3231 Matorrales esclerófilos mediterráneos

*32311 Grandes formaciones de matorral denso o medianamente denso: valor 2'4 (M).*



32312 *Matorrales sub-arbustivos o arbustivos muy poco densos*: valor 1'24 (B).

324 MATORRAL BOSCOZO DE TRANSICIÓN. Agrupa vegetación arbustiva o herbácea con árboles dispersos, tanto si corresponde a un proceso de degradación como de regeneración.

3241 Matorral boscoso de frondosas: valor 2'4 (M).

3242 Matorral boscoso de coníferas: valor 2'3 (M).

3243 Matorral boscoso de bosque mixto: valor 2'3 (M).

333 ESPACIOS CON VEGETACIÓN ESCASA (Comprende estepas y malastierras).

3331 Xeroestepa subdesértica: valor 0'65 (MB).

3332 Cárcavas y/o zonas en proceso de erosión: valor 0'49 (MB).

#### **4.1.4.- Clase 5: Superficies de agua.**

##### **Descripción general de las unidades pertenecientes a las clase 5**

##### **CLASE 5.1: AGUAS CONTINENTALES**

Lagos, estanques y charcas naturales que contienen agua dulce y aguas corrientes de todos los ríos y arroyos. Extensiones de agua hechas por el hombre, incluyendo presas y canales.

##### **Valoración de las unidades presentes en las zonas de estudio dentro de la Clase 5**

511 CURSOS DE AGUA. Se refiere a cursos de agua naturales o artificiales (si los hubiera) que sirven como vías de drenaje de las aguas con una anchura mínima de 100m.

5111 Ríos y cauces naturales: valor 4'91 (MA)

512 LÁMINAS DE AGUA

5122 Embalses: valor 5 (MA).

Los resultados recogidos en las anteriores tablas se expresan cartográficamente en los correspondientes mapas de Valoración de los Usos del Suelo. En ellos, las superficies de distinto color agrupan los polígonos incluidos dentro de los intervalos establecidos en la **tabla 1.1.**

## **5.- VALORACIÓN DE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO**

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales, y de la fauna y flora silvestres (DOCE. N° L206, de 22 de julio de 1992), contempla la conservación de los hábitats naturales como tales, y no sólo como el medio en el que viven especies. Esta Directiva incluye por primera vez una lista de hábitats específicos de especial interés de conservación, esencialmente unidades de vegetación (asociaciones de plantas, alianzas, órdenes y clases según un enfoque fitosociológico) que son referidas como “tipos de hábitats”.

La Directiva Hábitats, como es más comúnmente conocida, entiende el concepto “conservación” como el conjunto de medidas necesarias para mantener o restablecer los hábitats naturales y las poblaciones de especies de fauna y flora silvestres en un estado favorable. En el caso de los hábitats naturales la conservación supone garantizar un área de distribución estable o en su caso ampliable, y el mantenimiento de la estructura y funciones ecológicas esenciales para que dichos hábitats se conserven a largo plazo y puedan seguir existiendo en un futuro previsible, asegurando la supervivencia de sus especies típicas. Esta normativa comunitaria considera “hábitat natural” aquellas zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales.

La Directiva enumera en su Anexo I, distintos tipos de hábitats existentes en territorio de la Unión Europea considerados de interés comunitario. Se incluyen en este listado aquellos hábitats con amenaza de desaparición de su área de distribución natural; o que su área de distribución natural haya quedado reducida a causa de su regresión o bien su localización quede por razones ecológicas intrínsecas restringida a zonas muy pequeñas; y por último, se consideran además aquellos hábitats representativos de características de una o varias de las regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, continental, macaronésica, mediterránea y boreal. En las **figuras 5.1 a 5.3** se esquematizan las distribuciones espaciales de los hábitats de interés comunitario en las zonas de estudio.

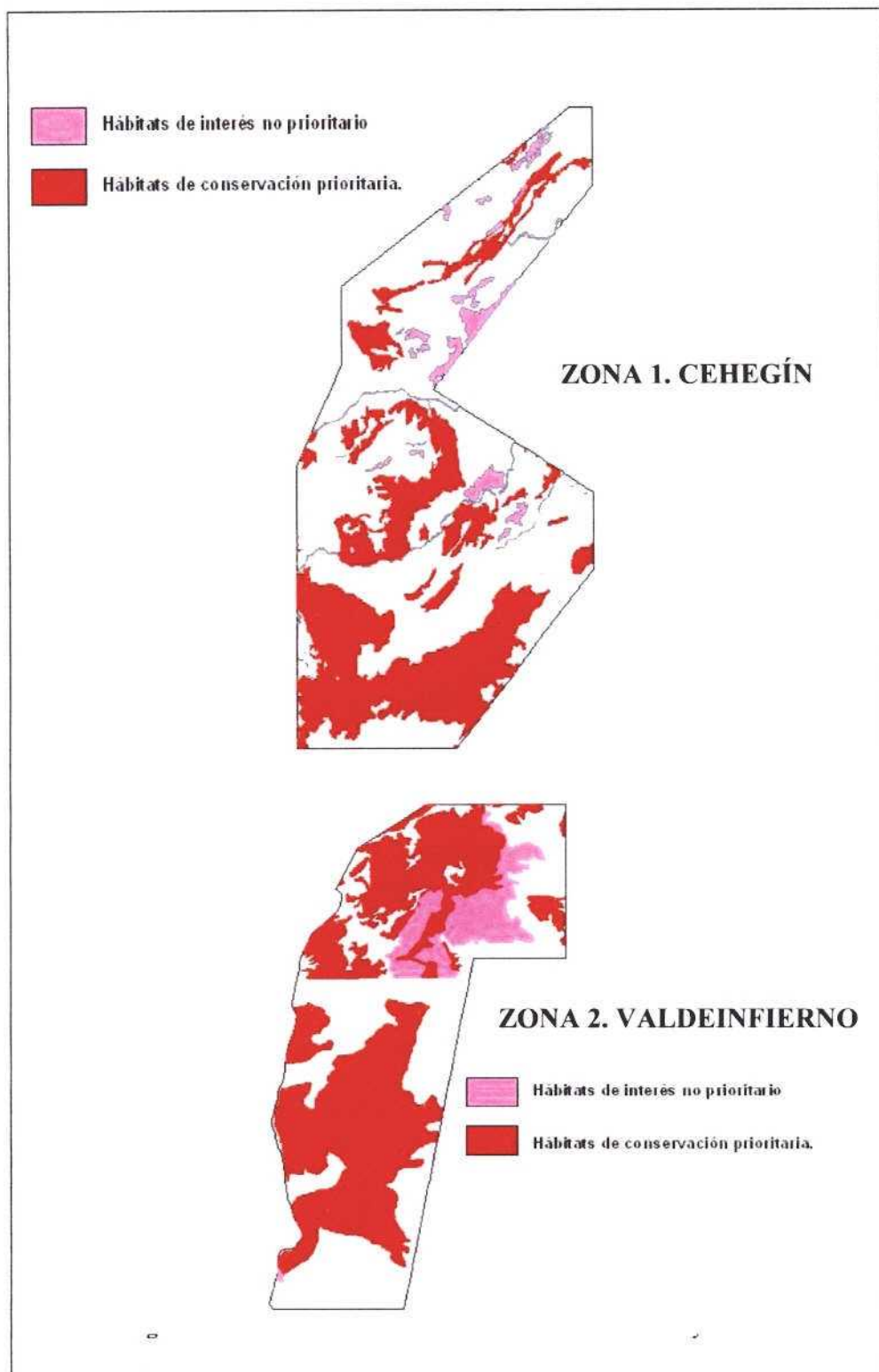


Figura 5.1. Hábitats de interés comunitario de las Zonas 1 y 2.

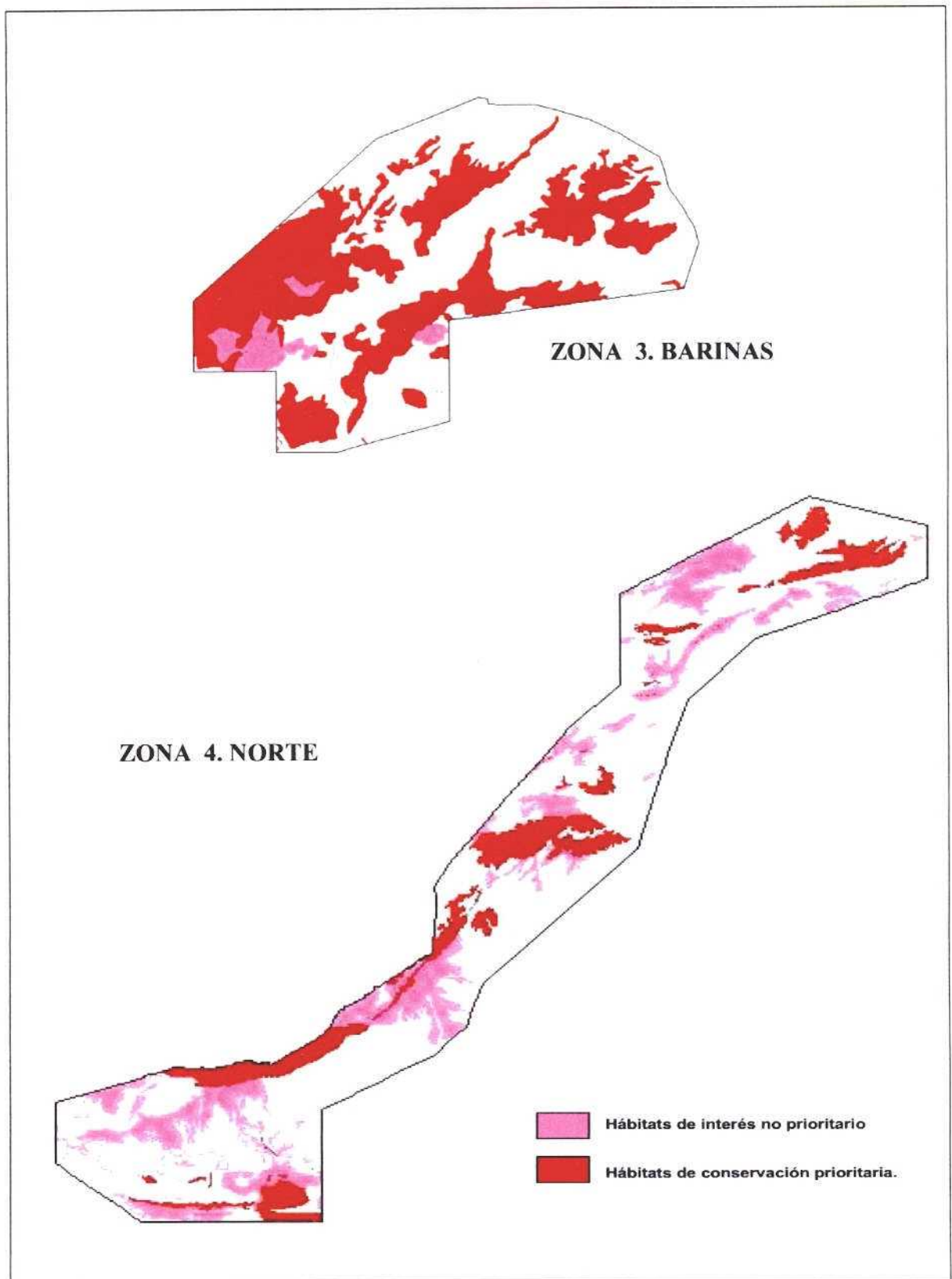
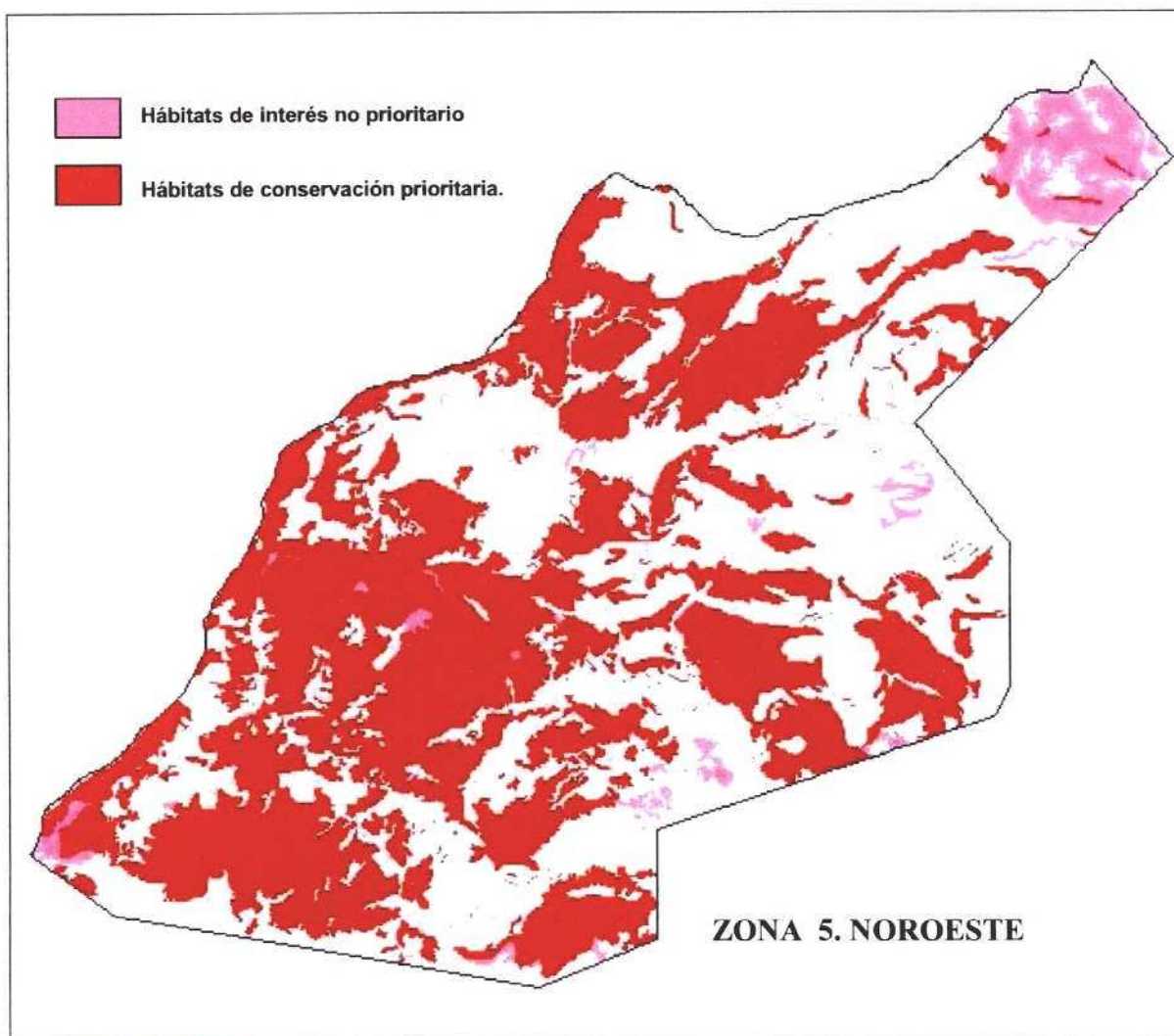


Figura 5.2. Hábitats de interés comunitario en las Zonas 3 y 4.



**Figura 5.3.** Hábitats de interés comunitario en la Zona 5.

Dentro de este conjunto de hábitats de interés comunitario, la Directiva distingue como “prioritarios” desde el punto de vista de la aplicación de medidas de conservación aquellos hábitats amenazados de desaparición.

En la *Zona 2. Valdeinfierno* existe una importante representación de hábitats de interés comunitario, ocupando una extensión próxima al sesenta por ciento de su superficie total. Hay que señalar que casi la mitad de dicho territorio (48,5%) está constituido por hábitats de conservación prioritaria. La *Zona 5. Noroeste* se caracteriza también por una amplia representación de este tipo de hábitats, cuya extensión abarca la mitad del área total a ordenar. Los hábitats con amenaza de desaparición o prioritarios representan el 45% de la superficie de la zona.

La Zona 3. *Barinas* presenta también una amplia distribución de hábitats de interés, algo menos de la mitad de su territorio se encuentra ocupado por estos tipos de hábitats naturales y/o seminaturales. Aquellos calificados como prioritarios desde el punto de vista de la conservación representan el 40 % de la superficie de esta zona.

Aunque la Zona 1. *Cehégín* muestra una representación significativa de hábitats a conservar dentro del ámbito de la Unión Europea, éstos representan algo más de la tercera parte de su territorio. Los hábitats de conservación prioritaria ocupan el 32% de la superficie de esta zona de trabajo.

Por último, hay que destacar que si bien este tipo de hábitats ocupan también algo más de un tercio de la superficie de la Zona 4. *Norte*, sin embargo, los hábitats de conservación prioritaria apenas representan un 14% de su superficie total.

**Tabla 5.1.** Superficie ocupada por tipos de hábitats (%)

ZONAS	SIN HÁBITATS DE INTERÉS % Superficie ocupación	HÁBITATS DE INTERÉS NO PRIORITARIOS % Superficie ocupación	HÁBITATS DE CONSERVACIÓN PRIORITARIA % Superficie ocupación
Zona 1. Cehégín	64,7	3,6	31,7
Zona 2. Valdeinfierno	42,2	9,3	48,5
Zona 3. Barinas	56	4	40
Zona 4. Norte	65	21	14
Zona 5. Noroeste	50	5	45

La Región de Murcia muestra una importante representación de tipos de hábitats de interés comunitarios, recogidos en el Anexo I de la Directiva, cuya extensión representa casi una tercera parte de la superficie regional. Hay que señalar también la existencia de amplias superficies ocupadas por este tipo de hábitats en un estado de conservación calificado como “excelente” que no han sido propuestas como Lugares de Interés Comunitario (LIC). Por otra parte, existe una alta biodiversidad, localizándose en la región murciana la quinta parte de todos los tipos de hábitats enumerados en dicha normativa para una superficie que apenas alcanza el 0,4% del territorio conjunto de los estados miembros de la Unión

Europea. Esta autonomía concentra el 45% de los hábitats de interés comunitario y el 60% de los declarados como prioritarios en el ámbito de la Región Biogeográfica Mediterránea española.

A pesar de todo ello, la Directiva no llega a recoger todo lo fielmente que sería deseable la gran variedad de comunidades vegetales con relevancia europea propia de ambientes semiáridos, por ello el Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas, entre ellas la Región de Murcia, establecieron de forma conjunta un criterio ponderativo complementario como es la “rareza”, basado en la superficie relativa que ocupa cada tipo de hábitat en la Región Biogeográfica Mediterránea española. Se calificaron los hábitats con menos de 7.500 hectáreas como “MUY RAROS”, entre 7.500 y 100.000 hectáreas como “RAROS”, y con más de 100.000 hectáreas como “NO RAROS”.

Un análisis comparativo de los hábitats presentes en la Región de Murcia con respecto a la Región Biogeográfica Mediterránea española pone de relieve la importante presencia de hábitats exclusivos del sureste ibérico en dicha comunidad autónoma. En los datos suministrados por el Sistema de Información Geográfica y Ambiental (SIGA) de la CARM, los hábitats de interés comunitario son evaluados y clasificados en función de la prioridad desde el punto de vista de la conservación y de la rareza con respecto al ámbito mediterráneo español. Los resultados de dicha clasificación quedan recogidos en la **tabla 5.2.**

**Tabla 5.2.** Clasificación y evaluación de los hábitats murcianos en función de la prioridad y rareza.

HABITATS DE INTERÉS	VALOR
Sin hábitats de interés	0
Hábitats no raros y no prioritarios	1
Hábitats raros y no prioritarios	2
Hábitats no raros y prioritarios	3
Hábitats raros y prioritarios	4
Hábitats muy raros	5



El resultado final de dicha de evaluación (**tabla 5.3**) pone de manifiesto la distribución e importancia relativa de los hábitats de interés comunitario de mayor valor, esto es, los muy raros y raros y prioritarios en cada una de las zonas de trabajo. Así en la *Zona 4. Norte*, estos hábitats ocupan el 8,35% de su superficie; en la *Zona 3. Barinas* el 7%, en la *Zona 5. Noroeste* el 6%, en la *Zona 1. Cehegín* el 5%, y por último en la *Zona 2. Valdeinfierno*, a pesar de que más de la mitad del territorio está ocupado por hábitats de interés comunitario, sólo un 1,52% del mismo constituyen hábitats muy raros o raros de conservación prioritaria.

**Tabla 5. 3.** Distribución superficial de hábitats de interés en las zonas de trabajo

HÁBITATS	ZONA 1 CEHEGÍN	ZONA 2 VALDEINFIERNO	ZONA 3 BARINAS	ZONA 4 NORTE	ZONA 5 NOROESTE
	% Superficie	% Superficie	% Superficie	% Superficie	% Superficie
Sin hábitats de interés	64,67	42,17	56,05	64,88	50,29
Hábitats no raros y no prioritarios	2,78	9,3	3,81	18,51	4,11
Hábitats raros y no prioritarios	0,34	0	0,18	2,21	0,41
Hábitats no raros y prioritarios	27,34	47,01	33,04	6,05	39,27
Hábitats raros y prioritarios	4,38	1,52	6,9	7,92	5,90
Hábitats muy raros	0,48	---	0,02	0,43	0,02

## **6.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

### **6.1.- EXCLUSIÓN POR PROTECCIÓN A NÚCLEOS URBANOS Y EMBALSES**

#### **Exclusión por protección de zonas habitadas.**

Al margen de que los núcleos urbanos y zonas urbanizadas e industriales, cartografiadas en los mapas de usos del suelo, fueran excluidas como consecuencia de la valoración realizada expresamente, se ha considerado que, de cara a la protección o minimización de los posibles efectos sobre la población, se hace necesario fijar unos perímetros de protección de los mismos con carácter excluyente. Dichos perímetros de protección han sido definidos en función de la importancia del tamaño de la población para todos los núcleos urbanos identificados en el *Nomenclátor. Relación de unidades poblacionales de la Región de Murcia*, año 2002, delimitados según la mencionada cartografía de usos del suelo. Además se consideró conveniente añadir, con criterios distintivos, el núcleo de interés turístico de Los Baños, los polígonos industriales de mayor importancia sitios en la zona 1, y el nudo de comunicaciones que representa La Venta del Olivo.

Con la aplicación de este criterio de exclusión, al cual se ha de sumar la consideración de la distancia a zonas habitadas en los proyectos de voladuras que en su día puedan realizarse, se garantiza suficientemente la protección de la población residente respecto a ruido, polvo generado en las propias explotaciones, vibraciones y proyecciones gracias a la distancia a la que quedarían las explotaciones. Por otro lado, se garantiza la conservación de la calidad del paisaje en zonas en las que la realización de labores de restauración podría no ser suficiente o excesivamente cara para alcanzar una calidad acorde con la cercanía de zonas habitadas.

Los perímetros de protección fijados han sido:

- 100 m para aquellos núcleos de menos de cien habitantes.
- 500 m para los núcleos de 100 a 999 habitantes, Venta del Olivo (donde el movimiento de personas de paso y trabajadores se supone supera el número de 100)

y polígonos industriales importantes (en la consideración de que diariamente más de 100 trabajadores permanecen en ellos durante el horario normal de trabajo).

- 1 km para los núcleos de población de 1000 a 4999 habitantes y para el núcleo de Los Baños (en consideración de su población flotante en temporada alta).
- 2 km para los núcleos de 5000 habitantes o más.

El contorno originado automáticamente alrededor de la población de Cehegín ha sido recortado siguiendo una línea sensiblemente paralela a la divisoria de aguas correspondiente a los crestos sudoccidentales que enmarcan en Barranco del Saltador, por considerarse que la posible incidencia sobre la población que pudiera originarse en las áreas externas sería insignificante.

### **Exclusión por protección a embalses**

La protección del dominio público hidráulico conlleva el establecimiento de un conjunto de servidumbres sobre los predios colindantes. La finalidad de estas servidumbres reside en establecer un perímetro de protección que evite la realización en los predios colindantes de actividades que dañen el dominio público hidráulico, así como proteger el correcto ejercicio de las funciones públicas sobre las aguas y asegurar el correcto disfrute de éstas por los ciudadanos. El objetivo último del establecimiento de los perímetros de protección es garantizar la calidad de las aguas que pueden tener usos humanos, ya sean abastecimiento, recreativo, paisajístico, o deportivo.

De esta forma, el artículo 6 del Texto Refundido de la Ley de Aguas prescribe que las márgenes de los cauces públicos están sujetas, en toda su extensión longitudinal, a una zona de servidumbre de cinco metros de anchura, para uso público; y a una **zona de policía de cien metros** de anchura en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen. El artículo 6 del Texto Refundido señala, además, que en las zonas próximas a la desembocadura en el mar, en el entorno inmediato de los embalses o cuando las condiciones topográficas o hidrográficas de los cauces y márgenes lo hagan necesario para la seguridad de personas y bienes, podrá modificarse la anchura de ambas zonas en la forma que reglamentariamente se determine. Y de acuerdo con el artículo 8 del

Reglamento del Dominio Público Hidráulico, la modificación de la zona de servidumbre se justificará por razones topográficas, hidrográficas o si lo exigieran las características de la concesión de un aprovechamiento hidráulico.

La zona de policía supone el control por parte del Organismo de cuenca de las actividades y usos del suelo que enumera el artículo 9 del Reglamento del Dominio Público hidráulico, y que son:

- a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.
- b) Las extracciones de áridos.
- c) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional.
- d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del dominio público hidráulico.

Con carácter general, se dispone que la ejecución de cualquier obra o trabajo en la zona de policía de cauces precisará autorización administrativa previa del Organismo de cuenca.

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico dispone que la modificación de los límites de la zona de policía, sólo podrá ser promovida por la Administración del Estado, Autonómica o Local. Así pues, las características concretas de cada embalse pueden determinar que tales perímetros de protección puedan ser modificados a criterio justificado de los organismos gestores del agua, pero parece razonable fijar un perímetro de cien metros como zona de exclusión para la explotación de roca ornamental o el vertido de estériles.

Las superficies excluidas por protección a núcleos urbanos y embalses aparecen recogidas en los correspondientes Mapas de “Exclusión por Protección a Núcleos Urbanos y Embalses”, para cada una de las zonas de estudio.

## **6.2.- EXCLUSIÓN POR ALTO VALOR PARA LA CONSERVACIÓN**

Como ya se comentó al inicio de este documento, el procedimiento de valoración a utilizar normalmente ha de ser distinto para los diferentes recursos o elementos del medio, dependiendo del tipo de recurso natural o cultural, del conocimiento directo que se tenga de él, de la experiencia previa de otros trabajos de valoración del mismo, de la existencia de juicios de valor ampliamente aceptados y del carácter subjetivo o no de su apreciación, por lo que es conveniente traducir todas las valoraciones a una misma escala como la que se muestra en la **tabla 1.1**.

También se dijo que, inevitablemente, en algún momento del proceso de diagnóstico territorial ha de introducirse un elemento de subjetividad. El criterio adoptado por consenso entre los miembros del equipo redactor ha sido el de excluir para la explotación de rocas ornamentales aquellas superficies donde existen recursos explotables en las que alguno de los elementos del medio valorados (vegetación, suelos y usos del suelo) alcanza el valor alto o muy alto. La exclusión de dichas superficies viene a significar que la explotación de los recursos de roca ornamental es incompatible con la preservación de los recursos naturales y socioeconómicos principales del medio. Las superficies así definidas quedan reflejadas en los correspondientes “Mapas de Exclusión por Alto Valor para la Conservación”. El desarrollo de todo el proceso que ha llevado a definir tales superficies se explica a lo largo de todo lo anteriormente dicho en este documento, y las descripciones de las unidades cartográficas y elementos del medio a que se refieren pueden conocerse de la revisión del inventario ambiental realizado. En la **tabla 6.1** se muestran las superficies excluidas y los porcentajes que suponen para cada zona de estudio.

**Tabla 6.1.** Superficies excluidas por su alto valor para la conservación.

<b>ZONA 1. CEHEGÍN</b>			
<b>Tipo de exclusión</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>% sobre total excluido</b>	<b>% sobre total de la zona</b>
1 Por alto valor para la conservación de la vegetación.	13068502	34,8	6,4
2 Por alto valor para la conservación de los suelos.	15059522	40,1	7,4
3 Por alto valor para la conservación de vegetación y suelos.	3734887	9,9	1,8
4 Por alto valor para la conservación de los usos del suelo.	5385703	14,3	2,7
5 Por alto valor para la conservación de vegetación y usos del suelo.	298111	0,8	0,1
Superficie excluida por alto valor para la conservación:	37546724	100,0	18,5
Área total de la Zona 1:	203000176		
% superficie excluida sobre total de la Zona 1:	18,5		

**ZONA 2. VALDEINFIERNO**

Tipo de exclusión	m <sup>2</sup>	% sobre total excluido	% sobre total de la zona
1 Por alto valor para la conservación de la vegetación.	30824687	91,8	18,0
2 Por alto valor para la conservación de los suelos.	182835	0,5	0,1
4 Por alto valor para la conservación de los usos del suelo.	2558024	7,6	1,5
Superficie excluida por alto valor para la conservación:	33565546	100,0	19,6
Área total de la Zona 2:	171035024		
% superficie excluida sobre total de la Zona 2:	19,6		

**ZONA 3. BARINAS**

Tipo de exclusión	m <sup>2</sup>	% sobre total excluido	% sobre total de la zona
1 Por alto valor para la conservación de la vegetación.	30839526	91,6	12,6
2 Por alto valor para la conservación de los suelos.	1332745	4,0	0,5
4 Por alto valor para la conservación de los usos del suelo.	1504067	4,5	0,6
Superficie excluida por alto valor para la conservación:	33676338	100,0	13,8
Área total de la Zona 3:	244674384		
% superficie excluida sobre total de la Zona 3:	13,8		

**ZONA 4. NORTE**

Tipo de exclusión	m <sup>2</sup>	% sobre total excluido	% sobre total de la zona
1 Por alto valor para la conservación de la vegetación.	50831821	61,2	10,8
2 Por alto valor para la conservación de los suelos.	18046308	21,7	3,8
3 Por alto valor para la conservación de vegetación y suelos.	536320	0,6	0,1
4 Por alto valor para la conservación de los usos del suelo.	5549818	6,7	1,2
5 Por alto valor para la conservación de vegetación y usos del suelo.	322999	0,4	0,1
6 Por alto valor para la conservación de suelos y usos del suelo.	7616448	9,2	1,6
7 Por alto valor para la cons. de vegetación, suelos y usos del suelo.	213479	0,3	0,0
Superficie excluida por alto valor para la conservación:	83117193	100,0	17,7
Área total de la Zona 4:	470707712		
% superficie excluida sobre total de la Zona 4:	17,7		

**ZONA 5. NOROESTE**

Tipo de exclusión	m <sup>2</sup>	% sobre total excluido	% sobre total de la zona
1 Por alto valor para la conservación de la vegetación.	246125574	68,5	27,1
2 Por alto valor para la conservación de los suelos.	89955185	25,0	9,9
3 Por alto valor para la conservación de vegetación y suelos.	19916792	5,5	2,2
4 Por alto valor para la conservación de los usos del suelo.	3125391	0,9	0,3
Superficie excluida por alto valor para la conservación:	359122941	100,0	39,6
Área total de la Zona 5:	906850944		
% superficie excluida sobre total de la Zona 5:	39,6		

### 6.3.- EXCLUSIÓN POR PROTECCIÓN DE ESPACIOS DE MAYOR INTERÉS NATURAL Y CULTURAL

Uno de los principales criterios para la definición de las Zonas de Protección del Mapa de Ordenación Minero-Ambiental es la exclusión de la actividad extractiva de aquellos espacios de mayor interés natural y cultural, con el fin de garantizar su conservación. La importancia de estos espacios viene refrendada en la mayoría de los casos por la promulgación de leyes y normativas específicas que tienen por objeto proteger y gestionar el uso de los mismos.

El actual sistema regional murciano de **espacios naturales protegidos** se desarrolla a partir de la aprobación de la *Ley 4/1992, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia*. Esta ley adapta y desarrolla en su Título VI dedicado a la protección de los espacios naturales algunos aspectos de la Ley 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. En su disposición adicional tercera se reclasificaron y declararon diecinueve espacios naturales protegidos, tres de ellos ubicados en las zonas de trabajo que son objeto de ordenación: El Parque Regional de la Sierra de Pila situado en la *Zona 3. Barinas*, el Espacio Natural Cañón de Almadenes y la Reserva Natural de Sotos y Bosque de Ribera de Cañaverosa localizados ambos en la *Zona 4* denominada Norte.

El *Parque Regional de la Sierra de Pila* ocupa en la *Zona 3* (Barinas) aproximadamente unos 47,5 km<sup>2</sup> de extensión, lo que representa el 19% de la superficie total a ordenar. Desde el punto de vista de los valores naturales que justificaron su declaración y protección podemos destacar los siguientes: Respecto a la vegetación, aparecen inventariados seis tipos de hábitats de interés comunitario. Las comunidades más características son los carrascales y los sabinares de las cumbres. La vegetación arbórea está dominada por las repoblaciones de pino carrasco. Constituye una zona de gran riqueza florística, con numerosos endemismos ibéricos exclusivos del sureste español, donde confluyen los dominios botánicos de dos provincias corológicas, y cuenta con un total de 14 especies protegidas a nivel regional como el palmito, madroño, enebro, sabina, lentisco, cornicabra, carrasca, aladierno, espino negro, etc.

- En cuanto a la fauna, sobresale la presencia de numerosas rapaces, entre las que destaca el águila real (*Aquila chrysaetos*), águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*), azor (*Accipiter gentilis*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), cárabo (*Strix aluco*) y búho real (*Bubo bubo*). Una gran parte del parque ha sido declarado Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) para la chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), que instala sus colonias en fisuras y oquedades de las rocas.

Entre los pequeños mamíferos encontramos el ratón moruno, la musaraña y el lirón careto. Entre los carnívoros, el tejón, la garduña, el gato montés y la gineta. En definitiva, se pone en evidencia la elevada riqueza faunística de este espacio natural.

- Otro aspecto a destacar del parque son sus características geomorfológicas. Está constituido por una Sierra abrupta y escarpada de fuertes pendientes, con un elevado interés tectónico y paleontológico. Sobresalen las formas de relieve erosivo y formaciones exokársticas, así como algunos afloramientos de yesos.

Sus valores ecosistémicos, bióticos y de diversidad ambiental y biológica, así como sus valores geomorfológicos y culturales ponen de relieve la importancia de este espacio natural y la necesidad de su protección. En el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de la Pila, cuya aprobación definitiva se realizó por Decreto nº 43/2004, de 14 de mayo, en el apartado relativo a la regulación de las actividades mineras y extractivas, se reconoce la potencialidad e importancia económica de dicha actividad, y aunque no la prohíbe expresamente, la considera no recomendable por el fuerte impacto que puede generar, especialmente sobre el paisaje. No obstante, sí establece la necesidad de realizar trabajos de “restitución” de las múltiples canteras abandonadas.

El *Espacio Natural del Cañón de Almadenes* se encuentra situado al sureste de la *Zona 4* que hemos venido denominando Norte. Este espacio natural ocupa una extensión aproximada de 1'02 km<sup>2</sup>, lo que representa un 0'2% del territorio a ordenar. Este cañón se localiza en el curso alto del río Segura, ubicándose en el mismo cinco tipos de hábitats de interés comunitario, teniendo especial importancia las comunidades de bosque de ribera y matorral de las laderas vertientes. Entre las especies arbóreas podemos destacar la presencia del álamo blanco y el álamo negro, algunos olmos y varias especies de sauces.



Aparecen también arbustos como el taray y los baladres. Las comunidades más cercanas a la corriente son los zarzales y carrizales.

Desde el punto de vista faunístico, se localizan en el mismo siete especies de quirópteros del anexo II de la Directiva Hábitats, así como la población de nutrias (*Lutra lutra*) más importante de la Región de Murcia. Destaca también la presencia del galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y del odonato (*Coenagrion mercuriale*).

El interés geomorfológico es evidente, constituye un cañón de casi cuatro kilómetros de longitud y más de 150 metros de profundidad que aprovecha los accidentes tectónicos y los plegamientos de la alineación montañosa de la Sierra del Molino-Palera. Sobresalen además las formaciones kársticas y las numerosas surgencias de agua.

Actualmente se está elaborando el correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), no obstante, el alto valor ecosistémico derivado de la singularidad e integridad de los ecosistemas de ribera, y bióticos por las comunidades y especies de interés, así como por el interés geomorfológico, hidrológico y arqueológico hacen que este espacio deba ser protegido respecto a la actividad extractiva.

***La Reserva de Sotos y Bosque de Ribera de Cañaverosa*** se sitúa en el curso alto del río Segura al suroeste de la *Zona 4. Norte*. Ocupa una extensión de 2'2 km<sup>2</sup> en el área de estudio, lo que representa el 0'5% de la superficie total de ésta. Se localizan en la misma tres tipos de hábitats de interés comunitario del anexo I de la Directiva Hábitats como son los matorrales y tomillares termófilos, las comunidades megafórbicas esciófilas e higrófilas de linderos y los bosques de galería de *Salix* sp. y *Populus alba*.

Asimismo, constituye el hábitat de tres especies incluidas también en el anexo II de la Directiva antes mencionada, como la nutria (*Lutra lutra*), el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y el odonato (*Coenagrion mercuriale*). El alto valor ecosistémico por la singularidad e integridad de los ecosistemas ribereños, y biótico por las especies presentes justifican plenamente su protección y conservación.

Conjuntamente las áreas de protección ambiental debidas a espacios naturales protegidos representan conjuntamente en la *Zona 4. Norte* el 0'7 % de su superficie (3'2 km<sup>2</sup>).

Además de los Espacios Naturales Protegidos, se han excluido para la explotación de los recursos de roca ornamental, *los hábitats de interés comunitario, no prioritarios y de conservación prioritaria, que hayan sido declarados Lugares de Interés Comunitario (LIC)*. El elevado valor para la conservación de estos espacios hace que en algunos casos coincidan con espacios naturales ya protegidos, o inclusive que éstos últimos adopten los límites establecidos para dichos LIC.

La Directiva de Hábitats 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales, y de la fauna y flora silvestres (DOCE. N° L206, de 22 de julio de 1992) tiene como objetivo principal el mantenimiento de la biodiversidad. Esta norma comunitaria obliga a todos los Estados Miembros de la Unión Europea a entregar una Lista Nacional de lugares, la cual, en sucesivas fases, se transformará en Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y después en Zonas de Especial Conservación (ZEC). Tales ZEC, junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de la Directiva 79/409/CEE, conformarán la futura Red Natura 2000, red ecológica europea que ha sido recientemente incorporada a la Ley estatal 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

Dentro del proceso de constitución de esta red europea de espacios protegidos, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha elaborado la propuesta de Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), de acuerdo con lo previsto por la Directiva Hábitats y su transposición al derecho interno (Reales Decretos 1997/1995 y 1193/1998). Mediante Resolución del 28 de julio de 2000 se dispuso la publicación del correspondiente Acuerdo del Consejo de Gobierno que incluye un total de 50 LIC. De ellos, 47 corresponden a lugares de ámbito continental mientras que tres restantes son de ámbito marino.

En la *Zona 1. Cehegín* se localizan los LICs ES6200019 Sierra del Gavilán y ES6200043 Río Quípar. Los hábitats de interés comunitario localizados en los mismos ocupan aproximadamente de 0'6 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0'3% de la superficie total de estudio.

**La Sierra del Gavilán (ES6200019)** constituye un espacio de media-alta montaña con valles profundos y fuertes pendientes dominado por grandes extensiones de pinar y matorral almohadillado y espinoso en las zonas más elevadas. Son de destacar entre las formaciones vegetales los coscojares y los sabinares mesomediterráneos de *Juniperus phoenicea* en zonas rocosas de cumbre; son igualmente abundantes los lastonares de *Brachypodium retusum*.

La riqueza de aves es notable, destacando la presencia de chova piquirroja, águila culebrera, halcón peregrino, águila real y búho real, incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409.

**El Río Quípar (ES6200043)** está caracterizado por la presencia de vegetación de ribera dominada por *Tamarix*, acompañada de plantas junciformes y gramínoideas como carrizos, cañas y aneas.

En la Zona 2. *Valdeinfierno* se localizan los LICs ES6200022 Sierra del Gigante y ES6200034 Lomas del Buitre y Río Luchena. Los hábitats de interés comunitario incluidos en estos LICs ocupan 28'3 km<sup>2</sup> lo que representa el 16'6 % de la superficie de dicha zona.

**La Sierra del Gigante (ES6200022)** constituye un abrigo macizo montañoso situado en la zona de confluencia y transición entre diferentes áreas de la Región Biogeográfica Mediterránea. Las comunidades más interesantes son los sabinares de *Juniperus phoenicea* y algunos retazos de carrascal bien conservados, destacando la presencia de *Crataegus laciniata* en barrancos de la falda norte de la sierra como orla espinosa. Las especies *Lonicera splendida* y *Bupleurum spinosum* constituyen dos interesantes iberoafricanismos en este espacio.

Destacan entre los taxones de fauna el grupo de las rapaces (águila real, águila culebrera, águila calzada, búho real y halcón peregrino) y las poblaciones de chova piquirroja, incluidas en el anexo I de la Directiva 79/409. Igualmente significativa es la presencia de tortuga mora, galápagos leproso y de los quirópteros *Rhinolophus ferrumequinum* y *Rhinolophus hipposideros*, todos ellos incluidos en el anexo II de la Directiva 92/43.

*Las Lomas del Buitre y Río Luchena (ES6200034)* incluye un área de media montaña y una parte del tramo fluvial del Río Luchena. Se caracteriza por la presencia de brezales oromediterráneos, formaciones de enebros, y zonas subestépicas de gramíneas. Entre las comunidades vegetales destacan principalmente los carrascales y coscojares, tomillares mesomediterráneos, juncuales halófilos, praderas húmedas y tarayales subhalófilos.

Su interés radica en ser un área de alta densidad de tortuga mora (*Testudo graeca*) la presencia importante de galápago leproso en el cauce del río Luchena, ambas especies incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43. Igualmente destacan las poblaciones de las rapaces halcón peregrino y búho real incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409/CEE.

En la *Zona 3. Barinas* se localizan los LICs ES6200028 Río Chicamo y ES6200003 Sierra de la Pila. Los hábitats de interés comunitario incluidos en ellos ocupan una extensión aproximada de 40 km<sup>2</sup>, lo que representa el 16'3% de la superficie total de la zona.

*El Río Chicamo (ES6200028)*, tramo fluvial de caudal permanente con sistemas de ramblas y humedales asociados presenta como más destacable desde el punto de vista de la vegetación: las formaciones de saladar; los baladrales de *Nerium oleander* y tarayales subhalófilos e hiperhalófilos con *Tamarix boveana* y *Tamarix canariensis*; las comunidades halófilas y halonitrófilas; las comunidades asociadas a los sistemas fluviales dulceacuícolas y salobres; y los tomillares termófilos con los endemismos *Sideritis leucantha* y *Thymus moroderi*.

En cuanto a la fauna están presentes algunas de las especies incluidas en el anexo II de la Directiva 92/43, como el Fartet Lebias ibera (*Aphanius iberus*), única presencia de esta especie en cursos continentales, y el invertebrado *Coenagrion mercuriale*; así como la cigüeñuela incluida en el anexo I de la Directiva 79/409.

El LIC denominado *Sierra de la Pila (ES6200003)* coincide con el ámbito territorial del PORN del Parque Regional de la Sierra de la Pila. Tal y como se menciona en la descripción del Parque Regional, son los carrascales y sabinares de *Juniperus phoenicea* de las cumbres, junto a los tomillares en los afloramientos yesíferos y las comunidades de

*Sedum sediforme* que suelen ir asociadas con los sabinares, las comunidades de vegetación más características, presentando un buen estado de conservación. La riqueza florística es muy elevada y destaca la presencia de diversos endemismos como *Saxifraga latepetiolata*, *Teucrium libanitis*, *Thymus moroderi*, *Erodium saxatile*, *Linaria cavanillesii*, *Nepeta amethystina* subsp. *microglandulosa*, etc.

Respecto a su fauna se incluyen las rapaces ya descritas en el Parque Regional e incluidas en el anexo I de la Directiva 79/409, poblaciones de chova piquirroja (*Phyrrocorax phyrrocorax*) objeto de protección por una ZEPA, y dos especies de murciélagos (*Rhinolophus ferrumequinum*, *Miniopterus schreibersii*) y un invertebrado (*Cerambix cerdo*) del Anexo II de la Directiva 92/43, y diversas especies de invertebrados endémicos.

En la Zona 4. Norte, Se localizan los LICs ES6200004 Sierras y Vega Alta del Segura y Río Benamor y ES6200043 Río Quípar. Los hábitats prioritarios existentes en los mismos cubren aproximadamente unos 23'8 km<sup>2</sup>, lo que representa el 5'1% del total de superficie de esta zona de estudio.

El LIC denominado **Sierras y Vega Alta del Segura y Río Benamor (ES6200004)** engloba las riberas de los ríos Segura y Benamor y el conjunto de sierras de su entorno, incluyendo la Reserva Natural de Sotos y Bosque de Ribera de Cañaverosa y el espacio natural del Cañón de Almadenes. Las formaciones vegetales asociadas a los cauces fluviales están constituidas por entramados de bosque de ribera mixtos con orlas de zarzal, cañaveral y tarayal, restos de alamedas y saucedas, y la presencia de fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y olmos (*Ulmus minor*), especies escasísimas en la Región de Murcia. Por otra parte, son de destacar las comunidades de yesos con especies como *Teucrium libanitis*, *Thymus antoninae*, *Gypsophila struthium*, *Ononis tridentata* y *Helianthemum squamatum*. Otros taxones de flora de interés son *Teucrium rivas-martinezii*, *Equisetum heyemalis*, *Ruscus aculeatus* y *Caralluma mumbyana* y endemismos rupícolas como *Chaenorhinum rubrifolium*, *Dianthus broteri*, *Lafuentea rotundifolia*, *Sarcocapnos eneaphylla*, etc.

Desde el punto de vista faunístico, sobresalen las poblaciones de nutria (*Lutra lutra*), que junto con el galápago leproso (*Mauremys leprosa*), el odonato (*Coenagrion mercuriale*) y diversos taxones de quirópteros (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis*

*capaccini*, *Myotis emarginatus*, *Myotis myotis*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus mehelyi*) están incluidos en el anexo II de la Directiva 92/43; hay que destacar también la existencia de poblaciones de rapaces incluidas en el Anexo I de la Directiva 79/409 (aguila real, halcón peregrino y búho real). El lugar presenta relación de vecindad con los LICs Sierra de La Muela (ES6200018) y Río Quípar (ES6200043).

***El Río Quípar (ES6200043)*** está caracterizado por la presencia de vegetación de ribera descrita con anterioridad. En la cola del Embalse Alfonso XIII hay un tarayal denso y cerrado, con ejemplares de más de 2 metros de altura; es uno de los mejor conservados de la Región de Murcia. El embalse ha albergado durante los últimos años, las mayores cantidades de anátidas y fochas de la Región. Constituye una de las áreas mayoritarias de invernada para el cormorán grande. Entre otras especies de aves cabe destacar la presencia de la garceta, cigüeñuela y martinete, catalogadas como prioritarias según el anexo I de la Directiva 72/409/CEE.

En la *Zona 5. Noroeste* se concentran siete Lugares de Interés Comunitario, algunos de los cuales son compartidos con otras zonas como: el ES6200019 Sierra del Gavilán que se extiende a lo largo de la *Zona 1. Cehegín* y el ES6200004 Sierras y Vega Alta del Segura y Río Benamor que cubre además parte del territorio de la *Zona 4. Norte*, ambos LICs descritos ya con detalle.

Además de estos LICs, se localizan en esta zona los siguientes: ES6200016 Revolcadores, ES6200017 Sierra de Villafuerte, ES6200018 Sierra de la Muela, ES6200038 Cuerda de la Serrata y ES6200041 Rambla de la Rogativa.

El conjunto de hábitats de interés comunitarios incluidos en estos LICs que son objeto de exclusión respecto a la actividad extractiva ocupan una extensión aproximada de 183 km<sup>2</sup>, lo que supone el 20'2% del territorio de la zona objeto de ordenación minero-ambiental.

El LIC denominado ***Revolcadores (ES6200016)*** se sitúa en las proximidades del límite regional, con la provincia de Albacete. Este macizo calizo de alta montaña, de clima continental, incluye la mayor cota regional (Revolcadores, 2.007 m.), de fuertes pendientes

y suelos poco profundos. Respecto a la vegetación destacan: los pinares de *Pinus nigra* subsp. *clusiana* (asociación de alta montaña que constituye el límite de su área de distribución), que asociada a los sabinares albares supramediterráneos de *Juniperus thurifera*, tienen un carácter casi exclusivo de la Región de Murcia; los sabinares de *Juniperus phoenicea* sobre rocas y litosuelos, representados en dos asociaciones (con y sin pino blanco); los pastizales de *Poa bulbosa*; los pastizales meso-supramediterráneos sobre arenas dolomíticas con *Silene psammitis* y *Arenaria tenuis*; los prados anuales de *Crepis granatensis* incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43 e *Iberis granatensis*; los lastonares de *Brachypodium retusum*; las formaciones de *Sedum sediforme* (Uña de gato) sobre litosuelos. Además de estas formaciones sobresalen los carrascales (Cuerda de La Gitana), sabinares y enebrales. Además de la riqueza vegetal, este macizo presenta una gran riqueza faunística, destacando a nivel regional las poblaciones de cabra montés, así como la presencia de rapaces rupícolas como el búho real y el halcón peregrino incluidas en el anexo I de la Directiva 79/409.

La **Sierra de Villafuerte (ES6200017)** representa el espacio natural con mayor diversidad de ambientes dentro de la Región de Murcia. Esta Sierra destaca por la abundancia de elementos de la flora bética sobre sustrato dolomítico (*Thymus funkii* subsp. *sabulicola*, *Pterocephalus spatulatus*, *Fumana paradoxa*, etc.). Al igual que Revolcadores la comunidad de pinares de *Pinus nigra* subsp. *clusiana* asociada a sabinares supramediterráneos de *Juniperus thurifera* es una peculiaridad casi exclusiva murciana; los sabinares de *Juniperus phoenicea* sobre rocas y litosuelos, representados en dos asociaciones (con y sin pino blanco); los pastizales de *Poa bulbosa*; los pastizales meso-supramediterráneos sobre arenas dolomíticas con *Silene psammitis* y *Arenaria tenuis*; los lastonares de *Brachypodium retusum*; las formaciones de *Sedum sediforme* (Uña de gato) sobre litosuelos; los tomillares de yesos (*Thymo morodori-Teucrion verticillati*); los tomillares halófilos en salinas; los prados de anuales en charcas temporalmente inundadas con *Lythrum castiliae*. Entre los taxones de flora presentes es especialmente significativa *Silene velutina*, incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43. Respecto a la fauna, hay que señalar la presencia de rapaces rupícolas como águila real, halcón peregrino, búho real y águila culebrera incluidas todas ellas en el Anexo I de la Directiva 79/409.

La *Sierra de la Muela (ES6200018)* incluye un conjunto de sierras de media y alta montaña con amplias formaciones de roquedos y cauces fluviales de aguas permanentes. Entre las comunidades vegetales son de interés: los pinares de *Pinus nigra* subsp. *clusiana* (Pino blanco), asociación de alta montaña que representa el límite de su área de distribución; sabinares albares supramediterráneos de *Juniperus thurifera*, subasociación casi exclusiva murciana; sabinares de *Juniperus phoenicea* sobre rocas y litosuelos, representados en asociaciones con y sin pino blanco; pastizales de *Poa bulbosa*; lastonares de *Brachypodium retusum*; comunidades de paredes rezumantes de *Adiantum capillus-veneris* y *Trachelium caeruleum*; formaciones de *Sedum sediforme* sobre litosuelos; y prados de anuales en charcas temporalmente inundadas con *Lythrum castiliae*.

Destacan entre los taxones de flora la presencia de *Silene velutina* incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43, y entre los taxones de fauna las poblaciones de rapaces: rupícolas como águila real, halcón peregrino, búho real y forestales como águila calzada y águila culebrera y ratonero común, así como las poblaciones de chova piquirroja en cortados rocosos todas ellas del Anexo I de la Directiva 79/409. En los cursos fluviales están presentes la nutria y el galápago leproso, ambas incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43.

En la *Cuerda de la Serrata (ES6200038)* resulta de gran interés desde el punto de vista de las comunidades vegetales, la presencia de: pequeños caméfitos crasifolios que suelen localizarse en pequeños rellanos en zonas más o menos rocosas; vegetación fisurícola de roquedos interiores mesomediterráneos; pastizales de *Brachypodium retusum* mesomediterráneos de áreas continentales; y sabinares de *Juniperus phoenicea* mesomediterráneos, propios de zonas rocosas.

*La Rambla de la Rogativa (ES6200041)* se caracteriza por la presencia de: juncales de *Scirpus holoschoenus*; vegetación propia de márgenes de ríos con saucedas arbustivas, alamedas de *Populus alba*; Lastonar de *Brachypodium*; sabinares con pinos blancos de zonas rocosas; encinares supramediterráneos subhúmedos; matorral calcícola supramediterráneo; y sabinares albares. Desde el punto de vista faunístico destaca la presencia de búho real incluida en el anexo I de la Directiva 79/409/CEE.



En las **figuras 6.1 y 6.2** se muestra la distribución de todas las figuras de protección a las que se ha hecho referencia.



**Figura 6.1.** Límites de los Espacios Naturales Protegidos de Murcia en relación con las zonas de estudio

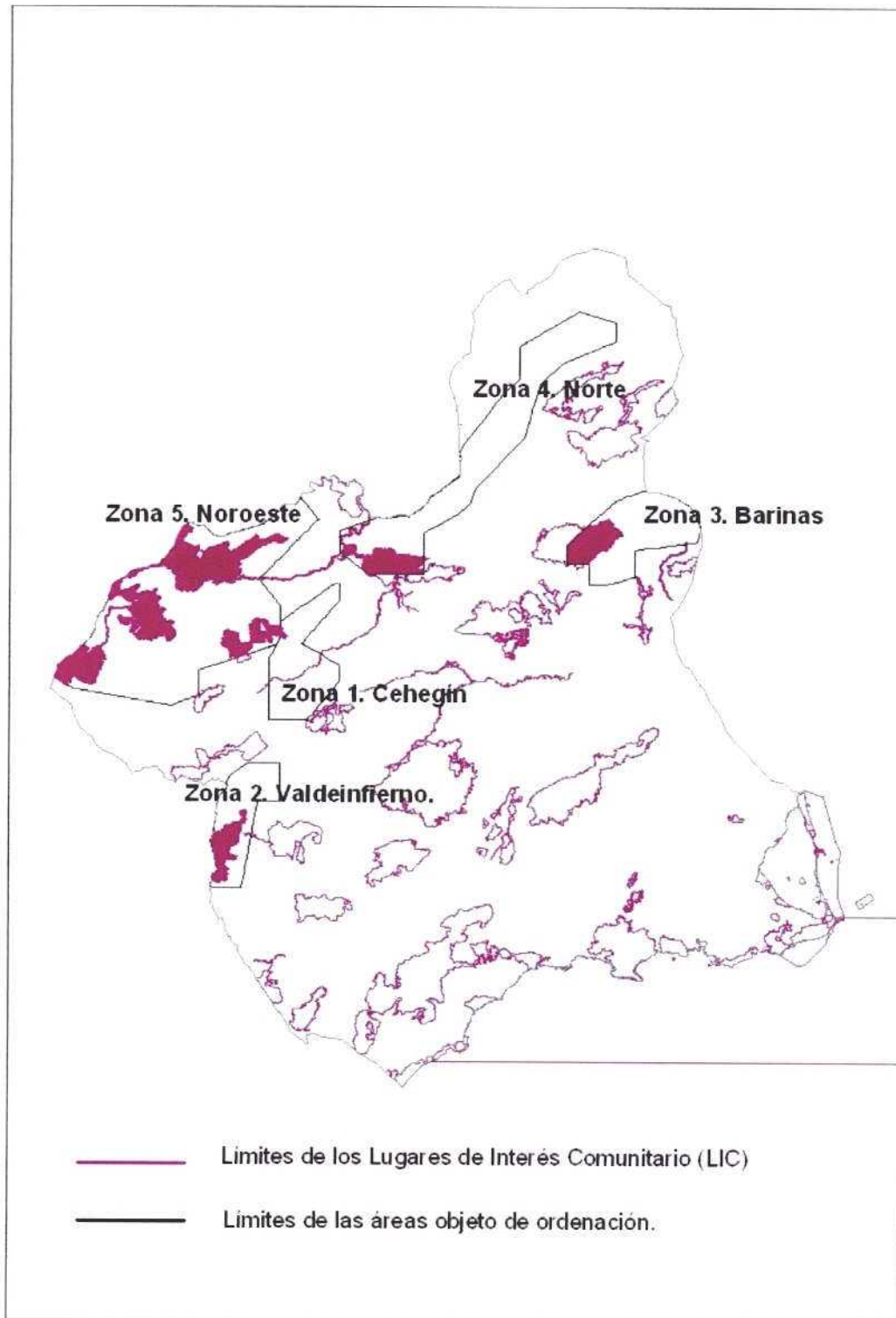


Figura 6.2. Límites de los Lugares de Interés Comunitario de Murcia en relación con las zonas de estudio.

Además de los hábitats declarados LICs, se han excluido las zonas que constituyen Lugares de Interés Geológico (LIG) y que pueden definirse como aquellas áreas o lugares que muestran una o varias características consideradas de importancia dentro de la historia geológica de una región. Un LIG se define como una porción del territorio en la que la existencia de formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno o yacimientos paleontológicos y mineralógicos de valor científico, cultural o educativo, permite reconocer, estudiar e interpretar la evolución de la historia geológica y los procesos que han intervenido a lo largo de ella.

En la actualidad no existe en España una legislación específica para la protección del patrimonio geológico. Ahora bien, existen algunas leyes que hacen referencia al mismo y que en algunos casos han contribuido a su protección, como es la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre y la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico. En la primera normativa, los “Parques”, una de las principales figuras de protección, se definen como “áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o **de sus formaciones geomorfológicas**, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente”. Asimismo, la ley considera “Monumentos Naturales, las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la Gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos”. Por otra parte, en la Ley de Patrimonio se afirma de forma expresa que “integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico histórico, **paleontológico**, arqueológico, etc.”. Esta ley también hace referencia a los “**elementos geológicos y paleontológicos relacionados con la historia del hombre y sus orígenes y antecedentes**”.

En Murcia, debido a su especial situación en el contexto de las Cordilleras Béticas, se han inventariado hasta 75 Lugares de Interés Geológico, y casi la mitad de éstos (35) se localizan en las cinco zonas que son objeto de ordenación minero-ambiental.

Estos LIGs han sido descritos en función de la diversidad del interés geológico, criterio que se utiliza para definir junto a otros aspectos, el valor intrínseco de estos emplazamientos.

En la *Zona 1. Cehegín*, se localizan dos LIGs, cuya extensión total es de aproximadamente 1'7 km<sup>2</sup>, lo que supone el 0'8% de la superficie de la zona, y que a continuación se enumeran:

- Capa Negra de Caravaca, de interés estratigráfico. Se puede observar el tránsito de los materiales de la Era Secundaria a la Terciaria, además de la existencia de una “capa negra” de escasos milímetros de espesor cuyo origen puede estar relacionado con el impacto de un meteorito.
- Alrededores de Cehegín. Este LIG presenta un interés estratigráfico y tectónico. Posee además un elevado valor didáctico, pudiéndose apreciar distintos tipos de materiales litológicos, abundantes fósiles, y varios sistemas de fallas y manantiales.

En la *Zona 2. Valdeinfierno* se sitúa un único LIG denominado Sierra del Gigante, de interés tectónico, estratigráfico y geomorfológico, cuya área aproximada es de 0'9 km<sup>2</sup>, que representa el 0'6% del territorio.

En la *Zona 3. Barinas* se concentran un total de diez Lugares de Interés Geológico, aproximadamente el 13% de los LIGs de la Región, cuya superficie conjunta es de 13'8 km<sup>2</sup>, algo más del 5'7% de la superficie de trabajo. Los LIGs ubicados en esta zona son los siguientes:

- Rambla del Chorro. Interés tectónico y estratigráfico.
- Cortao de las Peñas. Interés geomorfológico.
- Cueva Negra. Interés geomorfológico e histórico (la presencia de arte rupestre ha permitido su declaración como Bien de Interés Cultural).
- Baños de Fortuna. Interés hidrogeológico.
- Sierra de Lugar. Interés paleontológico y estratigráfico.
- Sierra del Corque. Interés paleontológico y estratigráfico.
- Caserío de Caprés. Interés paleontológico, tectónico y estratigráfico.

- Casa de la Churleta. Interés estratigráfico.
- La Garapacha. Interés estratigráfico y paleontológico.
- Sierra de la Pila. Interés estratigráfico y tectónico (está declarado parque regional y propuesto como LIC).

En la *Zona 4. Norte* se localizan otra decena de Lugares de Interés Geológico, cuya extensión es de aproximadamente unos 25'8 km<sup>2</sup>, que representa el 5'5% de su superficie total, y que a continuación se describen:

- Fuente del Gorgotón y Almadenes. Interés hidrogeológico, geomorfológico y didáctico.
- Lamproitas de Calasparra. Interés petrológico y mineralógico.
- Mirador. Interés geomorfológico.
- Santuario de la Esperanza. Interés estratigráfico y geomorfológico.
- Cueva del Puerto. Interés geomorfológico, de gran valor espeleológico.
- Sierra del Puerto. Interés geomorfológico y tectónico.
- Sierra de la Cabeza de Asno. Interés geomorfológico. Se localiza en ella uno de los glaciares más desarrollados de la Región.
- Nódulos de Sanidina. Interés mineralógico, de gran valor científico por ser un afloramiento único en su especie. Se considera un lugar de interés mineralógico internacional.
- Diapiro del Morrón. Interés estratigráfico y mineralógico.
- Sierra de la Magdalena. Interés estratigráfico, petrológico, tectónico y paleontológico.

En la *Zona 5. Noroeste* once Lugares de Interés Geológico, que conjuntamente alcanzan los 26'8 km<sup>2</sup>, lo que supone el 3% de su territorio. Estos LIGs son los siguientes:

- Arroyo de Benizar. Interés geomorfológico, hidrogeológico y tectónico.
- Cantalar. Interés hidrogeológico y tectónico.
- Cerro de la Fuente de los Muertos. Interés tectónico y geomorfológico.
- Cerro del Marrón. Interés tectónico.
- Collado de Bagil. Interés geomorfológico.
- Cortijo de la Casa Alta. Interés tectónico.
- Cortijo de Las Salinas del Zacatín. Interés tectónico.
- Fuentes del Marqués. Interés hidrogeológico.
- Las Cañadicas del Calar de La Santa. Interés petrológico y tectónico.

- Puerta Somogil. Interés hidrogeológico.
- Sierra de Mojantes. Interés estratigráfico (pliegue volcado).

En la **tabla 6.2** se muestran las superficies excluidas por protección debida al elevado valor natural para las cinco zonas de estudio.

**Tabla 6.2.** Superficies excluidas por protección de espacios de valor natural.

<b>ZONA 1. CEHEGÍN</b>			
Áreas excluidas por protección de:	m <sup>2</sup>	% sobre total excluido	% sobre total de la zona
1 hábitats de interés comunitario declarados LIC	572404	25,4	0,3
4 lugares de interés geológico (LIG)	1678170	74,6	0,8
área excluida por protección de espacios de interés natural y cultural:	2250574	100,0	1,1
Área total de la Zona 1:	203000176		
% superficie excluida sobre total de la Zona 1:	1,1		
<b>ZONA 2. VALDEINFIERNO</b>			
Áreas excluidas por protección de:	m <sup>2</sup>	% sobre total excluido	% sobre total de la zona
1 hábitats de interés comunitario declarados LIC	27443683	96,6	16,0
4 lugares de interés geológico (LIG)	68357	0,2	0,0
5 hábitats de interés comunitario declarados LIC y LIG	898790	3,2	0,5
área excluida por protección de espacios de interés natural y cultural:	28410830	100,0	16,6
Área total de la Zona 2:	171035024		
% superficie excluida sobre total de la Zona 2:	16,6		
<b>ZONA 3 BARINAS</b>			
Áreas excluidas por protección de:	m <sup>2</sup>	% sobre total excluido	% sobre total de la zona
1 hábitats de interés comunitario declarados LIC	11	0,0	0,0
2 espacios naturales protegidos (ENP)	4155625	8,2	1,7
3 hábitats de interés comunitario declarado LIC y ENP	32406373	64,2	13,2
4 lugares de interés geológico (LIG)	2919785	5,8	1,2
5 hábitats de interés comunitario declarados LIC y LIG	0,3	0,0	0,0
6 espacios declarados ENP y LIG	3412567	6,8	1,4
7 hábitats de interés comunitario declarados LIC, ENP y LIG	7548539	15,0	3,1
área excluida por protección de espacios de interés natural y cultural:	50442901	100,0	20,6
Área total de la Zona 3:	244674384		
% superficie excluida sobre total de la Zona 3:	20,6		

#### ZONA 4 NORTE

Áreas excluidas por protección de:	m <sup>2</sup>	% sobre total excluido	% sobre total de la zona
1 hábitats de interés comunitario declarados LIC	21678737	42,8	4,6
2 espacios naturales protegidos (ENP)	1068043	2,1	0,2
3 hábitats de interés comunitario declarado LIC y ENP	2085883	4,1	0,4
4 lugares de interés geológico (LIG)	25776179	50,9	5,5
5 hábitats de interés comunitario declarados LIC y LIG	11290	0,0	0,0
6 espacios declarados ENP y LIG	8827	0,0	0,0
7 hábitats de interés comunitario declarados LIC, ENP y LIG	41963	0,1	0,0
área excluida por protección de espacios de interés natural y cultural:	50670922	100,0	10,8
Área total de la Zona 4:	470707712		
% superficie excluida sobre total de la Zona 4:	10,8		

#### ZONA 5 NOROESTE

Áreas excluidas por protección de:	m <sup>2</sup>	% sobre total excluido	% sobre total de la zona
1 hábitats de interés comunitario declarados LIC	182712219	87,2	20,1
4 lugares de interés geológico (LIG)	26062499	12,4	2,9
5 hábitats de interés comunitario declarados LIC y LIG	736100	0,4	0,1
área excluida por protección de espacios de interés natural y cultural:	209510818	100,0	23,1
Área total de la Zona 5:	906850944		
% superficie excluida sobre total de la Zona 5:	23,1		

Por último, con el objeto de proteger aquellos espacios de mayor interés histórico y cultural se han excluido aquellos recursos declarados, por ministerio de la Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español (BOE de 29 de junio de 1985), **Bien de Interés Cultural (BIC)**, máxima figura de reconocimiento y protección que otorga la legislación española en dicha materia. Es evidente que la explotación extractiva no es compatible con la conservación de dichos bienes.

De acuerdo con la Ley de Patrimonio Histórico Español, forman parte de dicho patrimonio los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo, el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques que tengan valor artístico, histórico o antropológico. De forma expresa la Ley establece que aquellos bienes que sean más relevantes deberán ser inventariados o declarados BIC, con el objeto de otorgarles una mayor protección.

La Ley también establece respecto al patrimonio arqueológico, que “*quedan declarados Bienes de Interés Cultural, cuevas, abrigos y lugares que contengan manifestaciones de arte rupestre*”. En este sentido, existen en las zonas de estudio importantes manifestaciones de este tipo de arte rupestre levantino cuya conservación se encuentra bajo el amparo no sólo de dicha Ley, sino también se encuentran catalogados en el Sistema de Información de la Región de Murcia y en las distintas figuras de planeamiento urbanístico de los municipios donde se ubican. El *arte rupestre levantino* es una manifestación cultural única que corresponde a una sociedad prehistórica que habitó las principales sierras y montañas *del arco mediterráneo de la Península Ibérica*. Este arte es de tipo figurativo. En él aparecen animales y seres humanos, formando composiciones rituales, de caza, de recolección, de danza y de guerra. La importancia de este patrimonio propició la solicitud de declaración de Patrimonio de la Humanidad, en la categoría de Paisajes Culturales, avalada por el Consejo de Patrimonio Histórico del Ministerio de Cultura. Dicha petición se formuló por el valor universal excepcional de este patrimonio que representa la obra maestra del arte de los pueblos prehistóricos que ocuparon el arco mediterráneo de la Península Ibérica. Dicha declaración se obtuvo el 2 de diciembre de 1998 en el plenario de UNESCO celebrado en Kioto (Japón).

En la **tabla 6.3**. se recogen los BICs existentes en las zonas de estudio.



**Tabla 6.3.** Relación de Bienes de Interés Cultural (BIC) en cada una de las zonas objeto de ordenación minero-ambiental

<b>ZONA 1. CEHEGÍN</b>					
<b>NOMBRE</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>CULTURA</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>FUNCIÓN TIPO</b>	<b>PLAN</b>
Cerro de la Ermita de la Encarnación	Caravaca de la Cruz	Romano	Culto	Santuario	Monumento Nacional Histórico Artístico
Castillo de Alquipir	Cehegín	Medieval islámico	Hábitat	Fortificación	Normas Subsidiarias
Barranco de los Canteros	Caravaca de la Cruz	Romano	Económica	Cantera	
Begastri	Cehegín	Tardorromano/visigodo	Hábitat	Ciudad	Normas Subsidiarias
Cueva de Las Conchas	Cehegín	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normas Subsidiarias
Cerro del Castillo	Caravaca de la Cruz	Medieval cristiano	Hábitat	Fortificación	PGOU
Torre Jorquera	Caravaca de la Cruz	Medieval cristiano	Hábitat	Fortificación	
Los Villares	Caravaca de la Cruz	Ibérico	Hábitat	Poblado	
Castillo de Canara	Cehegín	Medieval islámico	Hábitat	Fortificación	
Cueva del Humo	Cehegín	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normas Subsidiarias
Cueva de las Palomas	Cehegín	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normas Subsidiarias
Los Villares	Cehegín	Romano	Hábitat	Villa	
<b>ZONA 2. VALDEINFIERNO</b>					
<b>NOMBRE</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>CULTURA</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>FUNCIÓN TIPO</b>	<b>PLAN</b>
Abrigo del Tío Labrador I	Lorca	Arte rupestre	Representación gráfica	Histórica	
Las Covaticas II	Lorca	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	Normas subsidiarias
Abrigo de la Esperilla	Lorca	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	Normas subsidiarias
Abrigo del Mojao	Lorca	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	Normas subsidiarias
Las Covaticas I	Lorca	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normas subsidiarias
Abrigo de los Gavilanes	Lorca	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	Normas subsidiarias
Cueva de los Paradores	Lorca	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Castillo de Tirieza	Lorca	Medieval islámico	Hábitat	Castillo	

### ZONA 3. BARINAS

NOMBRE	MUNICIPIO	CULTURA	FUNCIÓN	FUNCIÓN TIPO	PLAN
Cueva Negra	Fortuna	Romano	Culto	Santuario	Ley de Patrimonio Histórico Español
Castillico de las Peñas	Fortuna	Ibérico	Hábitat	Poblado	

### ZONA 4. NORTE

NOMBRE	MUNICIPIO	CULTURA	FUNCIÓN	FUNCIÓN TIPO	PLAN
Barranco del Junco II	Jumilla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
Abrigo del Canto Blanco	Jumilla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	Normas Subsidiarias
El Casón	Jumilla	Tardorromano/visigodo	Enterramiento	Mausoleo	
Abrigos del Pozo I y II	Calasparra	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	Normas subsidiarias
Cueva del Arco I	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Paleolítica	
Las Enredaderas I	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	PGOU
Cueva de Jorge	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Paleolítica	
Cueva del Laberinto	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	PGOU
Cueva de los Pucheros	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	PGOU
La Serreta	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	PGOU
Abrigo del Buen Aire I	Jumilla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	Normas Subsidiarias
Cueva del Peliciego	Jumilla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normas subsidiarias
Las Enredaderas III	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	PGOU
Las Enredaderas VI	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	PGOU
Cueva del Arco II	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Paleolítica	
Abrigo del Buen Aire II	Jumilla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	Normas Subsidiarias
Cueva de los Rumies	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	PGOU
Cueva de El Paso I	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Cueva de El Paso II	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	

#### ZONA 4. NORTE *(continuación)*

NOMBRE	MUNICIPIO	CULTURA	FUNCIÓN	FUNCIÓN TIPO	PLAN
Cueva del Greco I	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Indeterminado	
Cueva del Greco II	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de las Cruces	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Histórica	
Abrigo del Pozo III	Calasparra	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	Normas subsidiarias
Cueva de Pilar	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Indeterminada	
Cueva del Miedo	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Cueva de la Higuera	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Cueva de la Higuera	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	PGOU
Las Enredaderas II	Cieza	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	PGOU
Barranco del Junco I	Jumilla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	

#### ZONA 5. NOROESTE

NOMBRE	MUNICIPIO	CULTURA	FUNCIÓN	FUNCIÓN TIPO	PLAN
Abrigo de Hondares de Abajo	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo del Molino de Capel III	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
Molino del Molino de Capel II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Indeterminada	
Rincón de las Cuevas II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	
Rincón de las Cuevas II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	
Abrigo de Andragulla I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Indeterminada	
Cañaica del Calar I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
El Castellar	Moratalla	Argárico	Hábitat	Poblado	
Cueva del Esquilo I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Histórica	
Abrigo de Fuensanta I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normativa de Protección Arqueológica
Abrigo del Molino de Capel I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
Abrigo del Molino de Bagil	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normativa de Protección Arqueológica

## ZONA 5. NOROESTE

(continuación)

<b>NOMBRE</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>CULTURA</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>FUNCIÓN TIPO</b>	<b>PLAN</b>
Castillo de Priego	Moratalla	Medieval islámico	Hábitat	Castillo	
La Risca I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	
Abrigo de Fuente del Sabuco I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normativa de Protección Arqueológica
Abrigos de Zaén I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Indeterminada	Normativa de Protección Arqueológica
Abrigo de Fuensanta II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	Normativa de Protección Arqueológica
Abrigo de Fuensanta III	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normativa de Protección Arqueológica
Abrigo de Fuente del Sabuco II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	Normativa de Protección Arqueológica
Fuente Serrano I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Fuente Serrano II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de Hondares	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
La Risca II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
La Risca III	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
Abrigo de las Cazuelas	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
Abrigo de Benizar VI	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de Benizar VII	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo del Cigarrón	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de las Casas de Charán I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Indeterminada	
Rincón del Gitano	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de Andragulla II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	
Abrigo de Andragulla III	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de Andragulla IV	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de Benizar I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
Abrigo de Benizar II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de la Ventana II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
Cañaica del Calar IV	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Rincón del Sastre	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo del Sabinar II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de Andragulla V	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	

## ZONA 5. NOROESTE

(continuación)

<b>NOMBRE</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>CULTURA</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>FUNCIÓN TIPO</b>	<b>PLAN</b>
Abrigo de Fuensanta IV	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
Cerro de las Fuente de Archivel	Caravaca de la Cruz	Romano	Hábitat	Castillo	
El Copo	Caravaca de la Cruz	Medieval islámico	Hábitat	Alquería	
Molata de Béjar	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de las Casas de Charán II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de Benizar	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levantina	
Rincón de las Cuevas II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	
Rincón de las Cuevas II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	
Abrigo de la Fuente	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de la Ventana I	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Cenajo del Agua Cernida	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Baños de Somogil	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigos de Zaén II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Indeterminada	Normativa de protección arqueológica
Abrigo de Benizar III	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	
Abrigo de Benizar IV	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Cueva de los Cascarones	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Abrigo de Benizar V	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	
Cañaica del Calar II	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Levant.+esquemat.	
Cañaica del Calar III	Moratalla	Arte rupestre	Representación gráfica	Esquemática	

## **7.- CRITERIOS CONDICIONANTES**

Con el objeto de definir las distintas categorías de ordenación de las zonas calificadas como explotables, esto es, áreas con recursos no excluidas para la explotación de roca ornamental, por algunos de los criterios descritos y justificados en el correspondiente apartado, se definieron aquellos factores que pueden condicionar el uso del territorio por la actividad extractiva y que van a determinar distintos grados de prioridad en cuanto a la explotación minera, lo que debería a su vez tener reflejo sobre el nivel de exigencia para la restauración ambiental de las supuestas áreas afectadas por la explotación de roca ornamental. Los factores que se han considerado son: la elevada incidencia visual, las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs), la presencia de hábitats de interés comunitario raros y prioritarios o muy raros que no han sido propuestos como LIC, las áreas declaradas Lugares de Interés Comunitario (LICs) que no coincidan con hábitats de interés comunitario, y la presencia de yacimientos arqueológicos no declarados Bienes de Interés Cultural (BICs).

### **7.1.- INCIDENCIA VISUAL**

La elevada incidencia visual de la explotación de roca ornamental es uno de los principales impactos paisajísticos de esta actividad. Esta incidencia visual puede reducirse mediante una adecuada localización, derivando la actividad hacia aquellos espacios que no sean visibles desde los puntos de mayor potencial de observación, núcleos y vías de comunicación, o presenten un menor acceso visual. La mayor fragilidad visual, adquirida o derivada de su accesibilidad visual será, por lo tanto, un importante condicionante a la hora de ubicar y regular el uso extractivo con vistas a facilitar la integración paisajística de las explotaciones. Desde el punto de vista de la ordenación territorial, el factor de incidencia visual opera como un elemento condicionante, que limita las posibilidades de uso del territorio por parte de la actividad extractiva. Representa, en los trabajos antecedentes, uno de los principales criterios para la definición de las categorías de ordenación de las zonas explotables del *Mapa de Ordenación Minero-Ambiental*, y su análisis facilita el diseño y propuesta de medidas que permitan la integración paisajística de las explotaciones mineras.

La incidencia visual o visibilidad del territorio desde zonas frecuentadas por la población hace referencia al concepto de accesibilidad visual o susceptibilidad del territorio a ser observado, y su determinación se basa en el análisis de cuencas visuales.

La cuenca visual de un punto se define como la zona que es visible desde ese punto (Aguiló, 1981). Por extensión se puede ampliar el concepto a un conjunto de puntos próximos o que constituyan una unidad u objeto (carreteras, embalses, etc.), y considerarla como la porción de territorio vista desde ellos (MOPT, 1993).

En el análisis de la incidencia visual se asume que la cuenca visual es el área “receptora”, desde el punto de vista de la visibilidad, de las alteraciones paisajísticas producidas por las explotaciones de roca ornamental, pues los observadores que se encuentren en la misma podrán visualizarlas desde cualquiera de los puntos que la forman, con mayor o menor nitidez según la distancia.

El análisis de visibilidad se ha llevado a cabo aplicando técnicas de procesamiento automático mediante el Sistema de Información Geográfica ARC-GIS v. 8.2. Este análisis incluye, junto con la determinación de la cuenca visual, otros parámetros difícilmente abordables con métodos tradicionales como son: distancia de observación, frecuencia de observación y potencial de observación.

La distancia representa un factor condicionante de la visibilidad, ya que con ella se produce una pérdida de nitidez que debe ser ponderada. Existe una distancia crítica, a partir de la cual, se produce una disminución significativa de nitidez. En este estudio se ha optado por una distancia crítica desde los puntos de observación de 3000 metros.

La fragilidad visual de cada punto del territorio aumenta con la posibilidad que tiene cada punto de ser visto desde puntos potenciales de observación (MOPT, 1993). La frecuencia de observación, por lo tanto, se incorpora también al análisis de la incidencia visual como un factor cuantitativo de ponderación.

El potencial de observación estará en función de las características de los puntos de observación seleccionados para el cálculo de la cuenca visual. Estos puntos de observación

se definen como zonas frecuentadas por la población y, generalmente suelen ser vías de comunicación, núcleos urbanos, o lugares singulares que por razones de ocio, turísticos, culturales, etc, pueden concentrar una importante afluencia de personas. En el modelo de análisis SIG aplicado, los núcleos son definidos por sus límites y, junto con las vías de comunicación, constituyen elementos lineales formados por numerosos vértices que son procesados como puntos de observación individualizados.

El potencial de observación hace referencia al número de observadores que pueden visualizar el territorio y, por lo tanto, las alteraciones que puedan generar la actividad extractiva. En este trabajo se han considerado como puntos de observación las vías de comunicación y núcleos urbanos cuyos límites han sido definidos en el Mapa de Usos del Suelo, incluyéndose también algunos polígonos industriales, urbanizaciones y algunas pequeñas áreas de especialización terciaria. Para el análisis de visibilidad estos puntos de observación se han agrupado en función de su potencial de observación en:

a) *Núcleos y vías de comunicación de alto potencial de observación.* Se incluyen en este grupo los núcleos de población de más de 500 habitantes, y otros, como es el caso de Los Baños en el municipio de Fortuna, por razones de fuerte atracción turística.

Se han considerado vías de comunicación de alto potencial de observación las carreteras y autovías pertenecientes a la Red de Interés General del Estado (RIGE), y las carreteras y autovías de la Red Viaria Regional de la Comunidad Autónoma de Murcia.

b) *Núcleos y vías de comunicación de bajo potencial de observación,* considerándose como tales los núcleos de menos de 500 habitantes, urbanizaciones, polígonos industriales exentos, y vías de comunicación locales.

El modelo de visibilidad (determinación de la cuenca visual) se sustenta sobre el Modelo Digital del Terreno (MDT), y sólo tiene en cuenta la altura y características topográficas del mismo. Es éste un criterio claramente conservador, ya que no se considera el efecto pantalla que producen construcciones, vegetación o cualquier otro elemento natural o antrópico. Aunque el MDT se obtuvo aplicando una estructura de datos TIN (Triangulated Irregular Network) vectorial, el análisis de Visibilidad en ARC-GIS hizo necesario adoptar



una estructura de datos raster, para ello, se definió un grid con un tamaño de pixel de 50x50 metros para una escala de trabajo 1:50000, poniendo de relieve el alto nivel de resolución con el que se ha llevado a cabo el análisis.

El esquema metodológico básico aplicado para la determinación de la incidencia visual en las cinco zonas objeto de ordenación minero-ambiental fue el siguiente:

1. Selección y agrupación de los puntos de observación para la definición de la cuenca visual, en función de su alto o bajo potencial de observación.
2. Determinación de dos intervalos de distancia entorno a núcleos y vías de comunicación referentes en el análisis de visibilidad, como factor que incide en el grado de nitidez de la percepción visual: 0 a 3000 m y más de 3000 m.
3. Definición de los modelos de visibilidad para los núcleos y vías de comunicación de alto y bajo potencial de observación respectivamente. La determinación de la incidencia visual en cada uno de ellos se realiza en función de la frecuencia y distancia de observación de acuerdo con los criterios definidos en las **tablas 7.1 y 7.2.**

**Tabla 7.1.** Clases de incidencia visual con alto potencial de observación.

<b>CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE ALTO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN</b>			
<b>DISTANCIA DE OBSERVACIÓN</b> <i>0 a 3000 m</i>		<b>DISTANCIA DE OBSERVACIÓN</b> <i>&gt; 3000 m</i>	
<b>FRECUENCIA DE OBSERVACIÓN</b>	<b>INCIDENCIA VISUAL (CLASES)</b>	<b>FRECUENCIA DE OBSERVACIÓN</b>	<b>INCIDENCIA VISUAL (CLASES)</b>
0	<i>NO VISIBLE</i>	0	<i>NO VISIBLE</i>
1 – 20	<i>BAJA</i>	1 – 20	<i>MUY BAJA</i>
21 – 50	<i>MEDIA</i>	21 – 50	<i>BAJA</i>
51 – 100	<i>ALTA</i>	51 – 100	<i>MEDIA</i>
> 100	<i>MUY ALTA</i>	> 100	<i>ALTA</i>

Tabla 7.2. Clases de incidencia visual con bajo potencial de observación.

<b>CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LA INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE BAJO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN</b>			
<b>DISTANCIA DE OBSERVACIÓN</b> <i>0 a 3000 m</i>		<b>DISTANCIA DE OBSERVACIÓN</b> <i>&gt; 3000 m</i>	
<b>FRECUENCIA DE OBSERVACIÓN</b>	<b>INCIDENCIA VISUAL (CLASES)</b>	<b>FRECUENCIA DE OBSERVACIÓN</b>	<b>INCIDENCIA VISUAL (CLASES)</b>
0	<i>NO VISIBLE</i>	0	<i>NO VISIBLE</i>
1 – 20	<i>MUY BAJA</i>	1 – 50	<i>MUY BAJA</i>
21 – 50	<i>BAJA</i>	51 – 100	<i>BAJA</i>
51 – 100	<i>MEDIA</i>	101 – 200	<i>MEDIA</i>
101 – 200	<i>ALTA</i>	> 200	<i>ALTA</i>
> 200	<i>MUY ALTA</i>		

- a) *Incidencia visual desde núcleos y vías de comunicación de alto potencial de observación.*

En zonas situadas en un radio de 3000 metros, las zonas sin incidencia visual o no visibles serán aquellas que no sean vistas desde ningún punto de observación, esto es, frecuencia de observación igual a 0. Las zonas visibles dentro de ese intervalo de distancia han sido clasificadas en cuatro clases cualitativas de incidencia visual: baja, media, alta y muy alta. Las áreas que presentan una incidencia visual baja serán aquellas que son únicamente visibles desde 1 a 20 puntos de observación; media cuando presentan una frecuencia de observación entre 21 y 50; alta si son vistas desde más de 50 puntos o lugares de observación, hasta un total de 100 puntos; y muy alta cuando la frecuencia de observación es superior a 100. No se ha incluido una clase de incidencia visual muy baja debido al alto potencial de observación de los puntos (núcleos o vías de comunicación) desde los que el territorio es percibido, y a la nitidez de dicha percepción por la proximidad.

En aquellas zonas situadas a una distancia superior a 3000 metros se han distinguido, además de las áreas no visibles, las siguientes clases de incidencia visual: muy baja, baja, media y alta. Las áreas de incidencia visual muy baja serán aquellas que son visibles desde hasta un máximo de 20 puntos de observación; baja

cuando presentan una frecuencia de observación entre 21 y 50; media si son vistas desde más de 50 puntos o vértices hasta un máximo de 100; y muy alta cuando son percibidas desde más de 100 puntos de observación. La distancia actúa como un factor que reduce el grado de incidencia o accesibilidad visual, motivo por el cual no se considera la clase de incidencia visual muy alta.

La aplicación de dichos criterios queda reflejado en los mapas de incidencia visual desde núcleos y vías de comunicación de alto potencial de observación de las cinco páginas siguientes.

*b) Incidencia visual desde núcleos y vías de comunicación de bajo potencial de observación.*







Las zonas visibles situadas en un radio de 3000 metros han sido agrupadas en cinco clases de incidencia visual: muy baja, baja, media, alta y muy alta. Presentan una incidencia muy baja aquellas áreas que son percibidas desde 1 a 20 puntos de observación; baja cuando son visibles desde 21 a 50 emplazamientos; media si son vistas desde 51 a 100 puntos; alta si presentan una frecuencia de observación entre 101 y 200; y muy alta si son observadas desde más de 200 emplazamientos.

A una distancia superior a tres kilómetros, las zonas que son vistas desde pequeños núcleos de población y carreteras locales de baja intensidad de tráfico son clasificadas en cuatro clases de incidencia visual: muy baja, baja, media y alta. Las zonas de incidencia baja son aquellas que son visibles hasta un máximo de 50 puntos de observación; baja cuando presentan una frecuencia de observación entre 51 y 100; media si son vistas desde más de 100 puntos hasta un máximo de 200; y alta cuando son visibles desde más de 200 puntos de observación.

La aplicación de dichos criterios queda reflejado en los mapas de incidencia visual desde núcleos y vías de comunicación de bajo potencial de observación representados en las cinco páginas que siguen a los mapas de incidencia visual desde núcleos y vías de comunicación de alto potencial de observación.

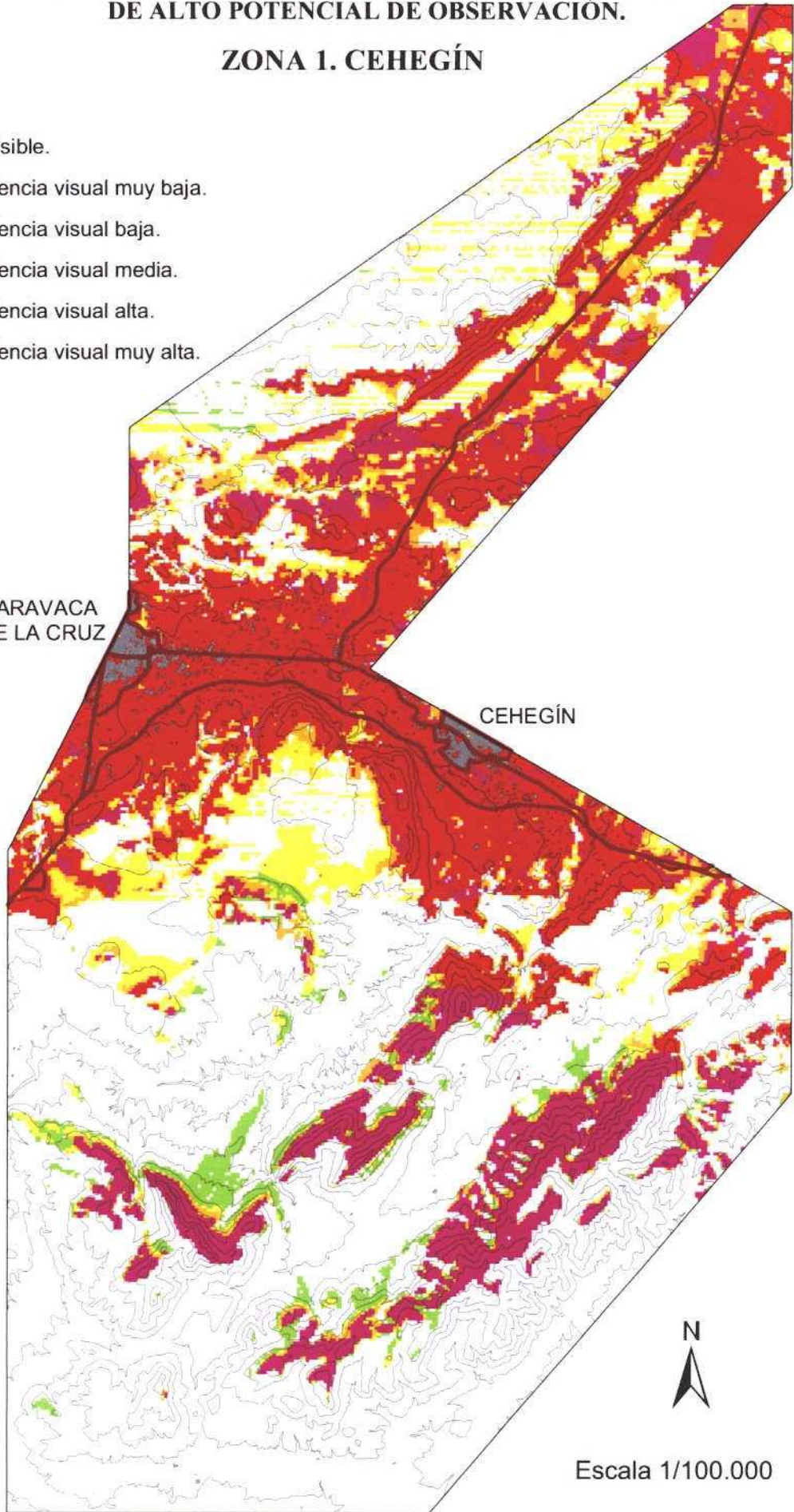
**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE ALTO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

**ZONA 1. CEHEGÍN**

-  No visible.
-  Incidencia visual muy baja.
-  Incidencia visual baja.
-  Incidencia visual media.
-  Incidencia visual alta.
-  Incidencia visual muy alta.

CARAVACA  
DE LA CRUZ







CEHEGÍN



Escala 1/100.000

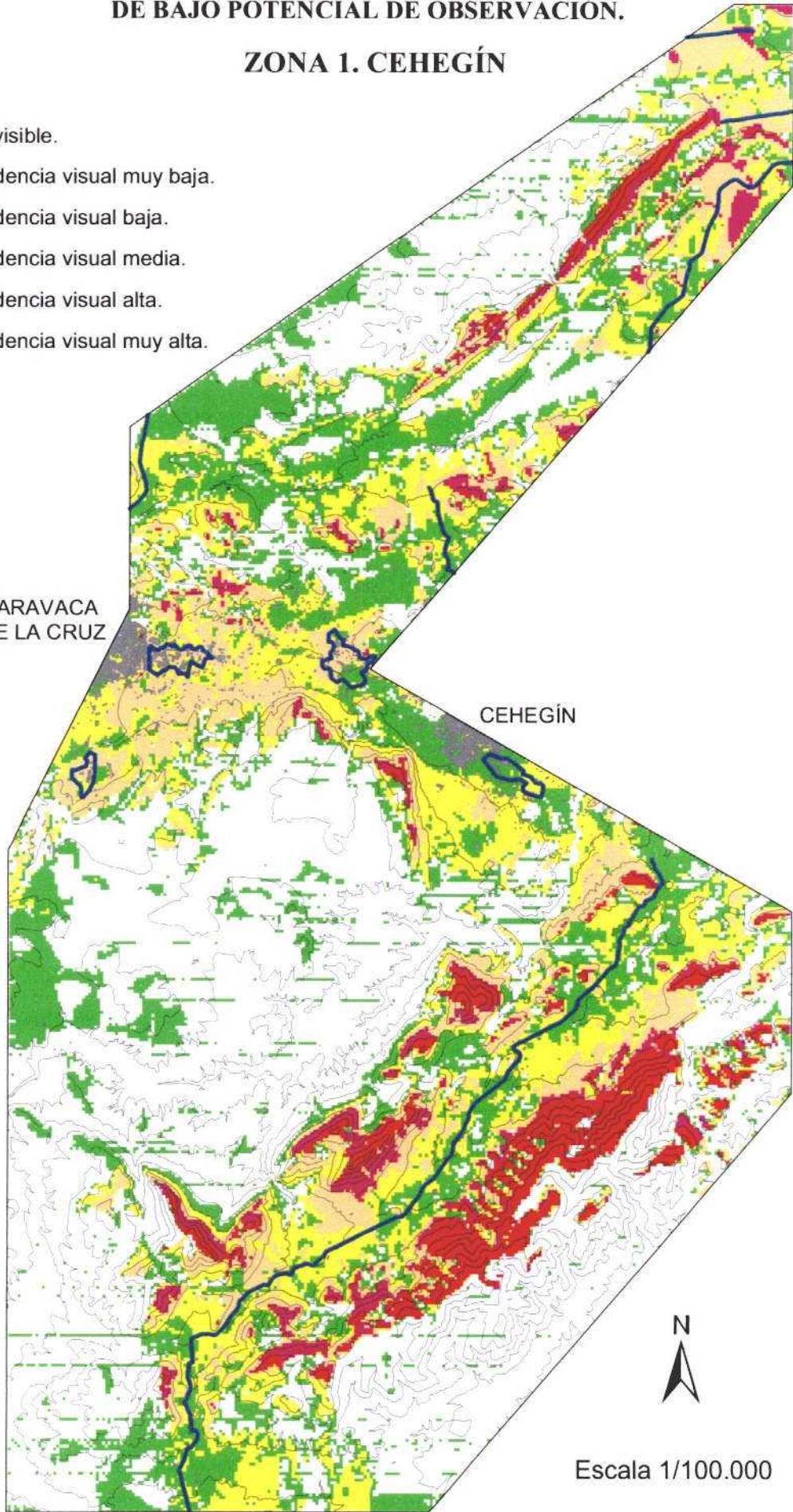
**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE BAJO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

**ZONA 1. CEHEGÍN**

-  No visible.
-  Incidencia visual muy baja.
-  Incidencia visual baja.
-  Incidencia visual media.
-  Incidencia visual alta.
-  Incidencia visual muy alta.

CARAVACA  
DE LA CRUZ







CEHEGÍN

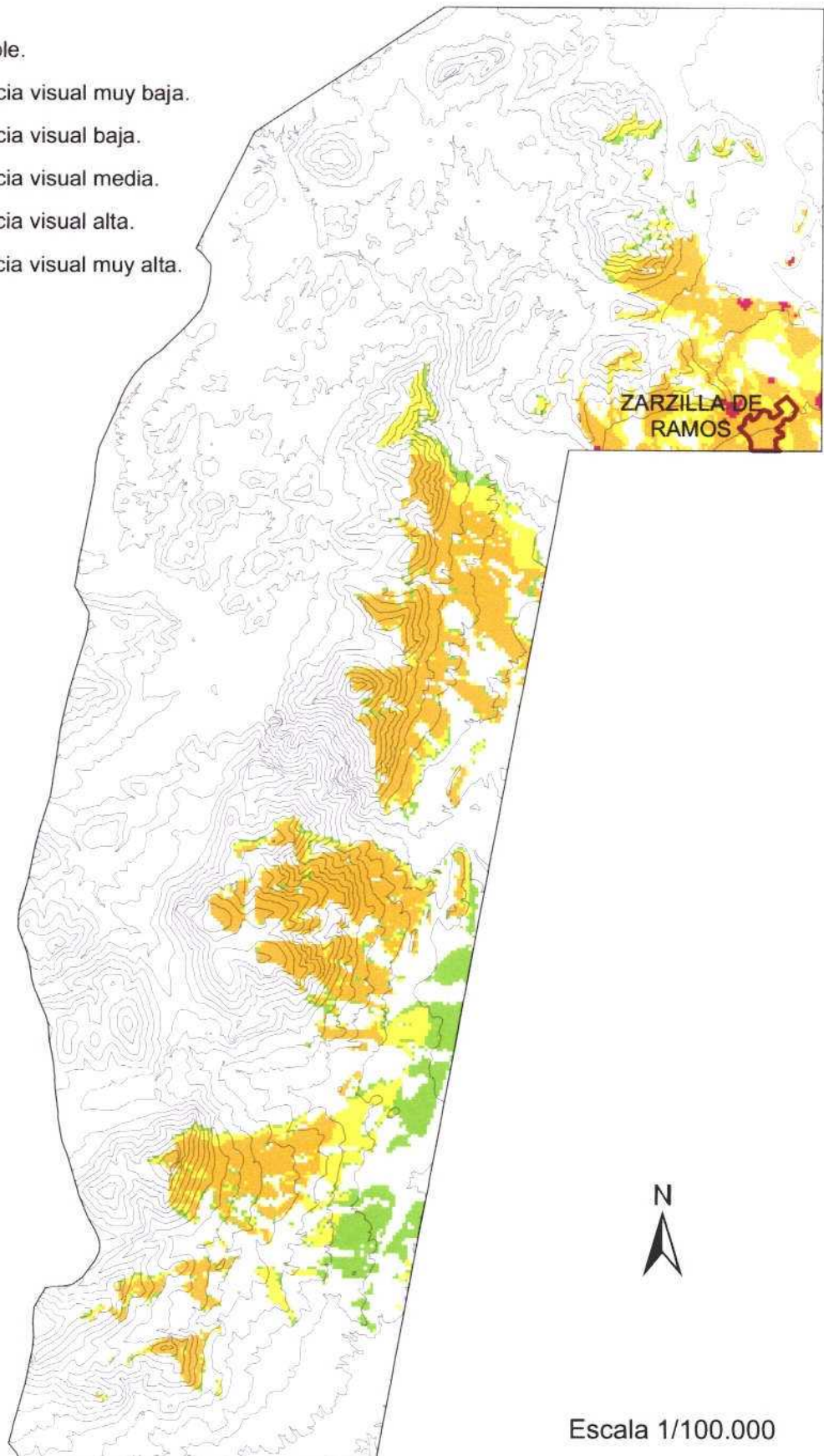


Escala 1/100.000

**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE ALTO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

**ZONA 2. VALDEINFIERNO**






-  No visible.
-  Incidencia visual muy baja.
-  Incidencia visual baja.
-  Incidencia visual media.
-  Incidencia visual alta.
-  Incidencia visual muy alta.

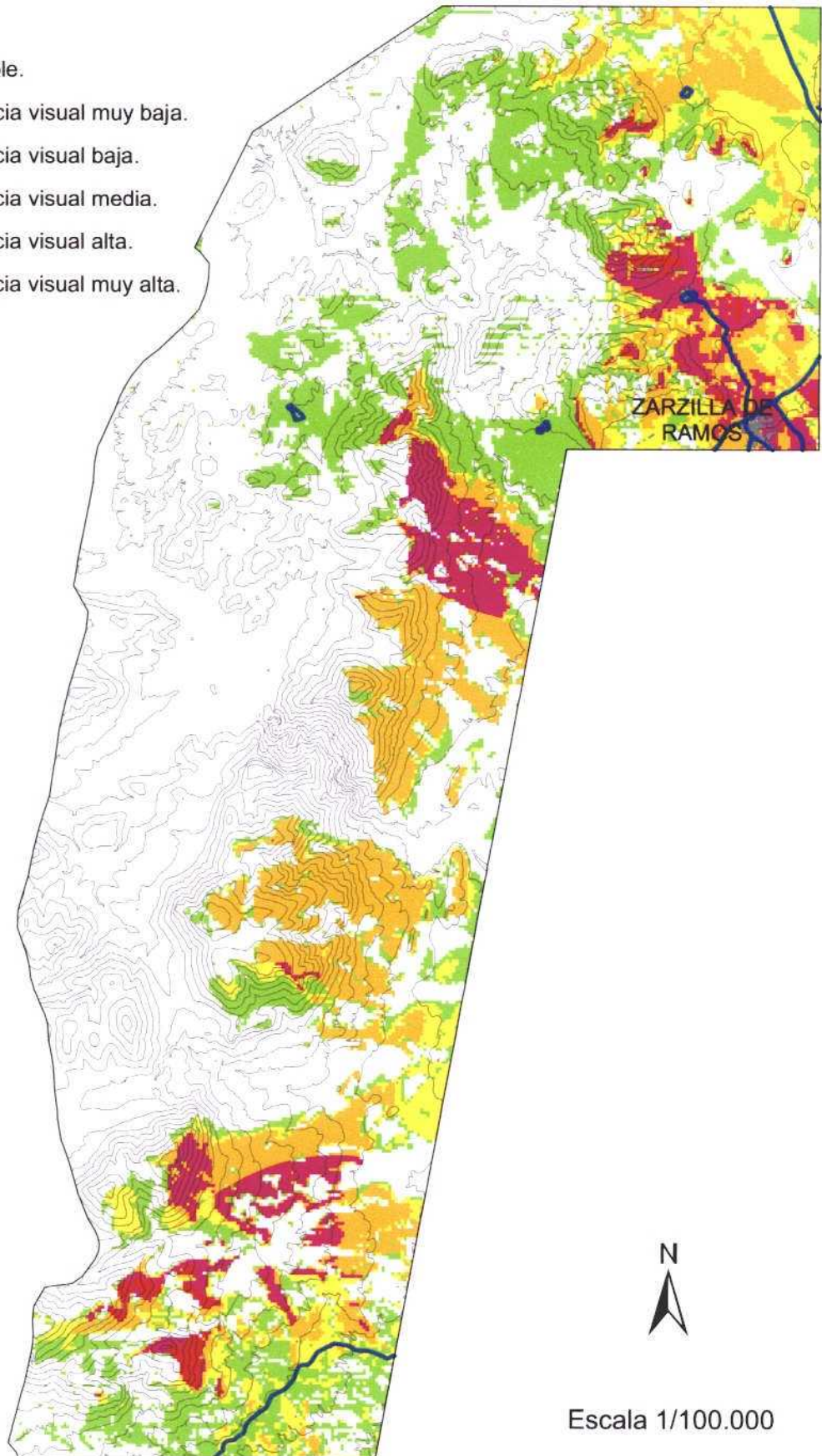


Escala 1/100.000

**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE BAJO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

**ZONA 2. VALDEINFIERNO**

-  No visible.
-  Incidencia visual muy baja.
-  Incidencia visual baja.
-  Incidencia visual media.
-  Incidencia visual alta.
-  Incidencia visual muy alta.



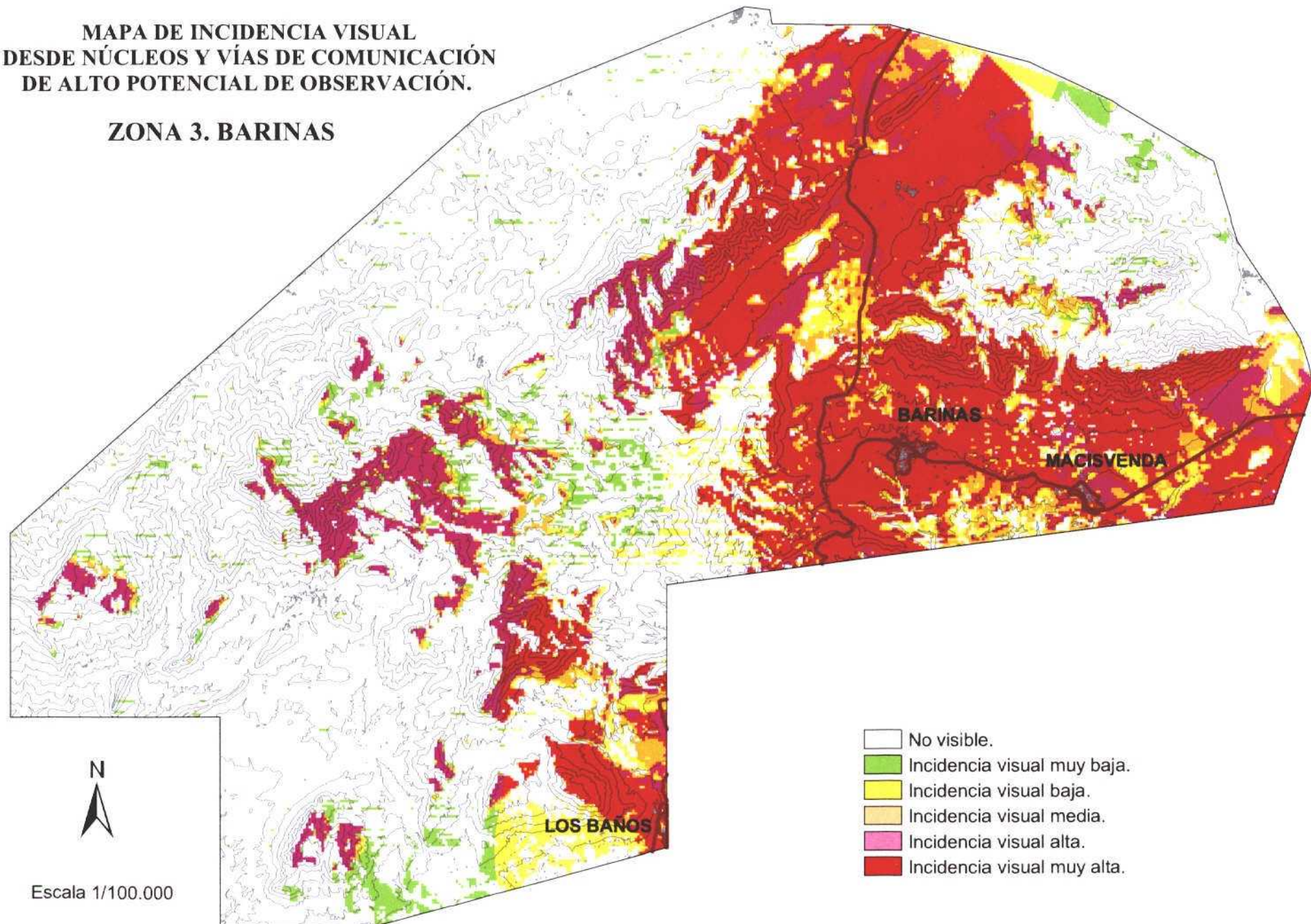
ZARZILLA DE  
RAMOS



Escala 1/100.000

**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL  
DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE ALTO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

**ZONA 3. BARINAS**

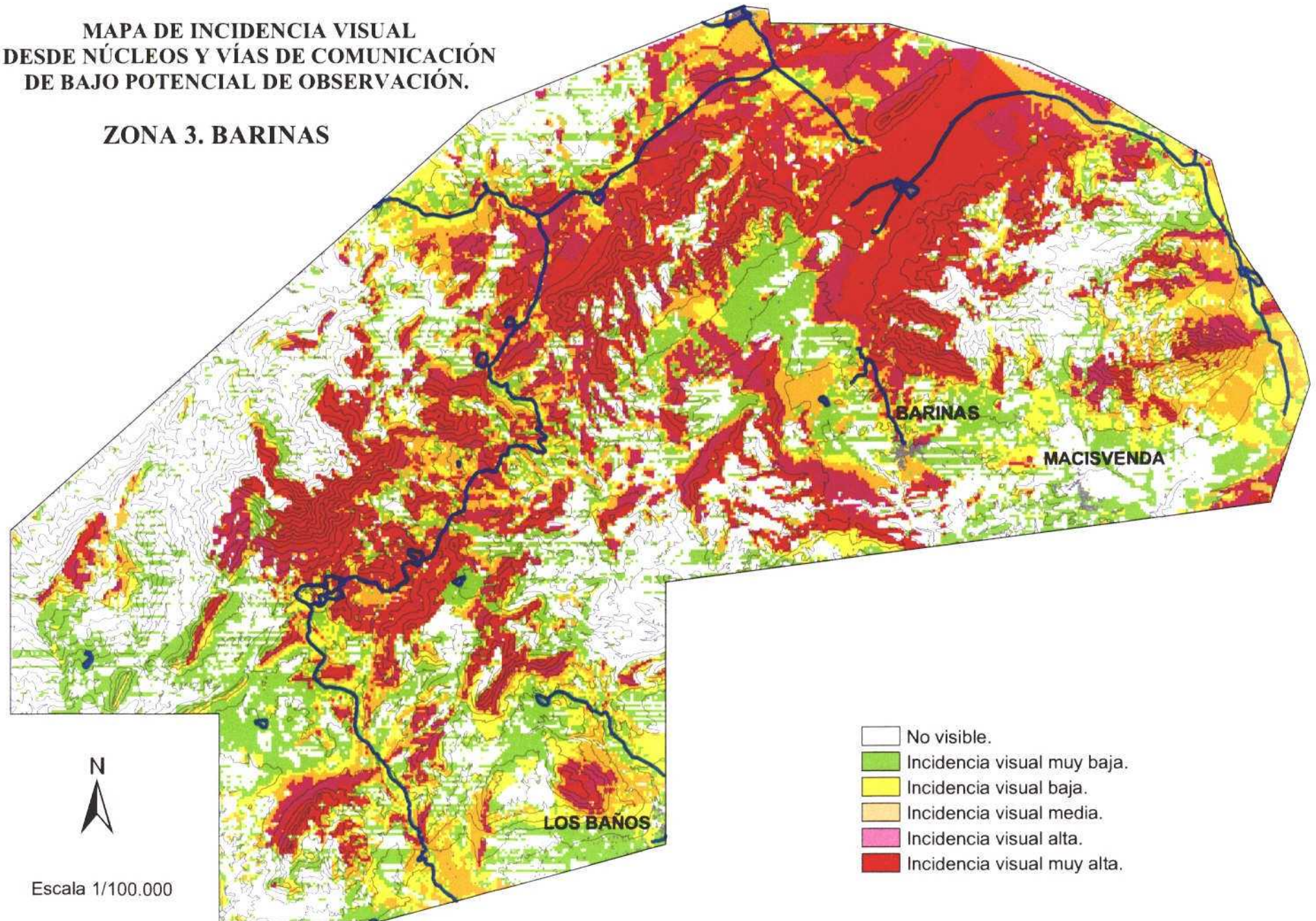



Escala 1/100.000



**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL  
DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE BAJO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

**ZONA 3. BARINAS**



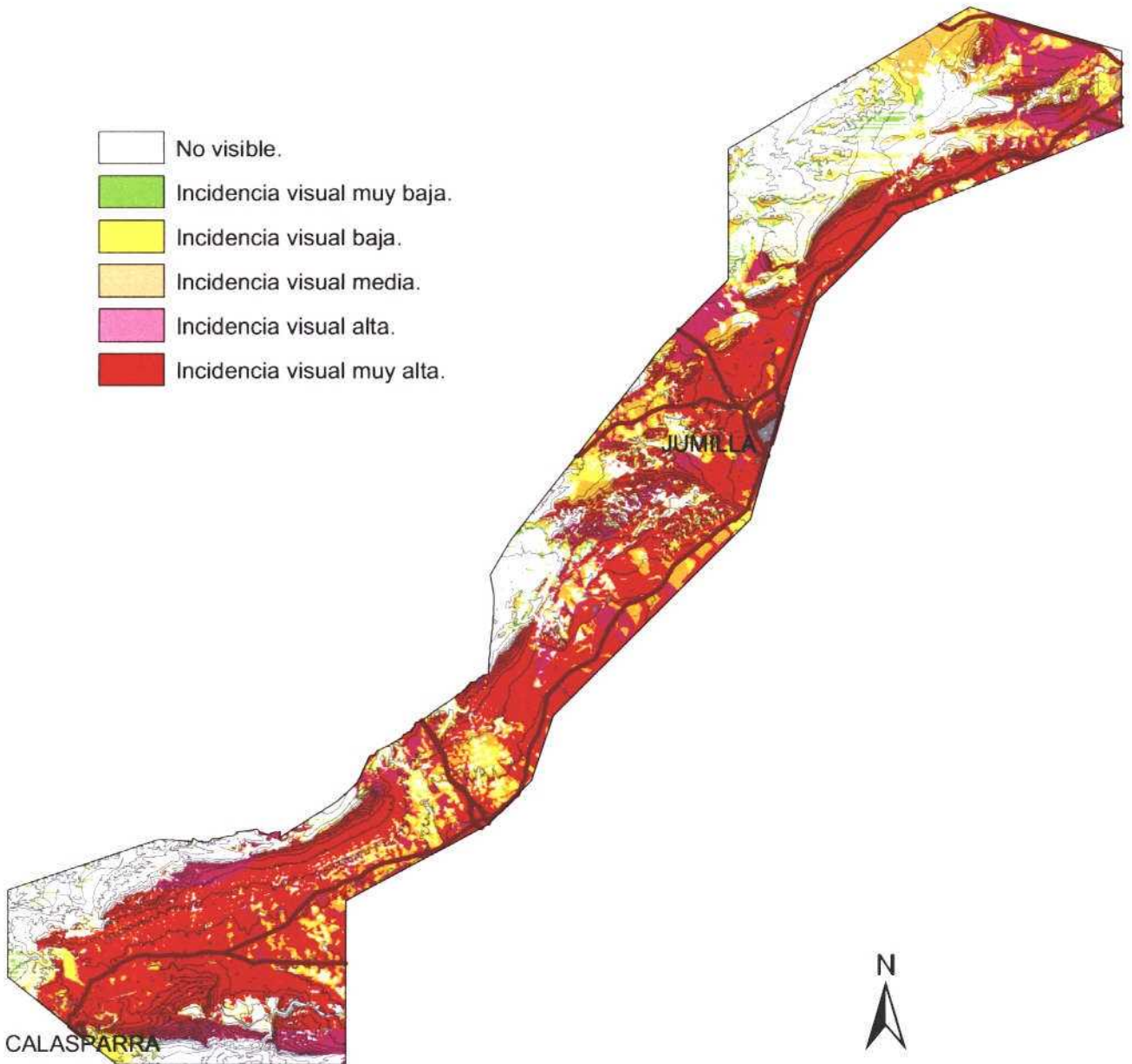
-  No visible.
-  Incidencia visual muy baja.
-  Incidencia visual baja.
-  Incidencia visual media.
-  Incidencia visual alta.
-  Incidencia visual muy alta.



Escala 1/100.000

**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE ALTO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

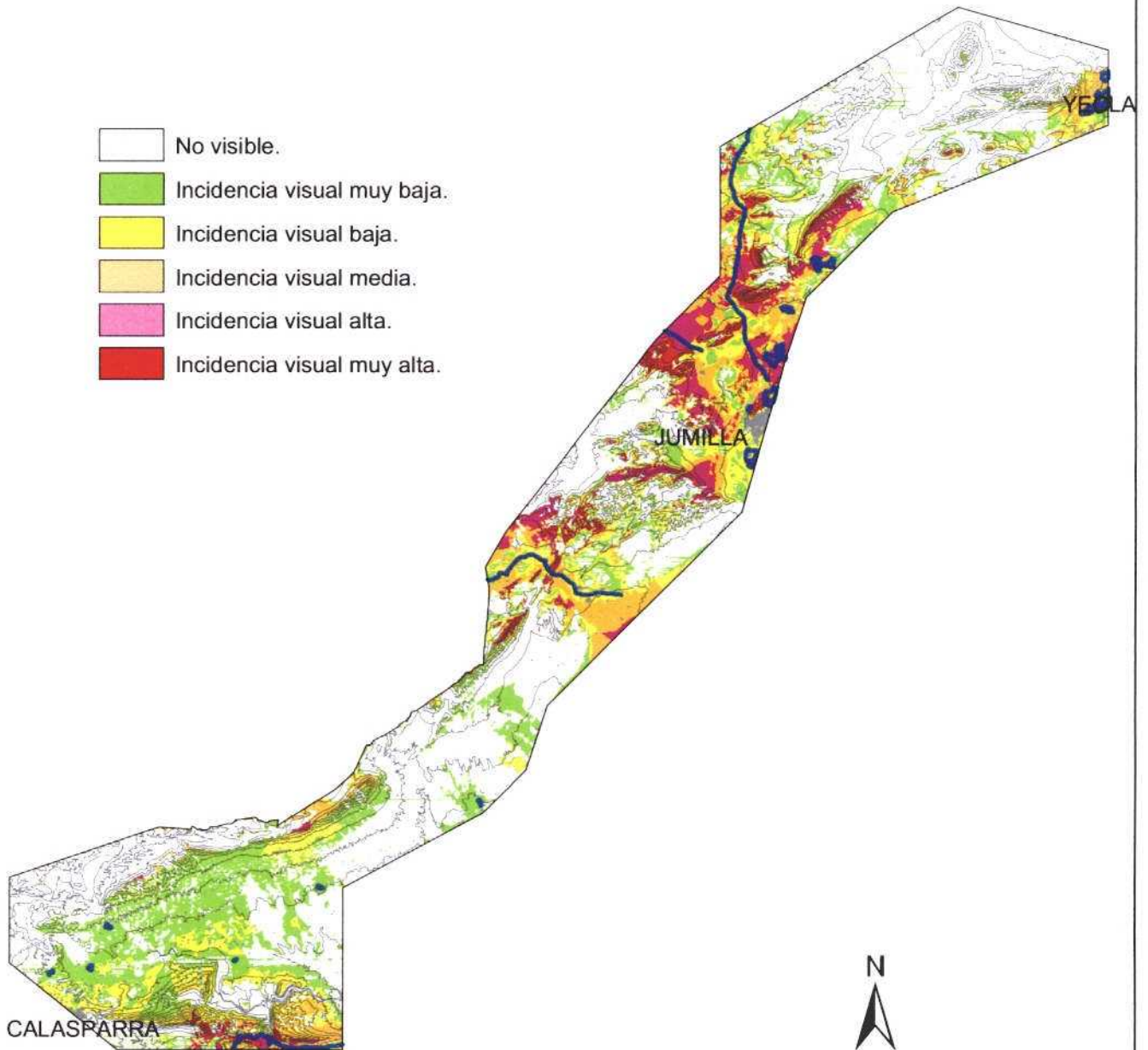
**ZONA 4. NORTE**



Escala 1/300.000

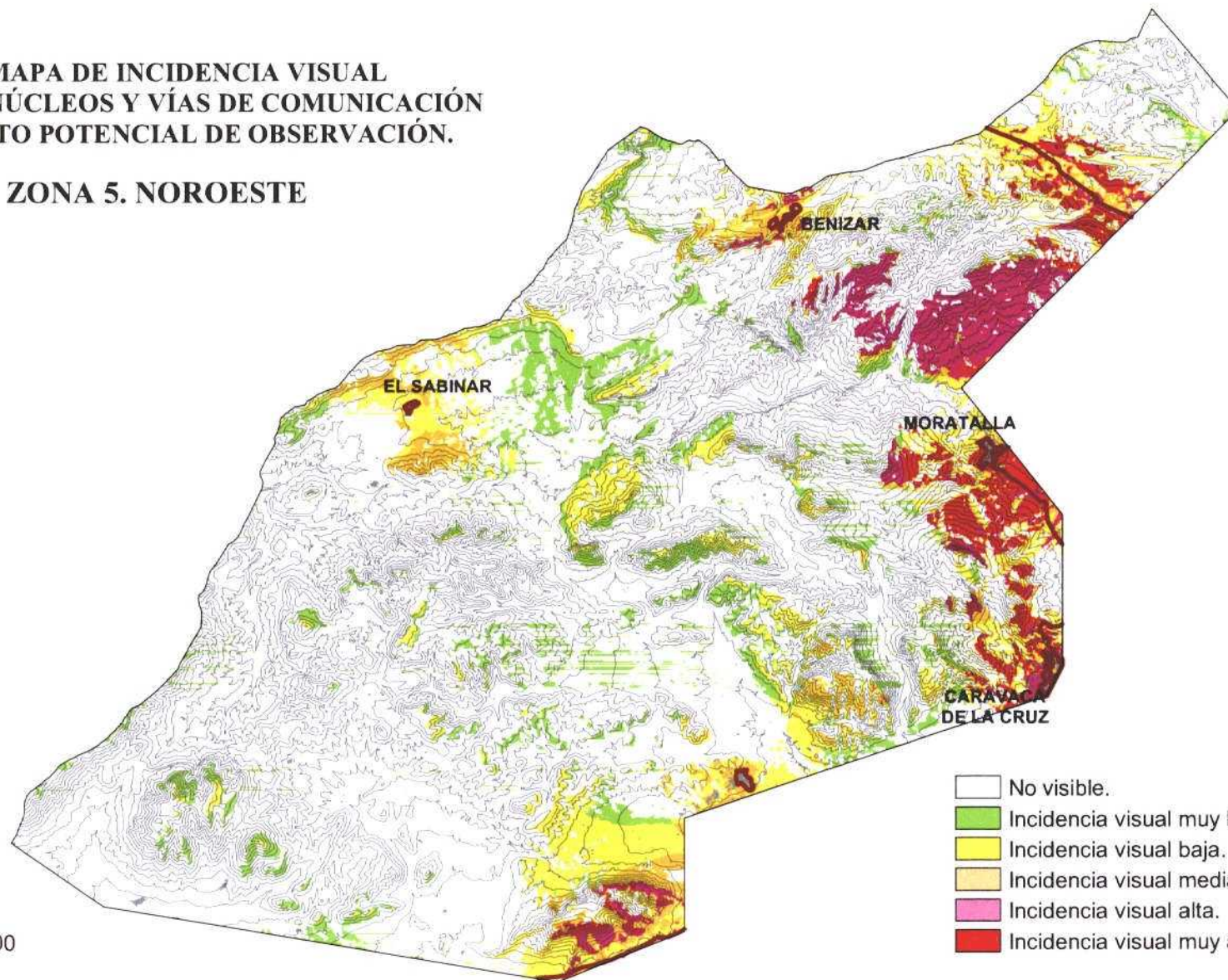
**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE BAJO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

**ZONA 4. NORTE**



**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL  
DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE ALTO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

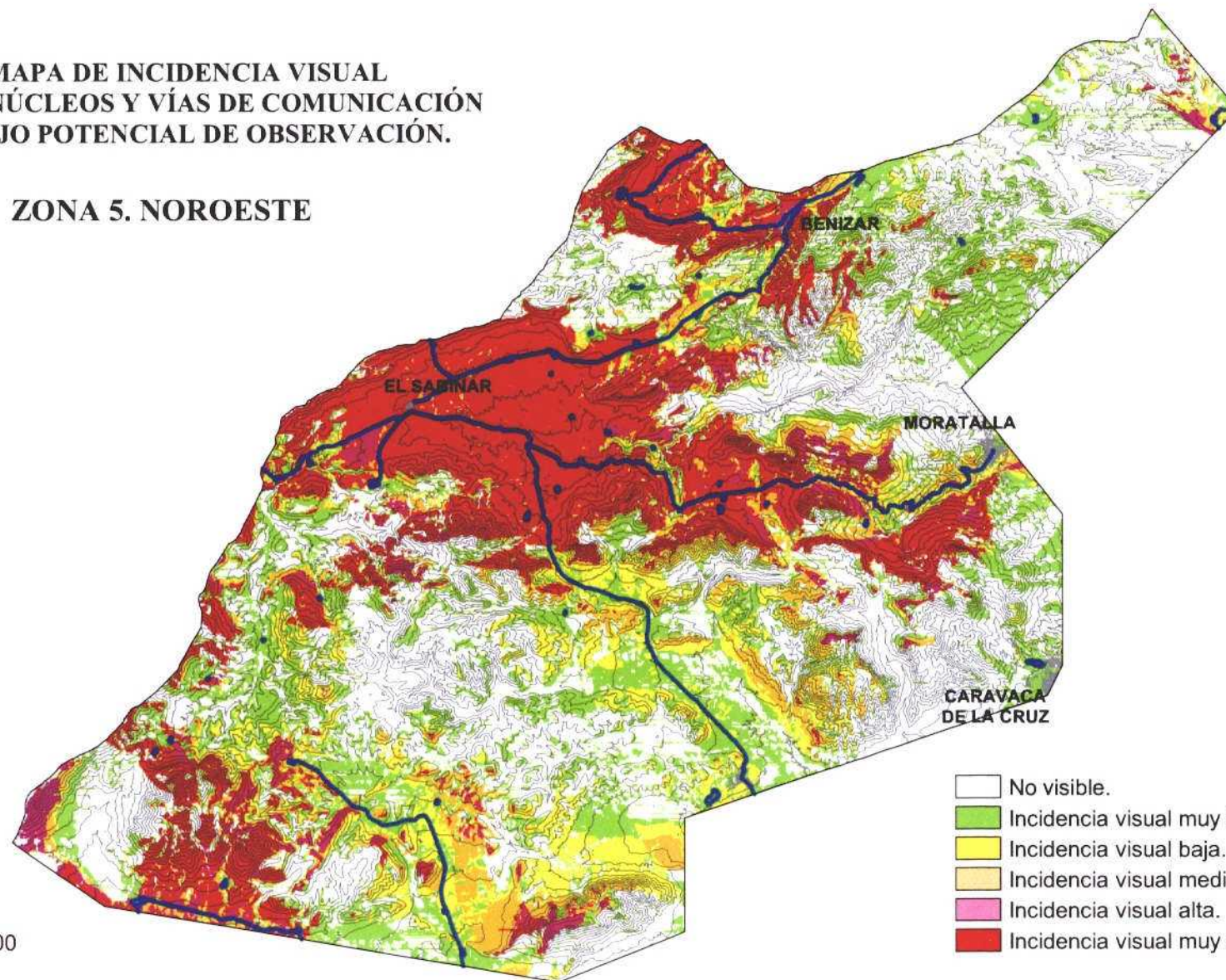
**ZONA 5. NOROESTE**



Escala 1/250.000

**MAPA DE INCIDENCIA VISUAL  
DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN  
DE BAJO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN.**

**ZONA 5. NOROESTE**



Escala 1/250.000

4. Diseño de la Matriz de Incidencia Visual Global.

Para la determinación del Modelo de Incidencia Visual Global en cada una de las zonas de estudio, se ha diseñado una matriz donde se establecen las distintas clases de accesibilidad visual global a partir de las clases de incidencia visual definidas para las zonas de alto y bajo potencial de observación, tal y como se muestran en la **figura 7.1**.

CLASES DE INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE ALTO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN (\*)

CLASES DE INCIDENCIA VISUAL DESDE NÚCLEOS Y VÍAS DE BAJO POTENCIAL DE OBSERVACIÓN (*)		NO VISIBLE	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA
	NO VISIBLE	----	I	II	III	IV	V
	MUY BAJA	I	I	II	III	IV	V
	BAJA	II	II	II	III	IV	V
	MEDIA	III	III	III	III	IV	V
	ALTA	IV	IV	IV	IV	IV	V
	MUY ALTA	V	V	V	V	V	V

Figura 7.1. Matriz para la definición de Clases de Incidencia Visual Global.  
(\*: Véanse páginas anteriores, especialmente las tablas 7.1 y 7.2)

Se han distinguido cinco Clases de Incidencia Visual Global:

- I. INCIDENCIA VISUAL GLOBAL MUY BAJA.
- II. INCIDENCIA VISUAL GLOBAL BAJA.
- III. INCIDENCIA VISUAL GLOBAL MEDIA.
- IV. INCIDENCIA VISUAL GLOBAL ALTA.
- V. INCIDENCIA VISUAL GLOBAL MUY ALTA.

Las áreas no visibles serán aquellas que no son percibidas desde ningún emplazamiento, de alto o bajo potencial de observación, hacia las que se podría derivar la explotación minera, actividad necesaria pero no deseada visualmente (Steinitz, 1979).

5. Realización del Mapa de Incidencia Visual Global a escala 1/50.000 en todas las áreas de estudio.

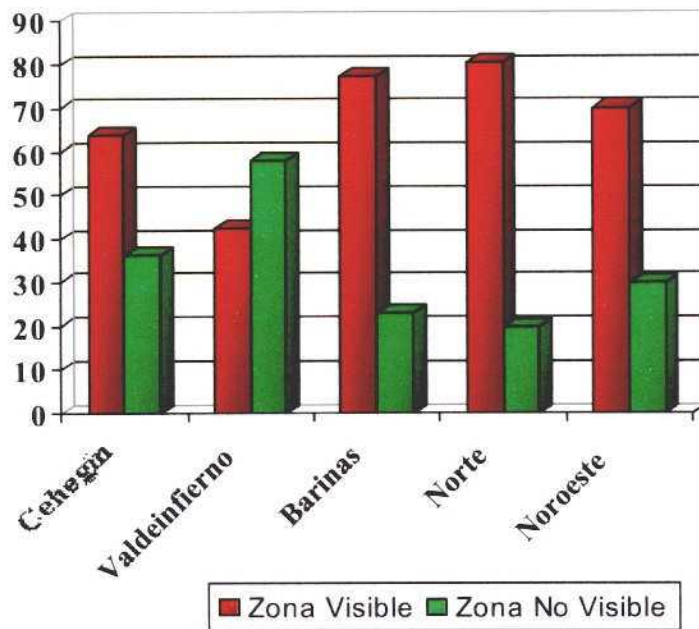
Estos mapas son el resultado de la combinación de los modelos de visibilidad e incidencia visual obtenidos para núcleos y vías de comunicación de alto y bajo potencial de observación respectivamente, y la aplicación de los criterios establecidos en la Matriz de Incidencia Visual Global.

El Mapa de Incidencia Visual Global expresa el grado de accesibilidad visual del territorio desde los puntos de observación seleccionados. Esta cartografía constituye un instrumento fundamental para el diseño de la propuesta de localización de las explotaciones y medidas de restauración e integración paisajística.

La incidencia visual o susceptibilidad del territorio a ser observado en cada zona objeto de ordenación minero-ambiental, desde poblaciones o vías de tránsito de población, queda reflejada en el porcentaje de superficie que ocupan las distintas clases de incidencia visual y las zonas no visibles. La *Zona 4. Norte* es la zona de más alta incidencia visual, puesto que el 80% de su superficie es visible desde cualquiera de las poblaciones y vías de comunicación pertenecientes a la red pública existentes en el área de estudio. La *Zona 2. Valdeinfierno*, por el contrario, muestra un espacio de menor accesibilidad visual debido no sólo a las características del terreno, sino también, a la menor presión demográfica, de tal forma, que más de la mitad del territorio (58%) no es visible. En el resto de las zonas, el territorio susceptible de observación representa el 64% en la *Zona 1. Cehegín*, el 77% de su superficie en la *Zona 3. Barinas*, y el 70% en la *Zona 5. Noroeste*. (**figura 7.2**).

Los porcentajes de superficie ocupada por cada clase de incidencia visual global para las cinco zonas de trabajo queda representada en las **figuras 7.3 a 7.7**.

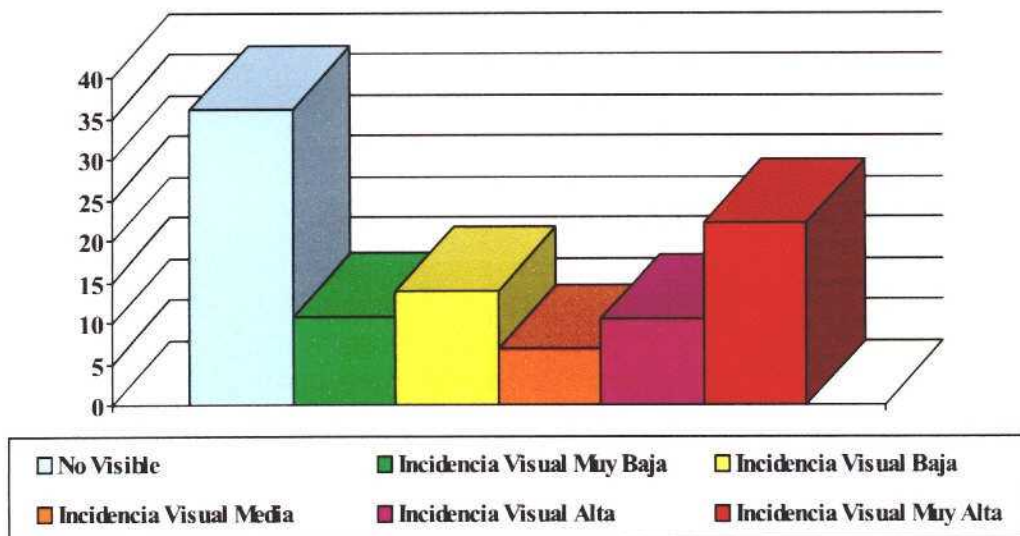
% Superficie



**Figura 7.2.** Distribución del porcentaje de superficie visible (desde muy alta a muy baja) y no visible desde núcleos y vías de comunicación en las cinco zonas objeto de ordenación minero-ambiental.

% Superficie

### ZONA 1. CEHEGÍN



**Figura 7.3.** Porcentajes de superficie de cada clase de incidencia visual global para Zona 1.



### ZONA 2. VALDEINFIERNO

% Superficie

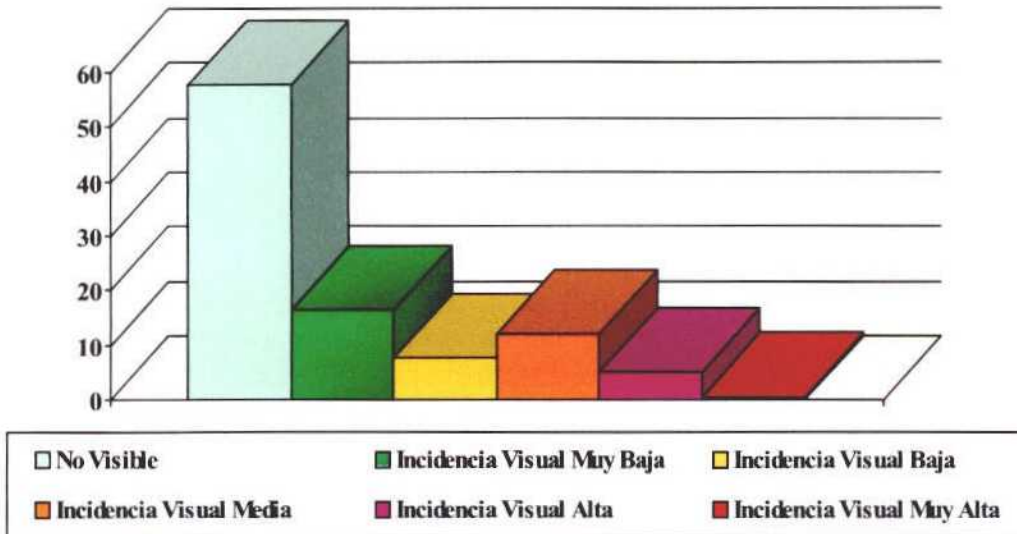


Figura 7.4. Porcentajes de superficie de cada clase de incidencia visual global para Zona 2.

### ZONA 3. BARINAS

% Superficie

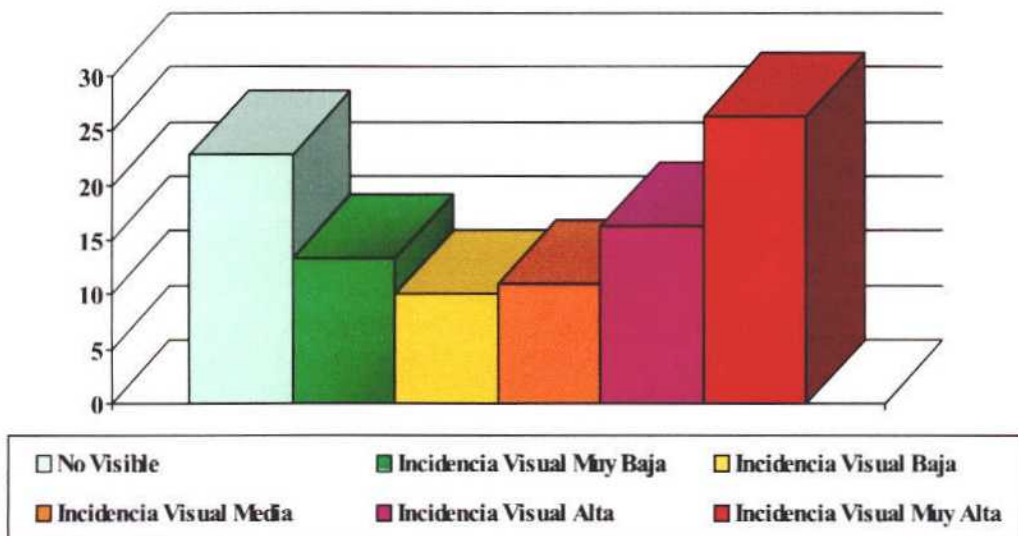


Figura 7.5. Porcentajes de superficie de cada clase de incidencia visual global para Zona 3.

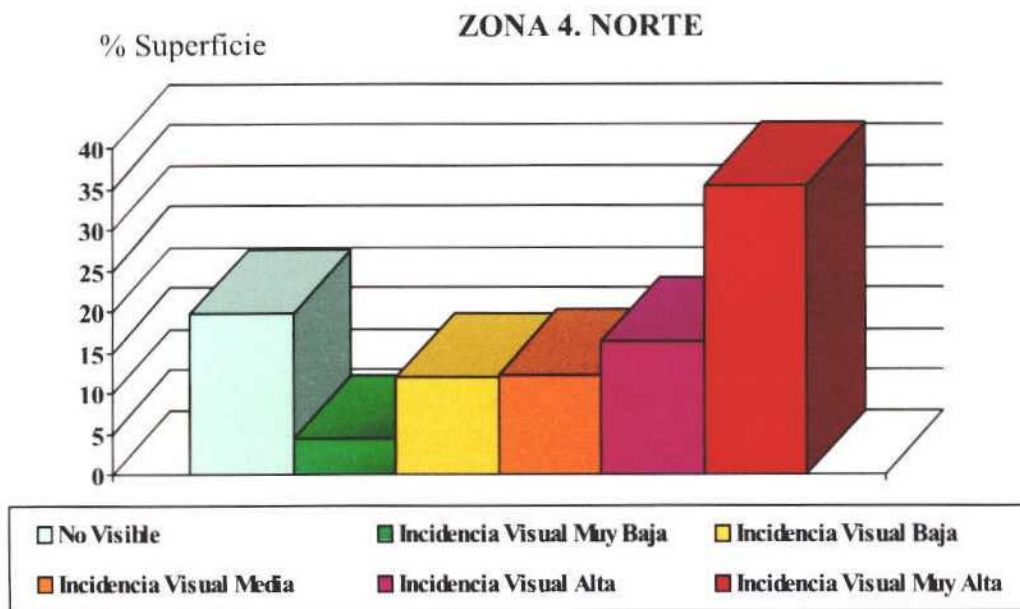


Figura 7.6. Porcentajes de superficie de cada clase de incidencia visual global para Zona 4.

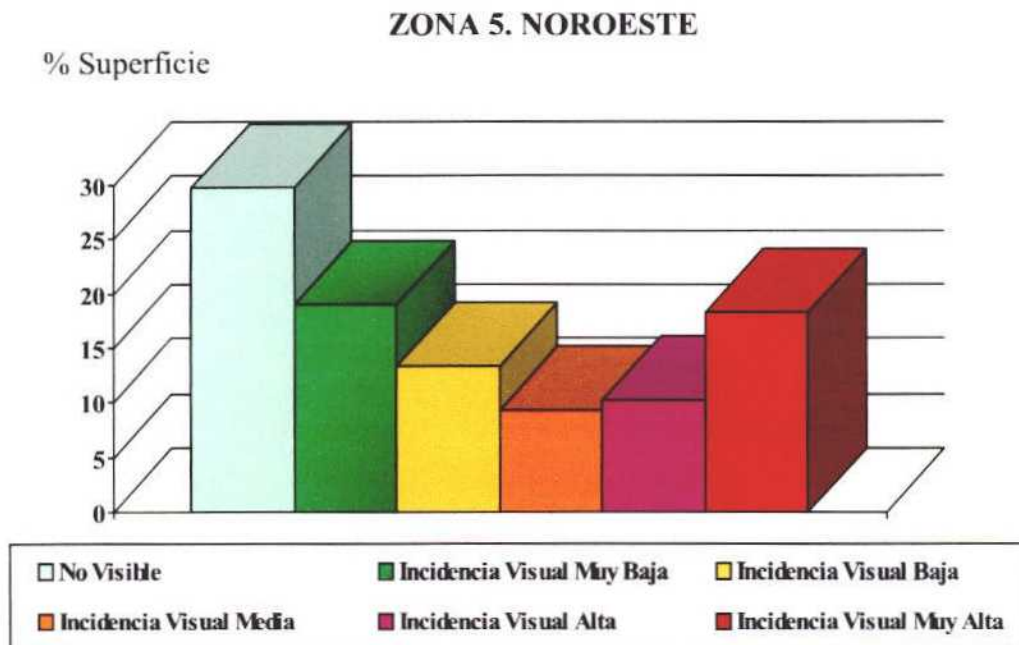


Figura 7.7. Porcentajes de superficie de cada clase de incidencia visual global para Zona 5

Un análisis de los respectivos Mapas de Incidencia Visual Global, pone de relieve lo siguiente:

- Aunque algo más del 36% de su superficie no es visible en la *Zona 1. Cehegín*, sin embargo, cerca de un 33% de la zona presenta una incidencia visual alta o muy alta. Favorece esta elevada accesibilidad visual la existencia de dos importantes núcleos de población como son Cehegín y Caravaca de la Cruz, ambos con 12.558 y 18.428 habitantes respectivamente, la amplia vega del Segura recorrida por la Autovía del Noroeste, y la prolongación del corredor natural que comunica Murcia con Alicante atravesada por la vía C-3314 con intensidades medias diarias de tráfico entre 3000 y 10000 vehículos según sus tramos.
- En la *Zona 2. Valdeinfierno* las áreas con una incidencia visual alta o muy alta apenas representan un 6% de la superficie total. Un 12% del territorio muestra una accesibilidad visual media, y un 24% de su superficie presenta una visibilidad baja o muy baja, y algo más de la mitad de la superficie a ordenar no es visible desde ninguno de los núcleos o carreteras existentes en la zona. Esta zona, por lo tanto, presenta a priori una menor fragilidad visual, sin considerar las características visuales intrínsecas del territorio.
- La *Zona 3. Barinas*, muestra también una elevada incidencia visual ya que cerca del 43% de su territorio tiene una accesibilidad visual alta o muy alta. El 11% de su superficie presenta una incidencia visual media, y sólo un 24% una visibilidad baja o muy baja. Las zonas no visibles representan el 22% de la superficie total.
- La *Zona 4. Norte* constituye un corredor tradicional de comunicación de Murcia con la Comunidad Valenciana. Esta configuración natural del propio territorio y funcional favorece una incidencia visual muy elevada, de tal manera, que más de la mitad de la zona de estudio presenta una incidencia visual alta o muy alta. Las áreas con una incidencia visual media representan tan sólo el 12% de la superficie total de la zona, y las zonas con incidencia baja o muy baja el 16%. El espacio no visible dentro del área de estudio apenas alcanza el 20% de la superficie total.

- En la *Zona 5. Noroeste*, el 28,6% de su superficie muestra una accesibilidad visual alta o muy alta, y tan sólo un 9% de la superficie una incidencia visual media. Hay que señalar que algo más del treinta por ciento de la superficie presenta una incidencia visual baja o muy baja, y un porcentaje similar de terreno no es visible debido al carácter montañoso de la comarca.

## **7.2.- FACTORES CONDICIONANTES DERIVADOS DE AFECCIONES TERRITORIALES.**

Una de las primeras normativas comunitarias encaminadas a garantizar el principio de conservación, protección y mejora de la calidad del medio ambiente en el ámbito de la Unión Europea recogido en el Tratado Constitutivo de la CEE, fue la Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE nº 15. Vol 02/125-129), más conocida como Directiva Aves. Esta normativa obligaba a todos los Estados Miembros de la Unión Europea a clasificar como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), los territorios más adecuados en número y superficie para la conservación de las especies de aves del anejo I de dicha Directiva.

Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) junto con las Zonas de Especial Conservación (ZEC) definidas éstas últimas a partir de la Lista de Lugares de Interés Comunitario, constituyen la Red Natura 2000. La Ley estatal 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, ha incorporado recientemente en su Capítulo II bis relativo a los espacios naturales protegidos, esta Red Ecológica Europea Natura 2000.

De acuerdo con dicha ley las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) son espacios delimitados para el establecimiento de medidas de conservación especiales con el fin de asegurar la supervivencia y la reproducción de las especies de aves, en particular, de las incluidas en el anexo II de la ley, así como de las aves migratorias no incluidas en el citado anexo pero cuya llegada sea regular.

Serán declaradas ZEPA, según esta normativa, los espacios más adecuados en número y en superficie para la conservación de las especies reseñadas anteriormente. En el caso de las especies migratorias se tendrán en cuenta las necesidades de protección de sus áreas de reproducción, de muda, de invernada y sus zonas de descanso, atribuyendo particular importancia a las zonas húmedas y muy especialmente a las de importancia internacional.

En las ZEPAs se deberán establecer las medidas de conservación adecuadas para evitar el deterioro de sus hábitats, y reducir o eliminar las perturbaciones que puedan afectar significativamente a las aves.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, es evidente, que el desarrollo de la actividad extractiva en estas zonas deberá garantizar los principios de conservación que motivaron su declaración, por lo tanto, será necesario el estudio previo de impacto ambiental que asegure la viabilidad ambiental de la explotación, la aplicación de medidas durante la explotación (contra el ruido, el polvo, etc.) que minimicen los impactos, así como trabajos de rehabilitación o restauración en su caso que garanticen su conservación.

Actualmente, se han declarado en la Región de Murcia veintidos Zonas de Especial Protección para las Aves, seis de ellas (27%) se localizan en las zonas de estudio que son objeto de ordenación. Hay que señalar, además, que parte del territorio declarado ZEPA se encuentra en ocasiones protegido, o incluido en la Lista de LICs, o se incluyen en la misma hábitats de interés comunitario.

En la *Zona 1. Cehegín* las ZEPAs ocupan una amplia extensión, aproximadamente 36'3 km<sup>2</sup>, lo que supone el 17'9 % de la superficie total del área a estudiar. Dicha superficie está representada fundamentalmente por la Zona de Especial Protección para las Aves denominada ES0000267 Sierras de Burete, Lavia y Cambrón, aunque con una ocupación marginal se localiza en la zona la ZEPA ES0000265 Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos del Cagitán.

En el caso de la ZEPA *Sierras de Burete, Lavia y Cambrón (ES0000267)*, ésta se ha declarado con el objeto de proteger especies como la culebrera *europaea (Circaetus gallicus)*, el águila calzada (*Hieraaeus pennatus*), búho real (*Bubo bubo*) y chova

piquirroja (*Phyrrocorax phyrrocorax*). Las Sierras de Lavia y Burete son Áreas de Protección de la Fauna Silvestre y tienen la consideración de Área de Sensibilidad Ecológica.

La **ZEPA Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos del Cagitán (ES0000265)**, aunque está presente en la zona es, por la superficie de ocupación, más representativa en la *Zona4. Norte*.

En la *Zona 2. Valdeinfierno* más del setenta por ciento de su superficie está ocupada por la ZEPA ES0000262 denominada **Sierras del Gigante-Pericay, Lomas del Buitre-Río Luchena y Sierra de la Torrecilla**, con una extensión aproximada de 126 km<sup>2</sup> en el área de estudio. Su declaración persigue la protección de las especies de búho real (*Bubo bubo*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*) y halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Parte de su superficie está propuesta como LIC. La Peña María de Zarzilla de Ramos con colonias de chova piquirroja (*Phyrrocorax phyrrocorax*) es un Área de Protección de la Fauna Silvestre y, por lo tanto, un Área de Sensibilidad Ecológica.

La *Zona 3. Barinas*, como consecuencia de su riqueza ornitológica, está declarada como ZEPA **la Sierra de la Pila (ES0000174)** para la especie chova piquirroja (*Phyrrhacorax phyrrhacorax*) con más de 100 parejas. Además, la zona constituye el hábitat de otras especies como el águila real (*Aquila chrysaetos*), búho real (*Bubo bubo*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), azor común (*Accipiter gentilis*), busardo ratonero (*Buteo buteo*), murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*) y murciélago de cueva (*Miniopteru schreibersii*). Esta zona constituye también un Área de Protección de la Fauna Silvestre. Asimismo, la mayor parte de ésta se encuentra declarada parque regional y está propuesta como Lugar de Interés Comunitario (LIC). Esta ZEPA ocupa una amplia extensión en el área de estudio, aproximadamente 38 km<sup>2</sup>, lo que representa el 15'5% de su territorio.

En la *Zona 4. Norte* se localiza la Zona de Especial Protección para las Aves **Sierra del Molino, Embalse del Quípar y Llanos del Cagitán (ES0000265)**. Su área de ocupación en el área de trabajo es de 42'2 km<sup>2</sup>, lo que supone el 9% de su superficie total. Desde el punto de vista de sus valores ornitológicos cumple los criterios numéricos establecidos las

especies: búho real (*Bubo bubo*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) alcavarán (*Burhinus oedicephalus*) y chova piquirroja (*Phyrrocorax pyrrhocorax*). En esta zona se localiza el espacio natural protegido “Cañón de Almadenes” y el LIC Sierra y Vega Alta del Segura y Río Benamor. El Embalse de Alfonso XIII, Cagitán y Almadenes tienen la consideración de Área de Protección de la Fauna Silvestre y Área de Sensibilidad Ecológica.

Por último, en la *Zona 5. Noroeste*, se localizan las siguientes ZEPAs: ES0000266 Sierra de Moratalla y ES0000259 Sierra de Mojantes, ambas ocupan conjuntamente una extensión aproximada de 224 km<sup>2</sup>, lo que supone el 25% de la zona de trabajo, siendo la primera de ellas la de mayor representación superficial.

La **Sierra de Moratalla (ES0000266)** desde el punto de vista ornitológico cumple los criterios numéricos establecidos para la designación de ZEPA para las especies halcón peregrino (*Falco peregrinus*), búho real (*Bubo bubo*), y chova piquirroja (*Phyrrocorax pyrrhocorax*). Hay que señalar que parte de ella está incluida en el Área de Protección de la Fauna Silvestre denominada “Montes propiedad de la Comunidad Autónoma en los términos de Caravaca y Moratalla con presencia de cabra montés”, teniendo la consideración también de Área de Sensibilidad Ecológica. Por otra parte, gran parte de los terrenos propuestos como ZEPA se encuentran dentro del LIC “Sierra de la Muela”.

**La Sierra de Mojantes (ES0000259)** es designada ZEPA para la protección del buitre leonado (*Gyps fulvus*), y se incluye también en el Área de Protección de la Fauna Silvestre señalado anteriormente.

Además de las Zonas de Especial Protección para las Aves, se han incluido como factor condicionante para el desarrollo de la explotación de roca ornamental las áreas que habiéndose propuesto como Lugares de Interés Comunitario (LIC) no incluyan hábitats de interés comunitario, no prioritarios o de conservación prioritaria, incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales, y de la fauna y flora silvestres (DOCE. N° L206, de 22 de julio de 1992), también denominada Directiva Hábitats.

Es evidente, tal y como se ha descrito en apartados anteriores, la riqueza ambiental de estos espacios. De ahí, que la implantación de la actividad extractiva sobre estas zonas deberá basarse en los resultados de un detallado estudio de impacto ambiental que garantice que no se afectan los elementos y valores naturales que motivaron su inclusión dentro de la propuesta de LIC. Las exigencias de integración paisajística y de restauración de los hábitats afectados deberán ser más estrictas en estas zonas.

Se ha considerado también, a la hora de definir los distintos niveles de prioridad respecto a la explotación de las áreas con recursos potencialmente explotables, la existencia de hábitats considerados raros y prioritarios o muy raros de interés comunitario según la Directiva Hábitats, en función de la aplicación de criterios de prioridad respecto a la conservación y del factor rareza definida por la extensión de superficie relativa que ocupa cada tipo de hábitat en la Región Biogeográfica Mediterránea española. El valor para la conservación de estos hábitats, a pesar de no haber alcanzado el estatus de LIC, hace que sea un condicionante importante para el desarrollo del uso minero.

Otro factor a considerar, especialmente por la riqueza arqueológica existente en las zonas objeto de estudio, es la presencia de numerosos yacimientos arqueológicos no declarados Bien de Interés General. La Ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español establece una protección genérica, y que da nombre a la propia ley, sobre dicho patrimonio constituido éste por todos aquellos bienes de valor histórico, artístico, científico o técnico que conforman la aportación de España a la cultura universal.

Los yacimientos arqueológicos no declarados Bien de Interés Cultural no definen el grado de prioridad de las zonas explotables. Se incorporan al mapa de ordenación como una sobrecarga de elementos puntuales que representan un condicionante para la utilización del territorio, soporte de dichos bienes, por la actividad extractiva en función de las normas autonómicas y de planeamiento urbanístico relativas a la protección y conservación de los mismos.

La Ley de Patrimonio Histórico Español reconoce la cooperación de los Ayuntamientos con los organismos competentes en la conservación y custodia del patrimonio existente en sus términos municipales, adoptando las medidas oportunas para evitar su deterioro,



pérdida y destrucción. Por lo tanto, los grados de protección que el planeamiento urbano otorgue a los bienes que constituyen dicho patrimonio deberá ser considerado a la hora de autorizar una explotación, así como las condiciones de uso que dichos instrumentos de planificación establezcan. En la **tabla 7.3** se resumen las diferentes superficies afectadas por criterios condicionantes para la explotación de roca ornamental.

**Tabla 7.3.** Superficies en las que se establecen condicionantes para la explotación de roca ornamental

<b>ZONA 1. CEHEGÍN</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>% sobre total condicionado</b>	<b>% sobre total de la zona</b>
1 LIC sin hábitats de interés comunitario según la Directiva Hábitats	1023482	2,2	0,5
2 Hábitats de interés comunitario raros y prioritarios o muy raros no propuestos LIC	9850113	20,9	4,9
3 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	36253995	76,9	17,9
5 Áreas de ZEPA con hábitats de interés comunitario raros y prioritarios o muy raros	16205	0,0	0,0
área afectada por criterios condicionantes:	47143794	100,0	23,2
Área total de la Zona 1:	203000176		
% superficie sobre total de la Zona 1:	23,2		
<b>ZONA 2. VALDEINFIERNO</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>% sobre total condicionado</b>	<b>% sobre total de la zona</b>
1 LIC sin hábitats de interés comunitario según la Directiva Hábitats	609133	0,5	0,4
3 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	115646815	91,4	67,6
4 Áreas declaradas ZEPA y LIC sin hábitats de interés comunitario	7715582	6,1	4,5
5 Áreas de ZEPA con hábitats de interés comunitario raros y prioritarios o muy raros	2588781	2,0	1,5
área afectada por criterios condicionantes:	126560311	100,0	74,0
Área total de la Zona 2:	171035024		
% superficie sobre total de la Zona 2:	74,0		
<b>ZONA 3. BARINAS</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>% sobre total condicionado</b>	<b>% sobre total de la zona</b>
1 LIC sin hábitats de interés comunitario según la Directiva Hábitats	5758658	9,8	2,4
2 Hábitats de interés comunitario raros y prioritarios o muy raros no propuestos LIC	15178720	25,8	6,2
3 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	36081237	61,2	14,7
4 Áreas declaradas ZEPA y LIC sin hábitats de interés comunitario	1902476	3,2	0,8
área afectada por criterios condicionantes:	58921091	100,0	24,1
Área total de la Zona 3:	244674384		
% superficie sobre total de la Zona 3:	24,1		

<b>ZONA 4. NORTE</b>	m <sup>2</sup>	% sobre total condicionado	% sobre total de la zona
1 LIC sin hábitats de interés comunitario según la Directiva Hábitats	4867848	6,3	1,0
2 hábitats de interés comunitario raros y prioritarios o muy raros no propuestos LIC	29957117	38,9	6,4
3 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	22036203	28,6	4,7
4 áreas declaradas ZEPA y LIC sin hábitats de interés comunitario	20091053	26,1	4,3
5 áreas declaradas ZEPA en las que existen hábitats de interés comunitarios raros y prioritarios o muy raros	138660	0,2	0,0
área afectada por criterios condicionantes:	77090881	100,0	16,4
Área total de la Zona 4:	470707712		
% superficie sobre total de la Zona 4:	16,4		

<b>ZONA 5. NOROESTE</b>	m <sup>2</sup>	% sobre total condicionado	% sobre total de la zona
1 LIC sin hábitats de interés comunitario según la Directiva Hábitats	36064693	13,2	4,0
2 hábitats de interés comunitario raros y prioritarios o muy raros no propuestos LIC	13455570	4,9	1,5
3 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	183259963	66,9	20,2
4 áreas declaradas ZEPA y LIC sin hábitats de interés comunitario	31684392	11,6	3,5
5 áreas declaradas ZEPA en las que existen hábitats de interés comunitarios raros y prioritarios o muy raros	9268119	3,4	1,0
área afectada por criterios condicionantes:	273732738	100,0	30,2
Área total de la Zona 5:	906850944		
% superficie sobre total de la Zona 5:	30,2		

## **8.- ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO. MAPAS DE ORDENACIÓN MINERO-AMBIENTAL**

El principal objetivo de la Fase de Zonificación del Territorio es proponer un modelo territorial dirigido a obtener una distribución ordenada y racional de las explotaciones de roca ornamental, que garantice la protección y conservación del patrimonio natural y cultural más valioso del territorio.

El modelo de ordenación del territorio se expresa a través de lo que se ha denominado “Categorías de Ordenación”, esto es, zonas o ámbitos espaciales identificados con criterios diversos, cada uno de los cuales se adopta como base para definir los distintos niveles de aceptabilidad de uso del territorio por parte de la actividad minera. Estos criterios, descritos anteriormente, derivan de todo el conjunto de trabajos realizados y, especialmente, de la fase final de análisis y diagnóstico territorial desarrollada en las páginas precedentes del presente documento. Todo el análisis realizado hasta aquí se resume en: valoración de los recursos del territorio, afecciones normativas que regulan los espacios singulares del mismo y los elementos de alto valor natural y cultural, consideración de las posibles afecciones sobre la población y las reservas de aguas superficiales, y evaluación de la incidencia visual. De todo ello, como se ha ido viendo, han surgido razones fundadas para establecer criterios de exclusión para la actividad minera, basados en la protección de los elementos ambientales más singulares y valiosos, y de los habitantes de los núcleos de población y de los embalses. Igualmente se han determinado criterios condicionantes para la explotación minera, los cuales han de ser útiles para establecer zonas de diferente prioridad ante la explotación minera o señales puntuales de aviso sobre aquellos recursos culturales de menor importancia en relación a los declarados Bienes de Interés Cultural que, no obstante, están localizados en áreas donde existen recursos explotables y deben ser protegidos. El conjunto de todo ello compone, para cada una de las diferentes zonas, el “Mapa de Ordenación Minero-Ambiental”, en el que, sobre las zonas con recursos potencialmente explotables, se distinguen las siguientes categorías de ordenación que van a constituir la propuesta de Ordenación Minero-Ambiental:

- **ZONAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**, en las que, aun existiendo recursos explotables, no es recomendable la explotación minera debido al elevado valor de los elementos del medio natural o cultural existentes en dichas zonas. Reune los siguientes tipos de superficies:

- Perímetros de protección de núcleos urbanos y embalses.
- Áreas de alto valor de los suelos, la vegetación y los usos del suelo.
- Espacios Naturales Protegidos.
- Hábitats de interés comunitario declarados Lugares de Importancia Comunitaria (LICs).

Así mismo, se contempla la protección de aquellos Bienes de Interés Cultural (BICs) situados en áreas donde existen recursos explotables.

- **ZONAS DE PRIORIDAD 1** para la explotación de roca ornamental. Las zonas de prioridad 1 quedan definidas como aquellas que no son visibles o presentaban una incidencia visual baja a media, y en las que no existía ningún otro condicionante que pudiera limitar el uso extractivo. Estas zonas son aquellas en las que preferentemente deben situarse nuevos proyectos de explotación, debido a que los daños ambientales son asumibles, siempre y cuando se tengan en consideración las recomendaciones hechas sobre modelos de explotación y restauración a la hora de redactar los preceptivos proyectos de explotación y restauración.
- **ZONAS DE PRIORIDAD 2** para la explotación de roca ornamental. Las zonas de prioridad 2 quedan constituidas por aquellas áreas de incidencia visual nula, baja o moderada (media), que afectaban a Zonas de Protección de Aves (ZEPAs) y/o a hábitats de interés comunitario raros y prioritarios o muy raros no propuestos como LICs. Idealmente, los futuros proyectos de explotación de roca ornamental no deberían situarse en zonas de prioridad 2, en tanto existan posibilidades para la explotación en zonas de prioridad 1.
- Las **ZONAS DE PRIORIDAD 3** son aquellas porciones del territorio con alta o muy alta incidencia visual y/o áreas que han sido propuestas como Lugares de

Interés Comunitario (LICs). Desde un punto de vista ambiental, los proyectos de explotación de roca ornamental no deberían afectar a zonas de prioridad 3, en tanto existan posibilidades para la explotación en zonas de prioridad 1 ó 2.

Por coherencia con la propuesta de ordenación, se recomienda que la decisión de explotar en zonas de prioridad menor, es decir, en aquellas en las que la problemática ambiental generada puede ser mayor, sea acompañada de unos niveles superiores de exigencia en cuando a la calidad de los proyectos de restauración, la consideración de los medios materiales destinados, el rigor y detalle de los planes de seguimiento y control, y los resultados a obtener.

Además de estas áreas, se consideran puntos donde la explotación de roca ornamental puede quedar condicionada por la existencia de yacimientos arqueológicos no declarados BICs. La posibilidad de afección por parte de una explotación a uno de ellos, conlleva la obligación de dar aviso a las autoridades responsables, que habrán de fijar perímetros de protección, o tomar la decisión que corresponda, y consultar las normas de planeamiento urbano que regulen la protección de dichos yacimientos.

Las superficies relativas a las diferentes categorías de ordenación referidas quedan reflejadas en los correspondientes “Mapas de Ordenación Minero-Ambiental”, para cada una de las zonas de estudio. En la **tabla 8.1** se recogen las superficies correspondientes a las diferentes categorías establecidas.

**Tabla 8.1.** Superficies (ha) ocupadas por cada una de las categorías de ordenación establecidas en los Mapas de Ordenación Minero-Ambiental.

	ZONA 1	ZONA 2	ZONA 3	ZONA 4	ZONA 5
Zonas de Protección Ambiental	57	2.943	649	1.797	17.830
Zonas de Prioridad 1	79	218	1.110	2.613	2.440
Zonas de Prioridad 2	61	815	300	804	383
Zonas de prioridad 3	112	602	1.716	3.778	6.343

De los datos reflejados en la **tabla 8.1** puede destacarse la elevada importancia relativa que adquieren como zonas de interés para la explotación las zonas de Barinas (*Zona 3*) y Norte (*Zona 4*), con un 30% de superficie de prioridad 1 y un total conjunto de más de 3.700 ha.

En la *Zona 1 Cehegín*, la superficie que puede ser considerada de prioridad 1 es pequeña tanto en términos absolutos como relativos. Sin embargo, el conjunto de zonas donde existen recursos no consideradas de protección llega a ser importante, especialmente si se considera el interés de las variedades comercializadas, la proximidad de zonas muy alteradas (Sierra de la Puerta) y la siempre posible mejora de la calidad en métodos de explotación y aumento de los niveles de exigencia ante la restauración.

En la *Zona 5 Noroeste* existe una gran superficie calificada como de prioridad 1, pero sólo supone alrededor del 10%, predominando notablemente en extensión las superficies que deben ser protegidas (aproximadamente un 66%).

La *Zona 2 Valdeinfierno* también ofrece, en general, limitaciones a la explotación, con una baja superficie calificada de prioridad 1, y una superficie protegida de hasta el 64%.

En la **tabla 8.2** pueden verse las superficies ocupadas en cada zona y litotipo aflorante por cada categoría de ordenación.

**Tabla 8.2.- Superficies ocupadas en cada zona y litotipo aflorante por las distintas categorías de ordenación**

**Zona 1- CEHEGÍN**

(Sin incluir las áreas ya afectadas)

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (ha)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Caliza masiva brechoide de la fm. Burete.	0,00	12,34	4,28	1,02	17,64
2. Caliza masiva de la fm. Ammonítico Rosso Superior	71,07	48,57	49,06	56,57	225,26
3. Caliza crema del Eoceno Superior.	8,12	0,00	59,09	0,00	67,21
Conjunto	79,18	60,91	112,44	57,59	310,12

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (%)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Caliza masiva brechoide de la Fm. Burete.	0,00	69,93	24,28	5,79	100,00
2. Caliza masiva de la Fm. Ammonítico Rosso Superior	31,55	21,56	21,78	25,11	100,00
3. Caliza crema del Eoceno Superior.	12,08	0,00	87,92	0,00	100,00
Conjunto	25,53	19,64	36,26	18,57	100,00

**Zona 2- VALDEINFIERNO**

(Sin incluir las áreas ya afectadas)

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (ha)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Caliza Oolítica de la fm. Camarena	217,97	742,58	598,82	2.886,64	4.446,01
2. Crinoidita de la fm. Camarena	0,00	63,83	0,01	17,46	81,31
3. Brecha de la Fm. Marín.	0,00	8,73	3,69	38,78	51,20
Conjunto	217,97	815,14	602,52	2.942,88	4.578,51

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (%)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Caliza Oolítica de la fm. Camarena	4,90	16,70	13,47	64,93	100,00
2. Crinoidita de la fm. Camarena	0,00	78,51	0,02	21,47	100,00
3. Brecha de la Fm. Marín.	0,00	17,05	7,20	75,75	100,00
Conjunto	4,76	17,80	13,16	64,28	100,00

**Zona 3- BARINAS**

(Sin incluir las áreas ya afectadas)

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (ha)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Dolomía brechoide gris de la Fm. Gavilán	26,01	14,24	197,73	200,54	438,52
2. Caliza blanca y crema de la fm. Gavilán.	563,35	143,42	1.005,83	338,62	2.051,22
3. Caliza micrítica rojiza de la Fm. Zerí.	22,51	4,92	32,52	64,14	124,09
4. Caliza micrítica rojiza de la Fm. Ammonítico Rosso Sup	264,27	137,99	227,82	6,77	636,85
5. Caliza crema del Eoceno Superior.	212,01	0,00	247,46	39,18	498,64
Q. Recubrimientos cuaternarios.	21,76	0,00	4,33	0,00	26,09
Conjunto	1.109,90	300,57	1.715,69	649,25	3.775,41

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (%)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Dolomía brechoide gris de la Fm. Gavilán	5,93	3,25	45,09	45,73	100,00
2. Caliza blanca y crema de la fm. Gavilán.	27,46	6,99	49,04	16,51	100,00
3. Caliza micrítica rojiza de la Fm. Zerí.	18,14	3,96	26,20	51,69	100,00
4. Caliza micrítica rojiza de la Fm. Ammonítico Rosso Sup	41,50	21,67	35,77	1,06	100,00
5. Caliza crema del Eoceno Superior.	42,52	0,00	49,63	7,86	100,00
Q. Recubrimientos cuaternarios.	83,40	0,00	16,60	0,00	100,00
Conjunto	29,40	7,96	45,44	17,20	100,00

**Zona 4- NORTE**

(Sin incluir las áreas ya afectadas)

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (ha)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Dolomía masiva oscura de la Fm Dolomítica.	593,57	368,21	2.020,04	1.000,39	3.982,22
2. Caliza masiva crema de la Fm. Solana.	2.017,36	436,06	1.689,40	769,23	4.912,05
Q. Recubrimiento cuaternario sobre materiales pot. Expl.	2,02	0,00	68,78	27,31	98,11
Conjunto	2.612,95	804,27	3.778,23	1.796,92	8.992,38

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (%)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Dolomía masiva oscura de la Fm Dolomítica.	14,91	9,25	50,73	25,12	100,00
2. Caliza masiva crema de la Fm. Solana.	41,07	8,88	34,39	15,66	100,00
Q. Recubrimiento cuaternario sobre materiales pot. Expl.	2,06	0,00	70,11	27,84	100,00
Conjunto	29,06	8,94	42,02	19,98	100,00

**Zona 5- NOROESTE**

(Sin incluir las áreas ya afectadas)

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (ha)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Dolomía grisácea de la Fm. Gvilán.	2.226,52	214,23	1.649,86	11.172,36	15.262,98
3. Dolomía masiva marrón del Cenomaniense.	21,67	52,74	189,81	2.260,46	2.524,67
4. Caliza masiva blanca del Paleoceno Inferior.	1,69	17,85	185,66	741,81	947,01
5. Caliza masiva arenosa del Eoceno Medio.	0,00	0,00	0,00	54,31	54,31
6. Caliza masiva crema del Mioceno Inferior.	129,83	15,02	1.246,11	1.383,39	2.774,35
7. Calcarenita amarilla del Mioceno medio.	0,00	0,00	51,19	1.010,62	1.061,81
8. Calcarenita marrón del Serravaliense medio.	0,00	58,07	114,25	862,32	1.034,63
Q. Recubrimiento cuaternario sobre mat. Explot	57,84	25,66	2.906,88	347,03	3.337,40
Conjunto	2.437,55	383,57	6.343,75	17.832,28	26.997,15

MATERIALES POTENCIALMENTE EXPLOTABLES	SUPERFICIES (%)				
	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Protección	Total
1. Dolomía grisácea de la Fm. Gvilán.	14,59	1,40	10,81	73,20	100,00
3. Dolomía masiva marrón del Cenomaniense.	0,86	2,09	7,52	89,53	100,00
4. Caliza masiva blanca del Paleoceno Inferior.	0,18	1,89	19,60	78,33	100,00
5. Caliza masiva arenosa del Eoceno Medio.	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
6. Caliza masiva crema del Mioceno Inferior.	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00
7. Calcarenita amarilla del Mioceno medio.	4,68	0,54	44,92	49,86	100,00
8. Calcarenita marrón del Serravaliense medio.	0,00	0,00	4,82	95,18	100,00
Q. Recubrimiento cuaternario sobre mat. Explot	1,73	0,77	87,10	10,40	100,00
Conjunto	9,03	1,42	23,50	66,05	100,00



## REFERENCIAS

Aguiló, M. 1981. Metodología para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje. Tesis Doctoral. E.T.S.I. de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid.

Alberruche, E. 2002. El análisis de la fragilidad visual mediante SIG. En: ITGE. 2002. Serie Medio Ambiente y Riesgos Geológicos. Nº 3, Madrid. pp: 219-230.

Brown Jr., L. F., W. L. Fisher, A. W. Exleben y J. H. Mc Gowen. 1971. Resource capability units: their utility in land and water use management, with examples from the Texas Coastal Zone. Bureau of Economic Geology Circular, num. 71-1. University of Texas, Austin.

Cendrero, A. y J. R. Díaz de Terán. 1987. The environmental map system of the University of cantabria, Spain. En: P. Arnd y G. Luttig (eds.). Mineral Resources extraction, Environmental Protection and Land-use Planning. Schwizervat Verlag, Stuttgart. pp: 149-181.

Díaz de Terán, J. R. 1988. Tipos y metodologías de cartografías geoambientales o geocientíficas. En: ITGE. 1988. Geología Ambiental. Serie Ingeniería Geoambiental. Madrid. pp. 239-257.

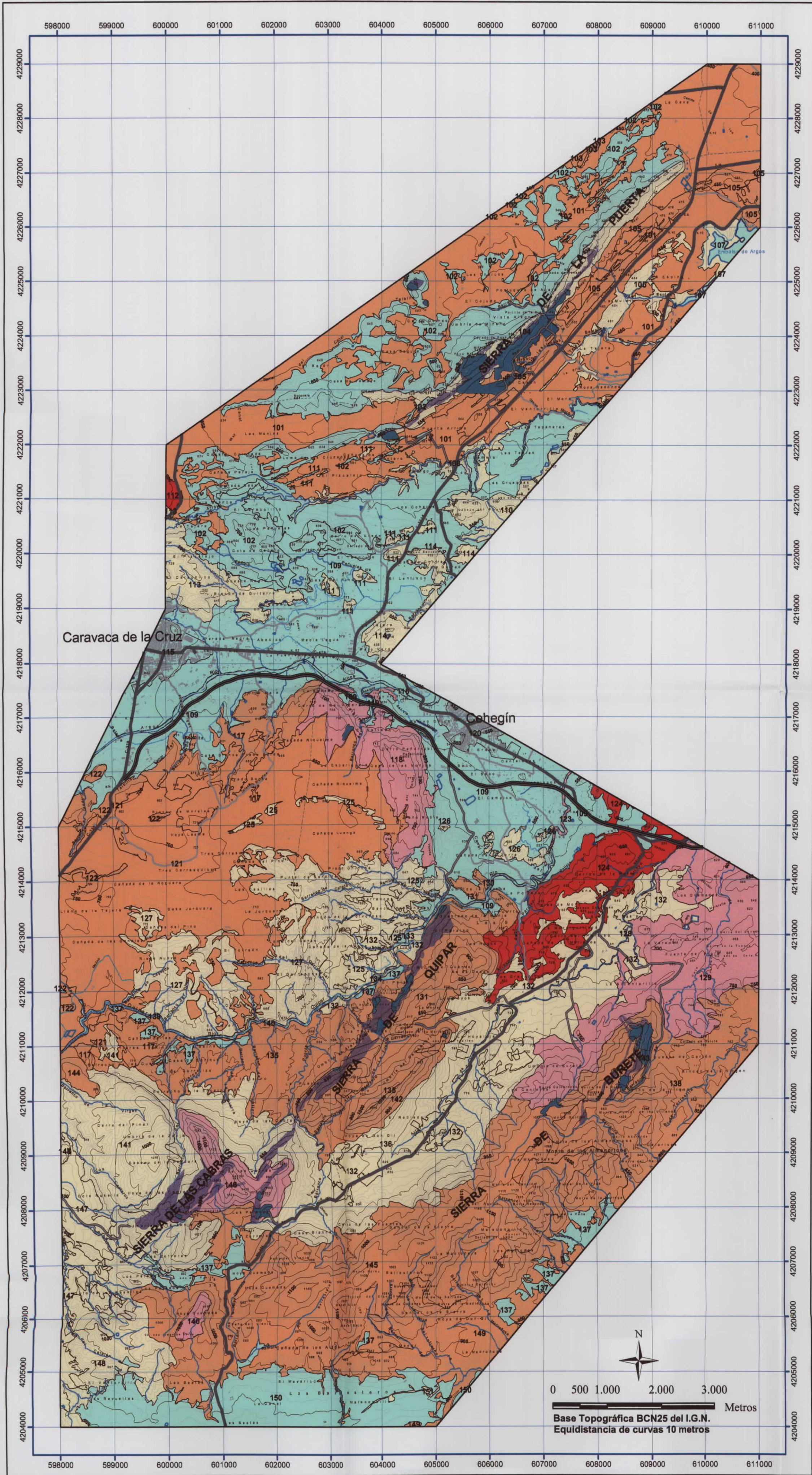
Mitchell, C. W. 1973. Terrain Evaluation. Edit. Longman. London.

MOPT. 1993. Guía para la elaboración de estudios del Medio Físico. Contenido y Metodologías. MOPT. Secretaría de Estado para las Políticas de Agua y el Medio Ambiente.

Recatalá, L. y Sánchez, J. 1993. Propuesta metodológica de valoración de la calidad ambiental de suelos para evaluación de impacto ambiental en el ámbito mediterráneo valenciano. En: Roque Ortiz (ed.). Problemática Geoambiental y Desarrollo, Sociedad Española de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio, Murcia.

Sánchez, J., L. Recatalá, C. Antolín, E. Carbó and J. M: de Paz. 2004. How soil degradation be approached for sustainable land use? A holistic perspective for the Mediterranean Region based on soil quality, characteristics and processes. En: Proceedings of 13<sup>th</sup> International Soil Conservation Organization Conference. Brisbane, Australia.

Steiniz, C. 1979. Simulating alternative policies for implementing the Massachussetts scenic and recreational rivers: The north river demonstration proyect. Landscape Planning, nº 6.



**VALOR DE LA VEGETACIÓN**

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO
  
- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.

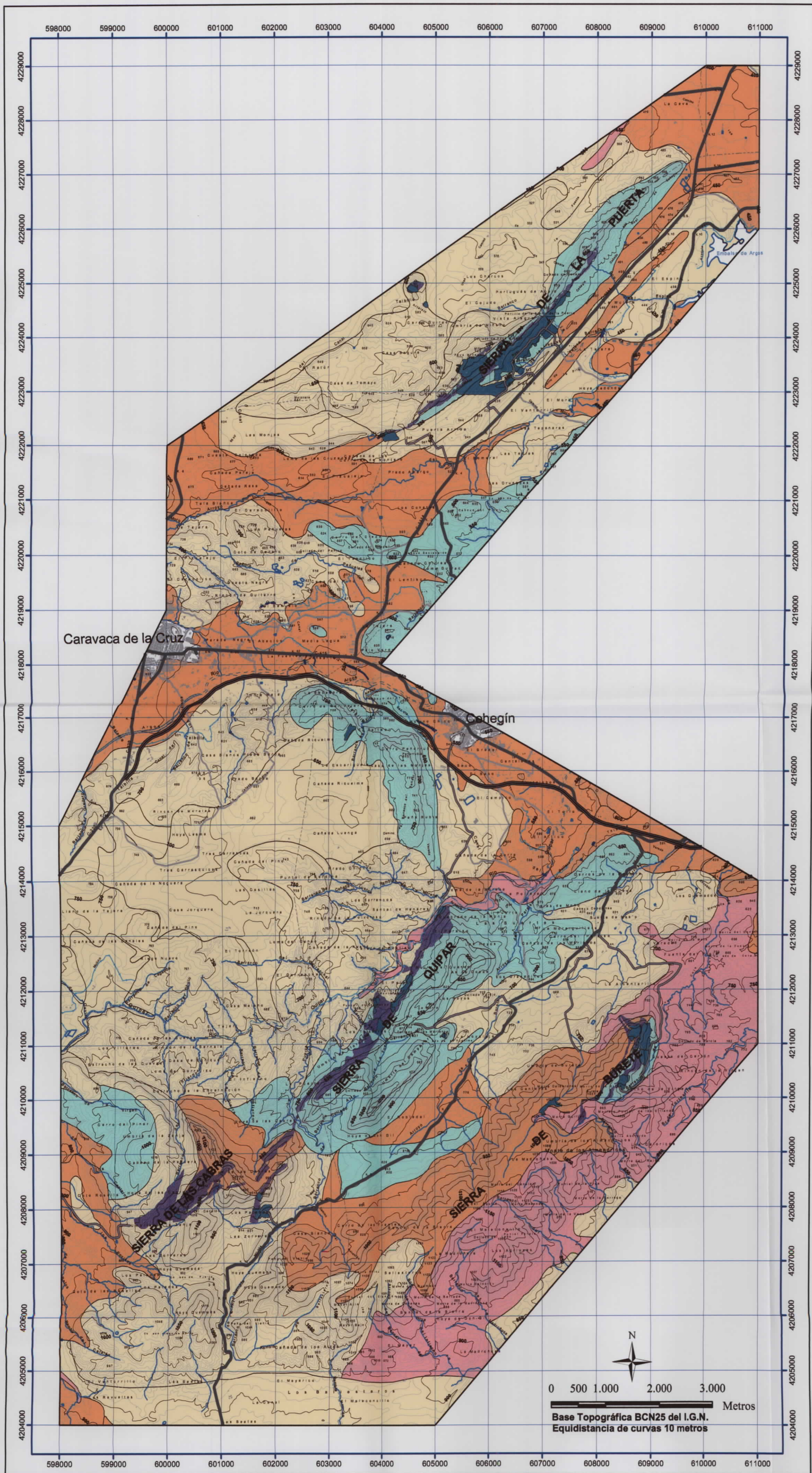
**UNIDADES CARTOGRÁFICAS**

**139** Las unidades cartográficas son nombradas con un número de tres dígitos. Las asociaciones y comunidades vegetales presentes en las mismas están descritas en la memoria.

Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN ACTUAL ZONA 1 (CEHEGÍN)**

Realizado por: Grupo de Investigación E005-04. Univ. de Murcia      Escala: 1/50.000      Fecha: Junio 2005



**VALOR DE LOS SUELOS**

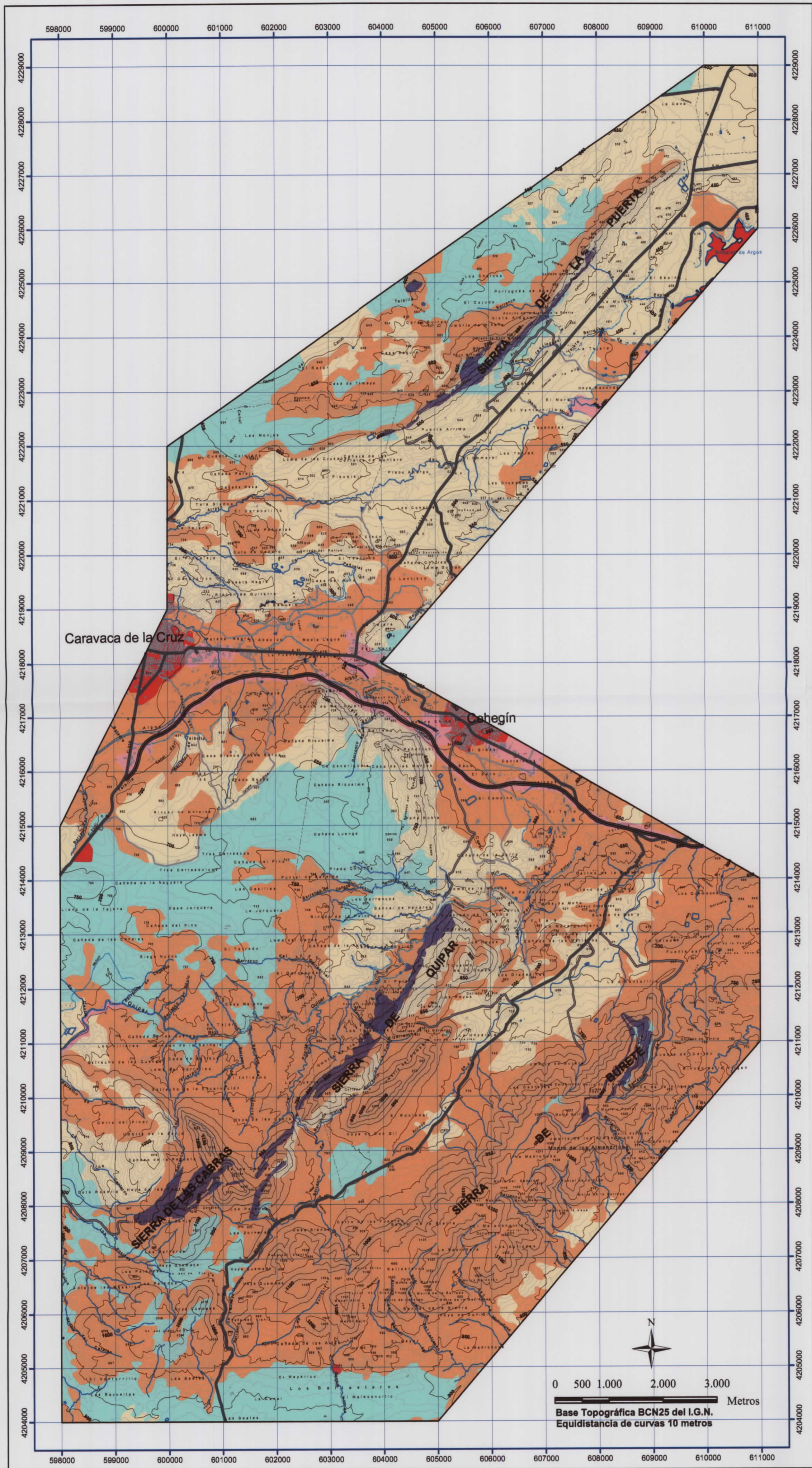
- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO
  
- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.

Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE VALORACIÓN DE LOS SUELOS ZONA 1 (CEHEGÍN)**

Realizado por: IGME      Escala: 1/50.000      Fecha: Junio 2005



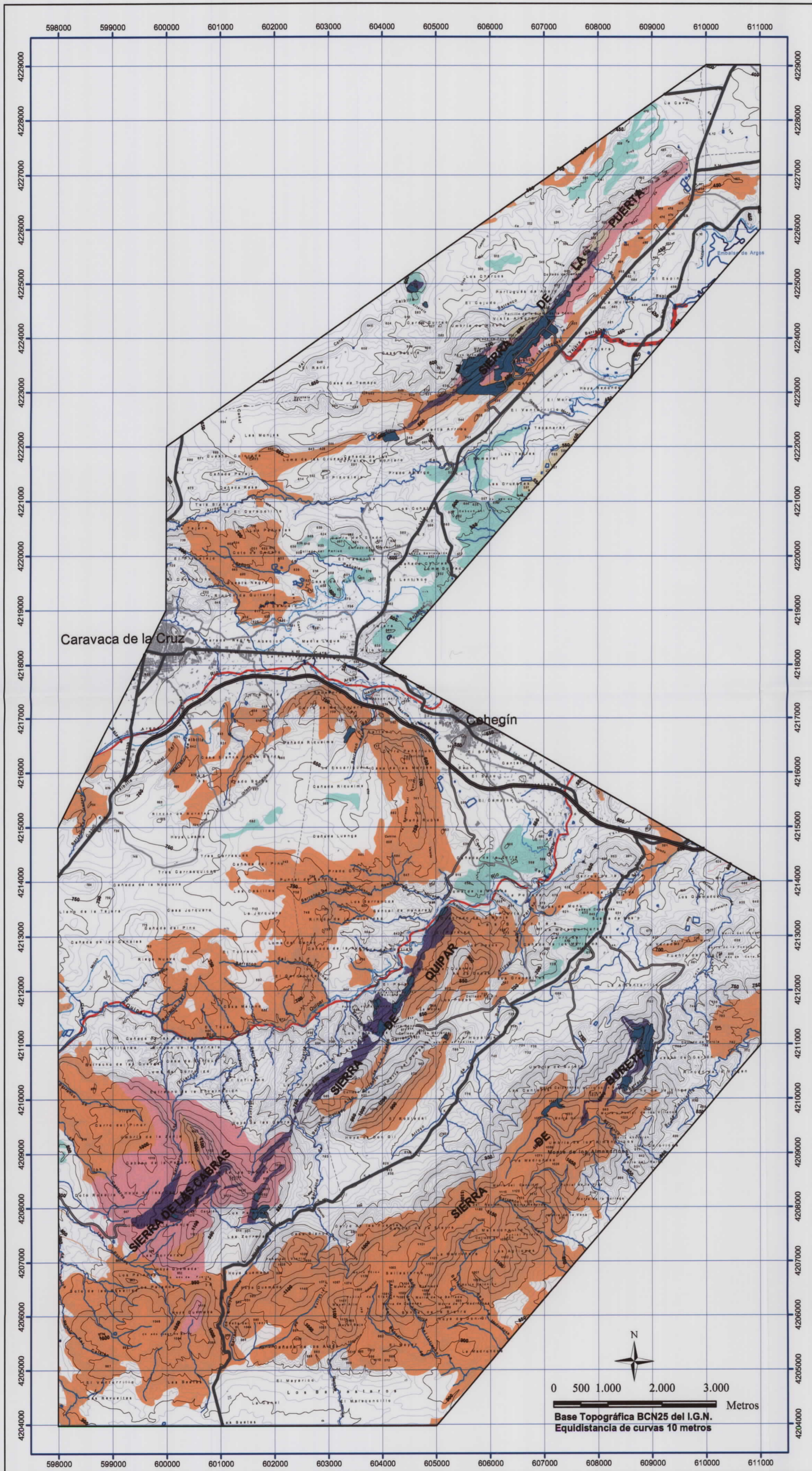


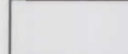
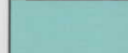
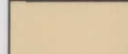
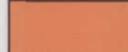




**VALOR DE LOS USOS DEL SUELO**

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

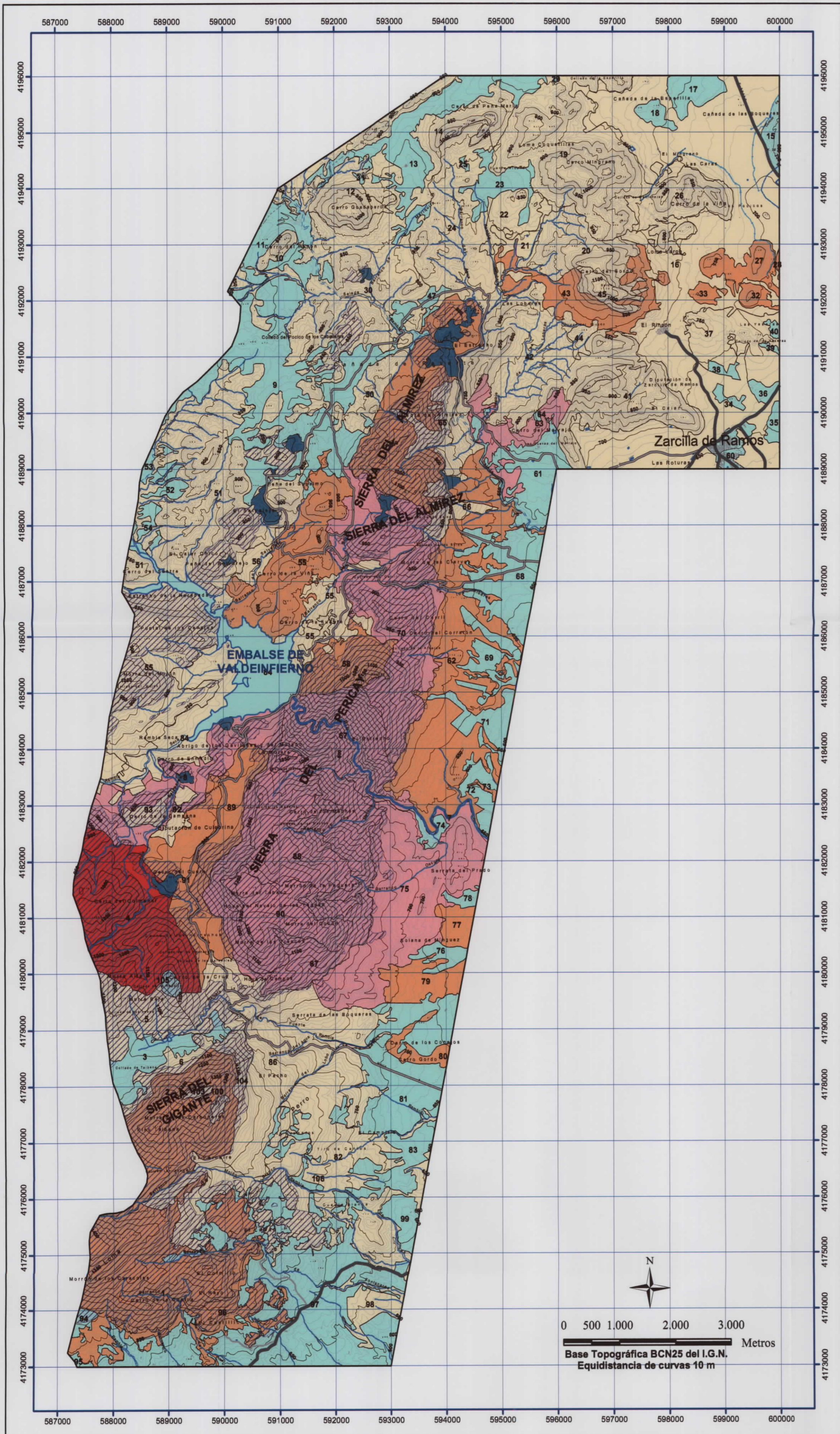
*Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.*

**MAPA DE VALORACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO ZONA 1 (CEHEGÍN)**



-  Sin hábitats de interés comunitario.
-  Hábitats no raros y no prioritarios.
-  Hábitats raros y no prioritarios.
-  Hábitats no raros y prioritarios.
-  Hábitats raros y prioritarios.
-  Hábitats muy raros.
-  Superficies afectadas por minería de roca ornamental.
-  Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.

**MAPA DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ZONA 1 (CEHEGÍN)**



**VALOR DE LA VEGETACIÓN**

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO
  
- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.*
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.*

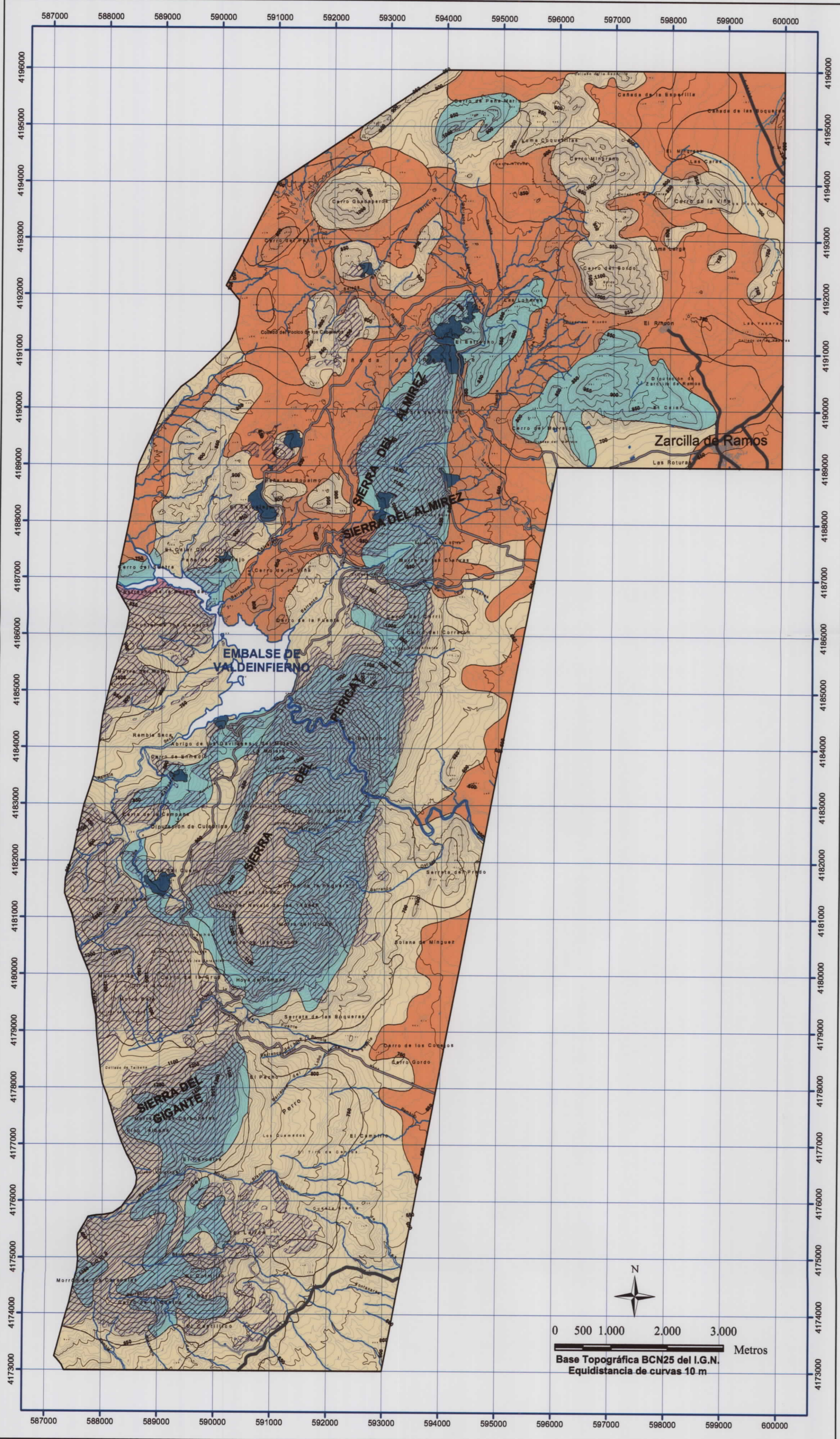
**UNIDADES CARTOGRÁFICAS**

**239** Las unidades cartográficas son nombradas con un número de tres dígitos. Las asociaciones y comunidades vegetales presentes en las mismas están descritas en la memoria.

Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN ACTUAL ZONA 2 (VALDEINFIERNO)**

Realizado por: Grupo de Investigación E005-04. Univ. de Murcia      Escala: 1/50.000      Fecha: Junio 2005



**VALOR DE LOS SUELOS**

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

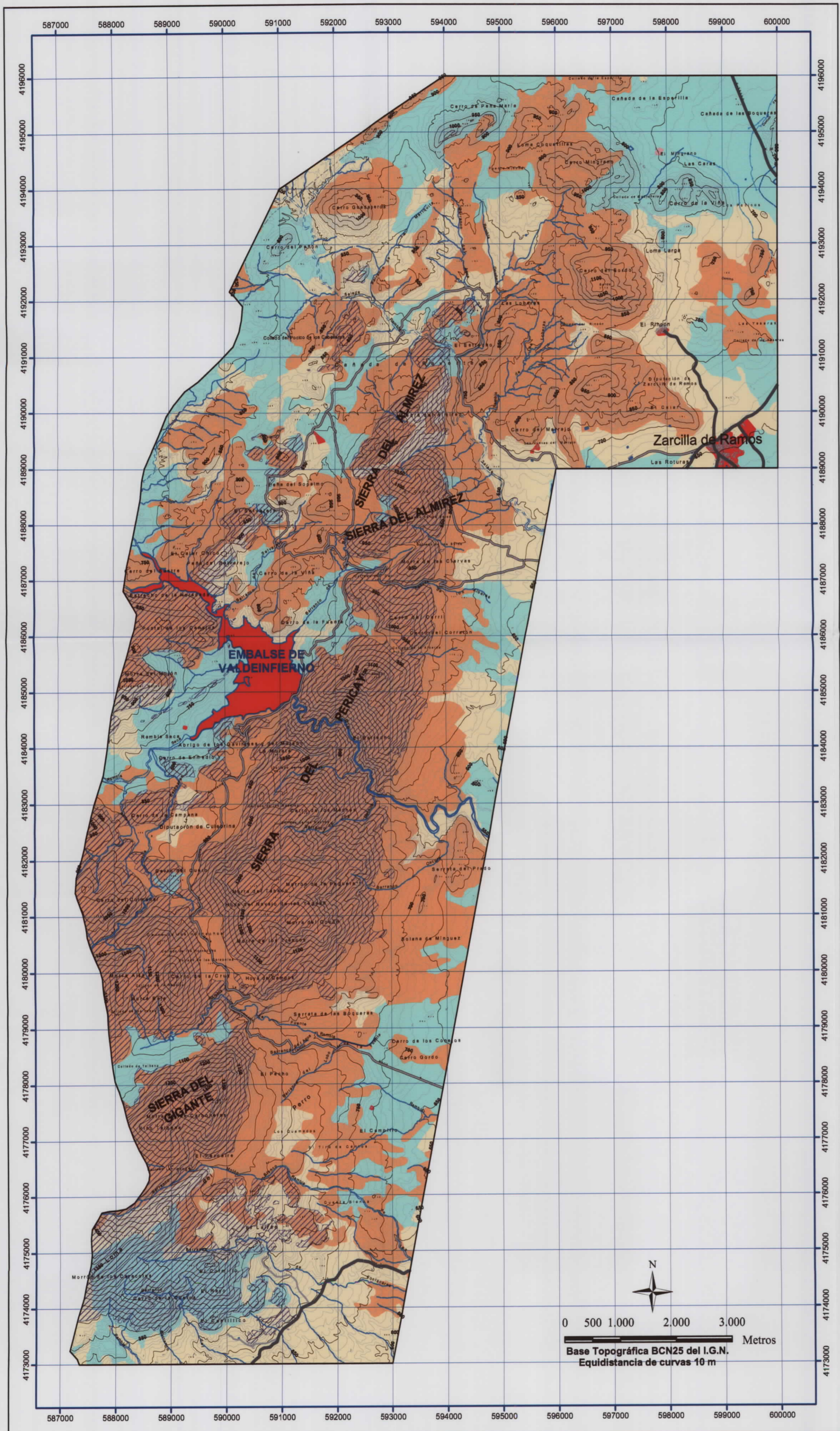
- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.*
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.*

Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE VALORACIÓN DE LOS SUELOS ZONA 2 (VALDEINFIERNO)**

Realizado por: IGME Escala: 1/50.000 Fecha: Junio 2005

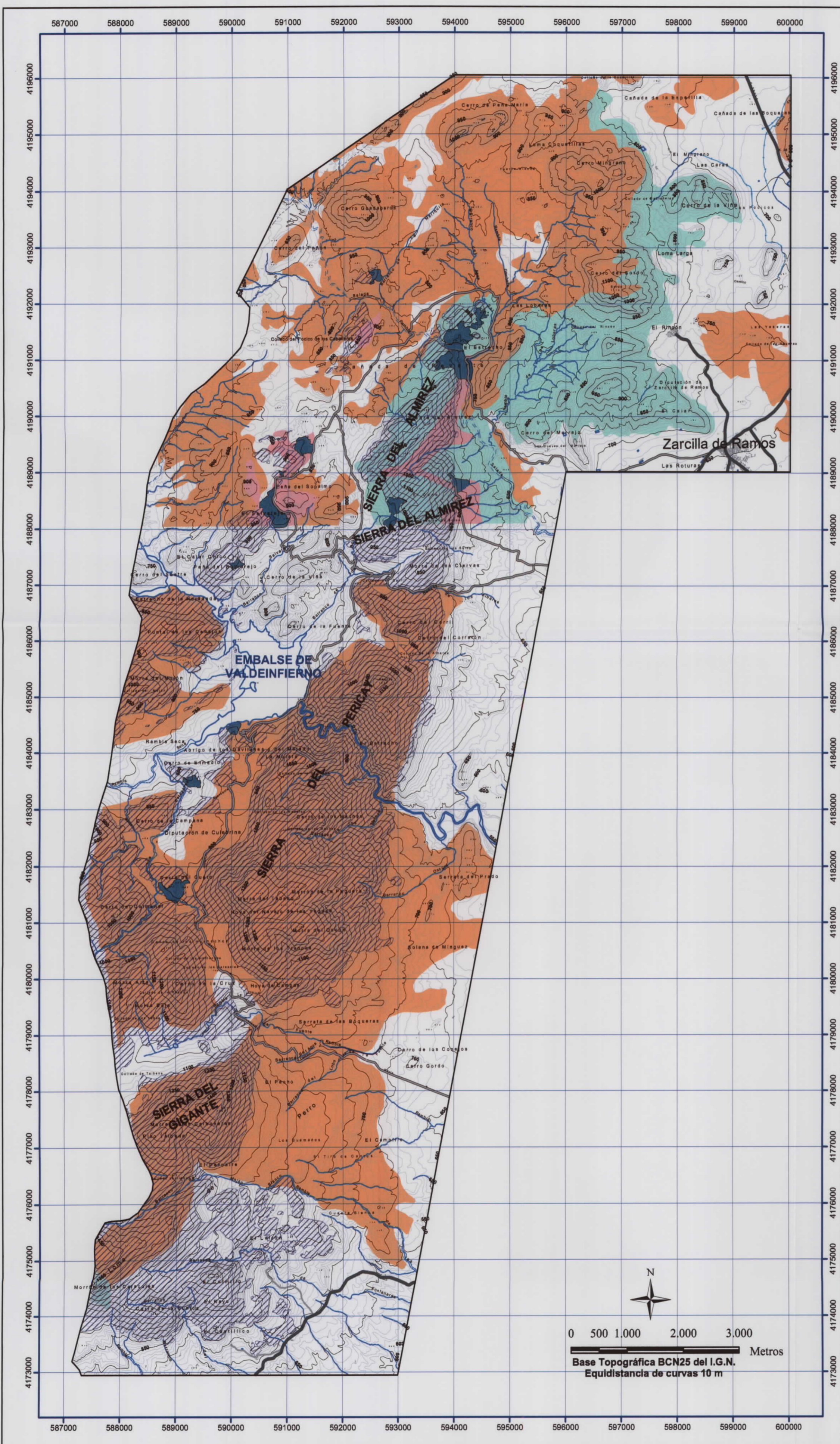




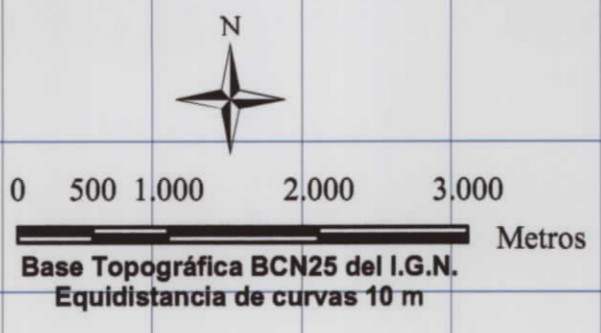
**VALOR DE LOS USOS DEL SUELO**

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.

**MAPA DE VALORACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO ZONA 2 (VALDEINFIERNO)**



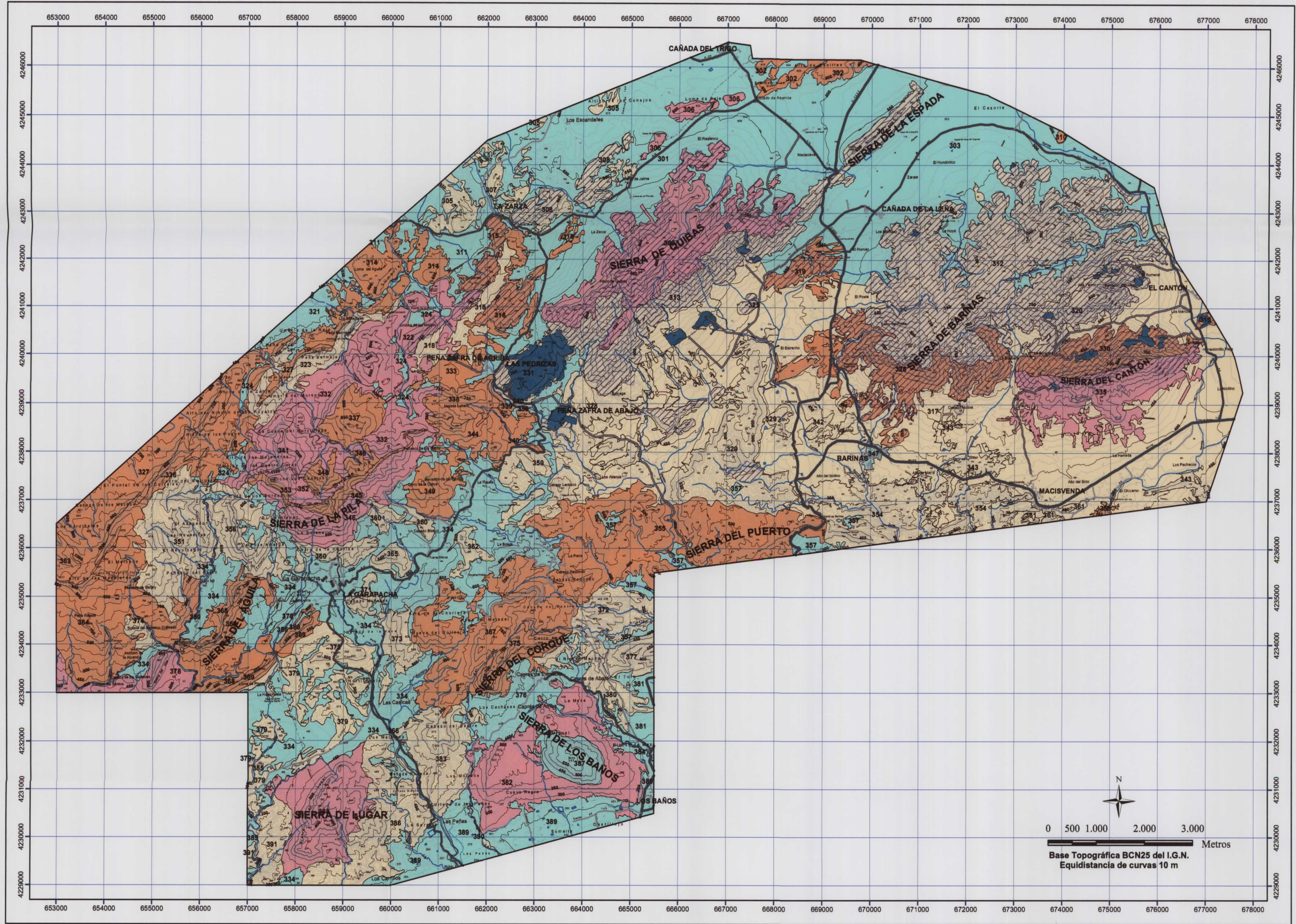
- Sin hábitats de interés comunitario.
- Hábitats no raros y no prioritarios.
- Hábitats raros y no prioritarios.
- Hábitats no raros y prioritarios.
- Hábitats raros y prioritarios.
- Hábitats muy raros.
  
- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.



Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ZONA 2 (VALDEINFIERNO)**

Fuente: Sistema de Información Geográfica y Ambiental (SIGA) de la CARM. Escala: 1/50.000 Fecha: Junio 2005



### VALOR DE LA VEGETACIÓN

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.

### UNIDADES CARTOGRÁFICAS

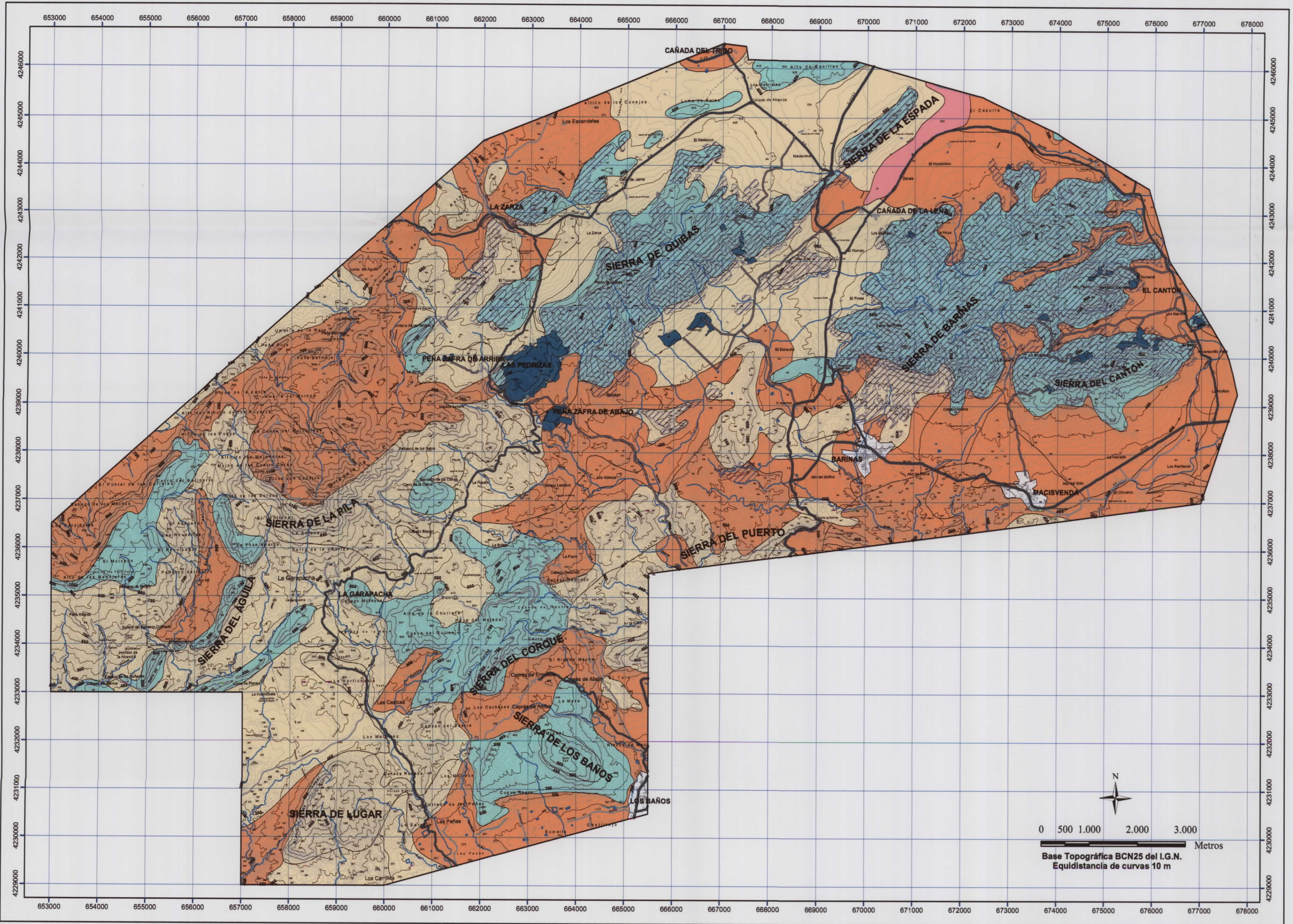
**339** Las unidades cartográficas son nombradas con un número de tres dígitos. Las asociaciones y comunidades vegetales presentes en las mismas, están descritas en la memoria.



Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

## MAPA DE VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN ACTUAL ZONA 3 (BARINAS)

Realizado por: IGME      Escala: 1/50.000      Fecha: Junio 2005



**VALOR DE LOS SUELOS**

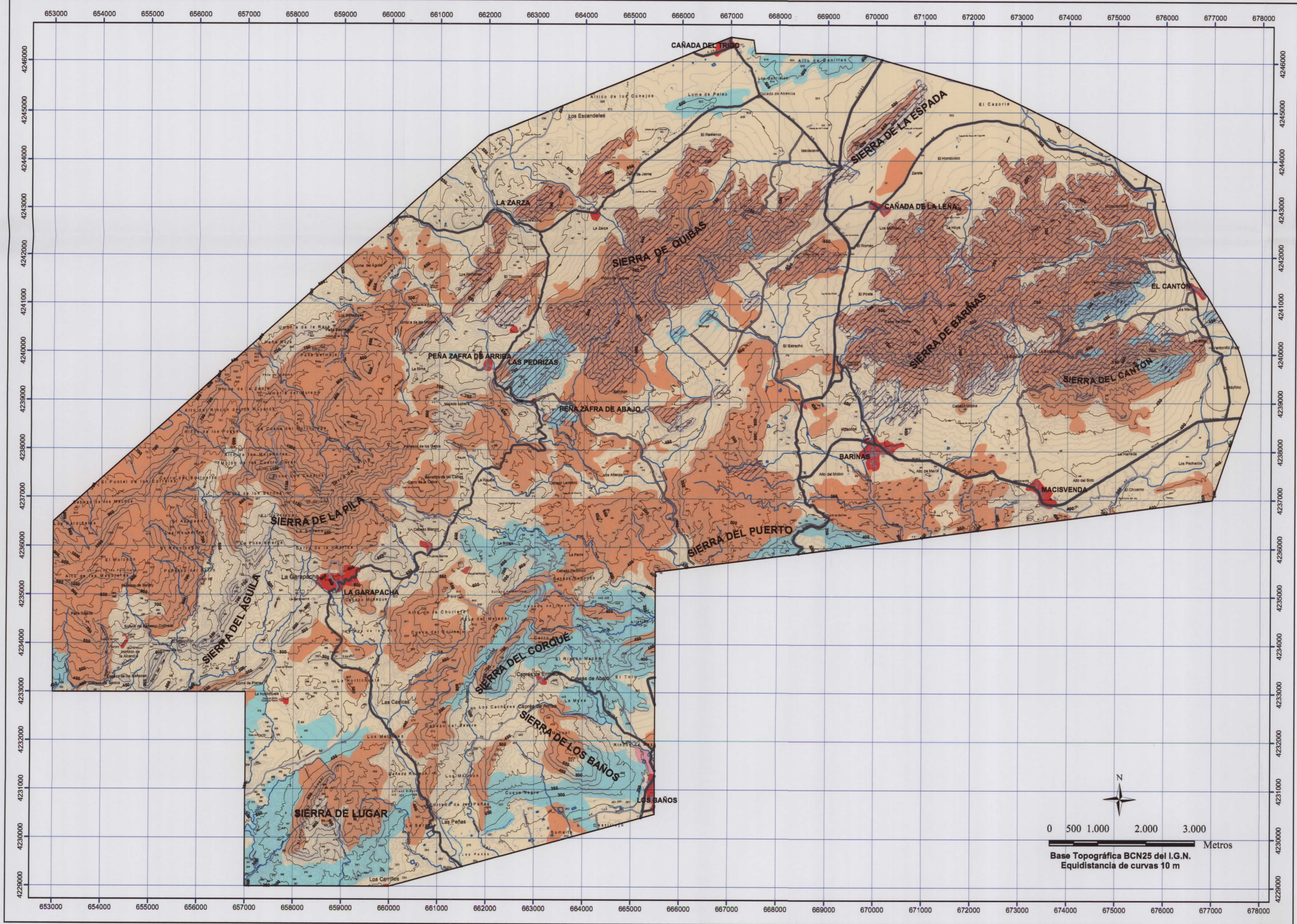
- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.



Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE VALORACIÓN DE LOS SUELOS ZONA 3 (BARINAS)**



**VALOR DE LOS USOS DEL SUELO**

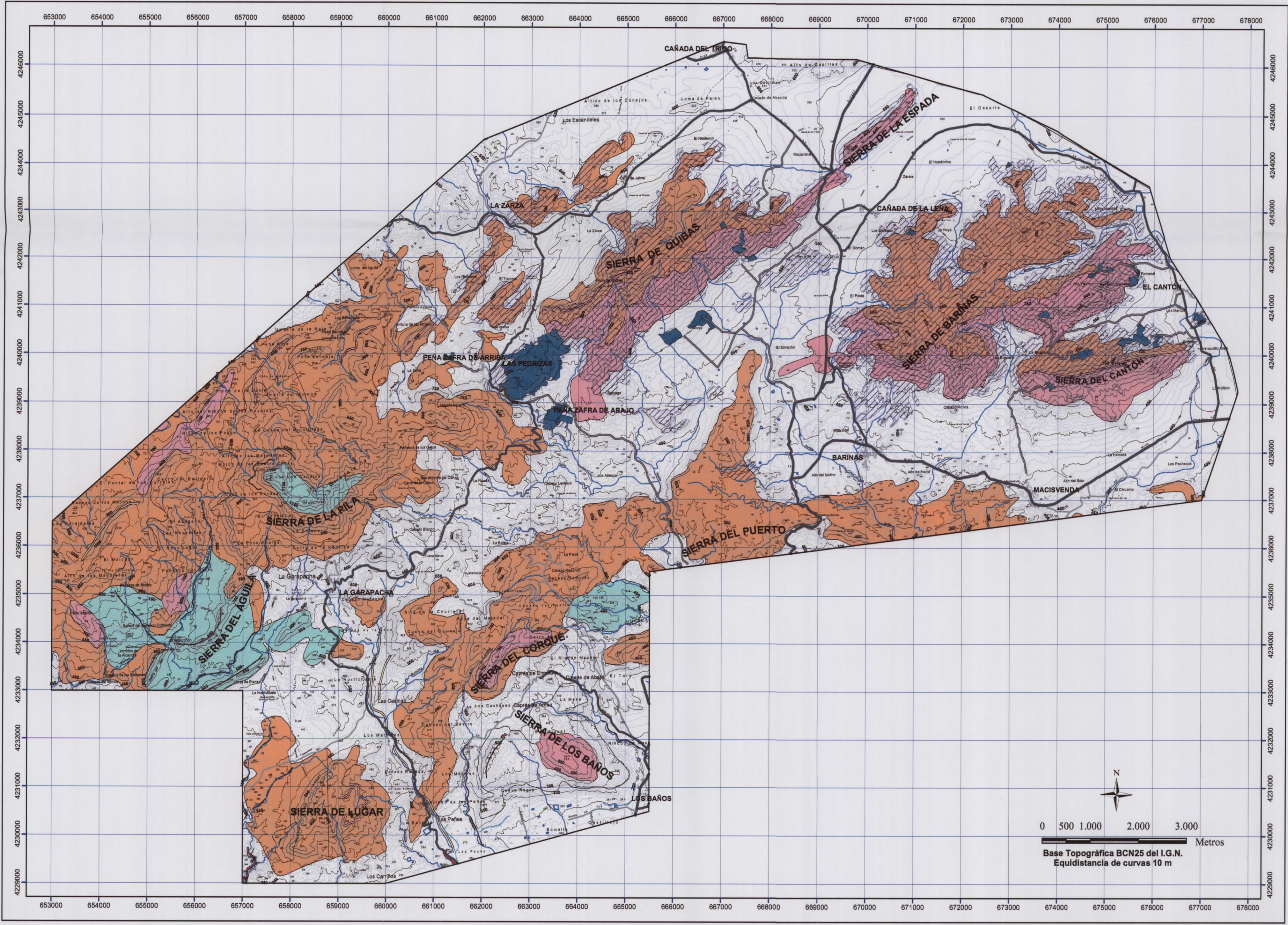
- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

*Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.*



Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE VALORACIÓN DE LOS USOS DEL SUELO ZONA 3 (BARINAS)**



- Sin hábitats de interés comunitario.
- Hábitats no raros y no prioritarios.
- Hábitats raros y no prioritarios.
- Hábitats no raros y prioritarios.
- Hábitats raros y prioritarios.
- Hábitats muy raros.
  
- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.

 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
 INFO INSTITUTO DE FOMENTO REGIÓN DE MURCIA
 Región de Murcia Consejería de Industria y Medio Ambiente
 Instituto Geológico y Minero de España

Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

### MAPA DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ZONA 3 (BARINAS)

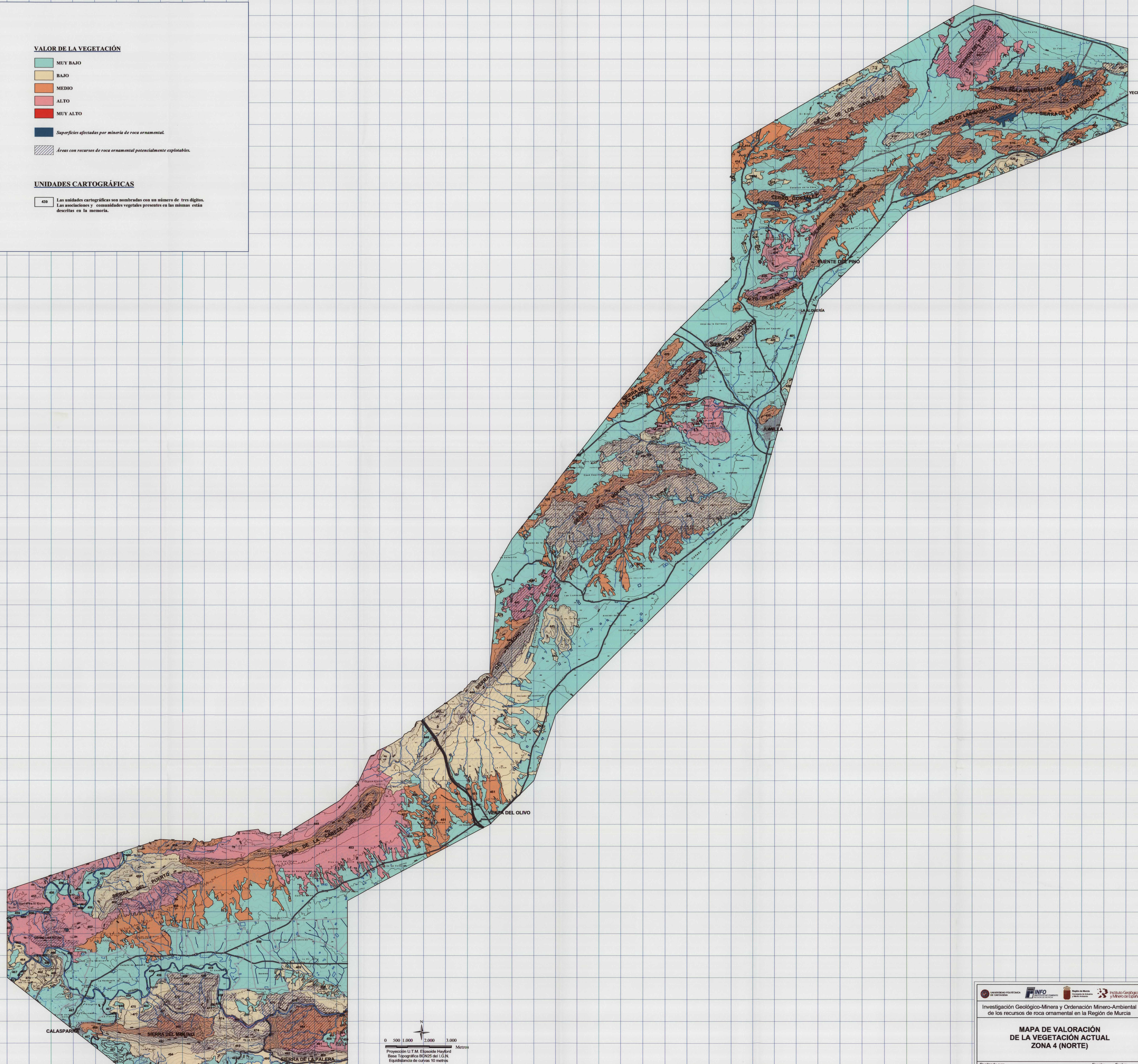
Fuente:  
Sistema de Información Geográfica y Ambiental (SIGA) de la CARM.
Escala:  
1/50.000
Fecha:  
Junio 2005

**VALOR DE LA VEGETACIÓN**

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO
- *Superficies afectadas por minería de roca ornamental.*
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.*

**UNIDADES CARTOGRÁFICAS**

- Las unidades cartográficas son nombradas con un número de tres dígitos. Las asociaciones y comunidades vegetales presentes en las mismas están descritas en la memoria.



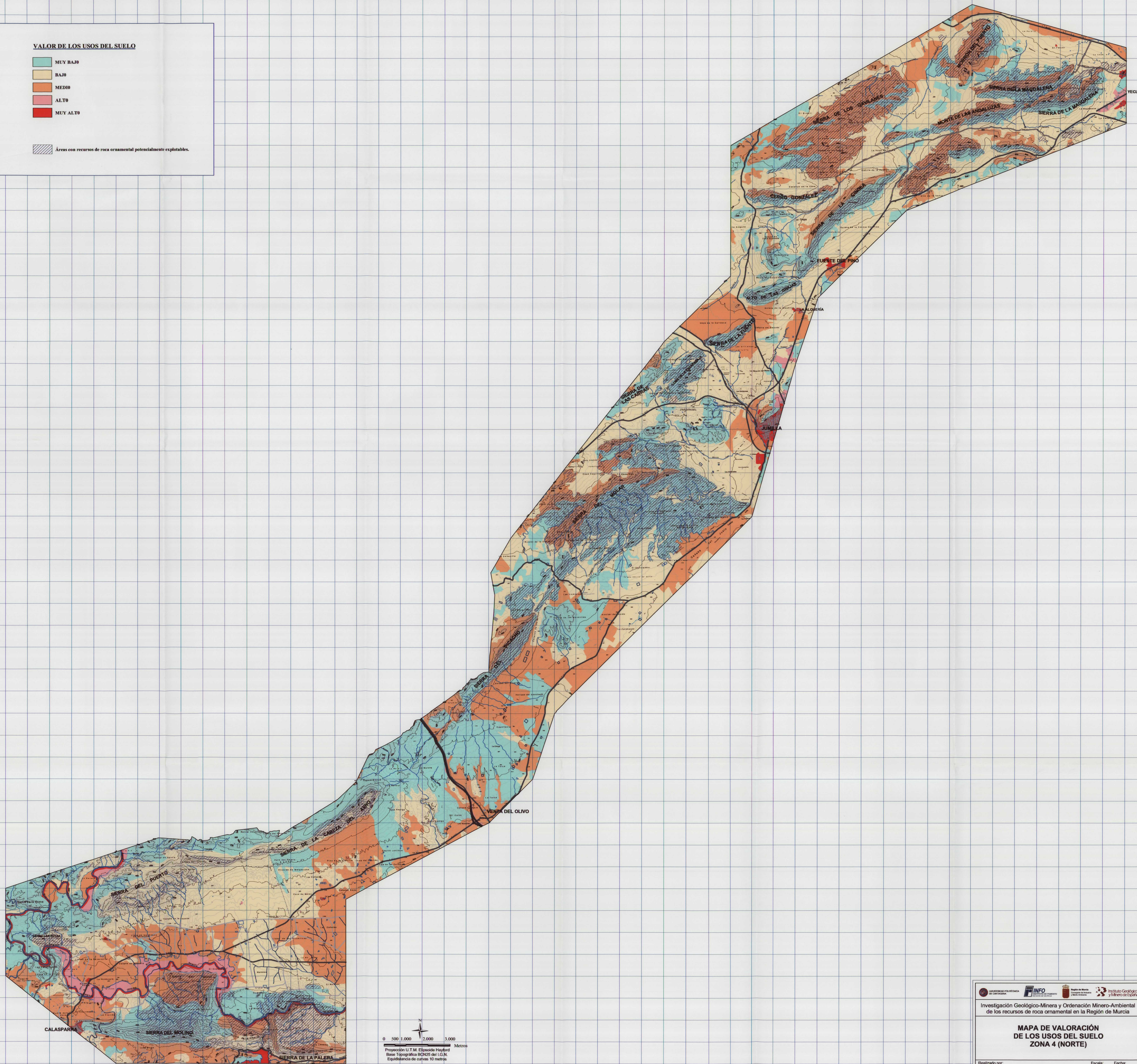




**VALOR DE LOS USOS DEL SUELO**

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

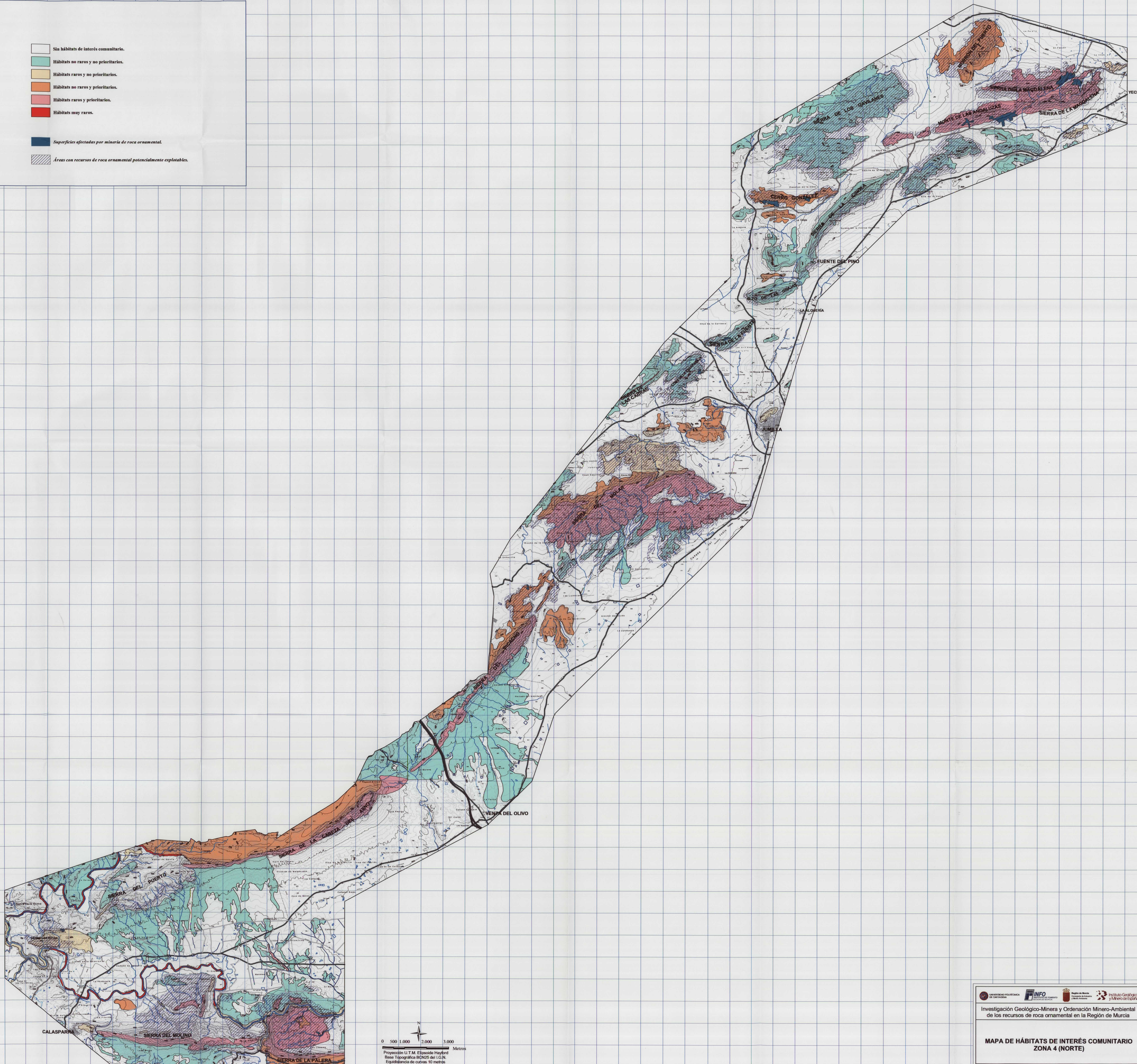
Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.



- Sin hábitats de interés comunitario.
- Hábitats no raros y no prioritarios.
- Hábitats raros y no prioritarios.
- Hábitats no raros y prioritarios.
- Hábitats raros y prioritarios.
- Hábitats muy raros.

Superficies afectadas por minería de roca ornamental.

Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.



0 500 1.000 2.000 3.000  
Metros  
Proyección U.T.M. Etispaide Hayford  
Base Topográfica IGN del I.C.N.  
Equidistancia de curvas 10 metros


  
 Investigación Geológico-Minera y Ordenación Minero-Ambiental  
 de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO  
ZONA 4 (NORTE)**

Fuente: Sistema de Información Geográfica y Ambiental (SIGA) de la CARM. Escala: Fecha:  
 1/50.000 Junio 2005

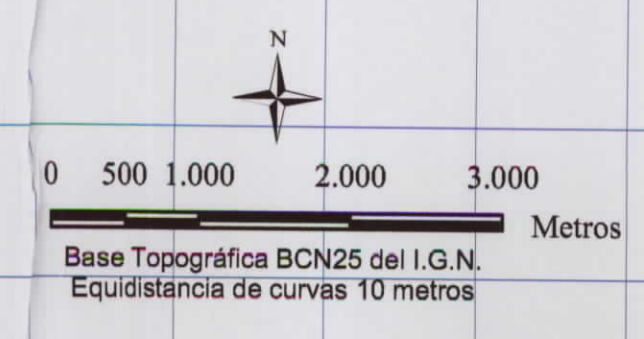
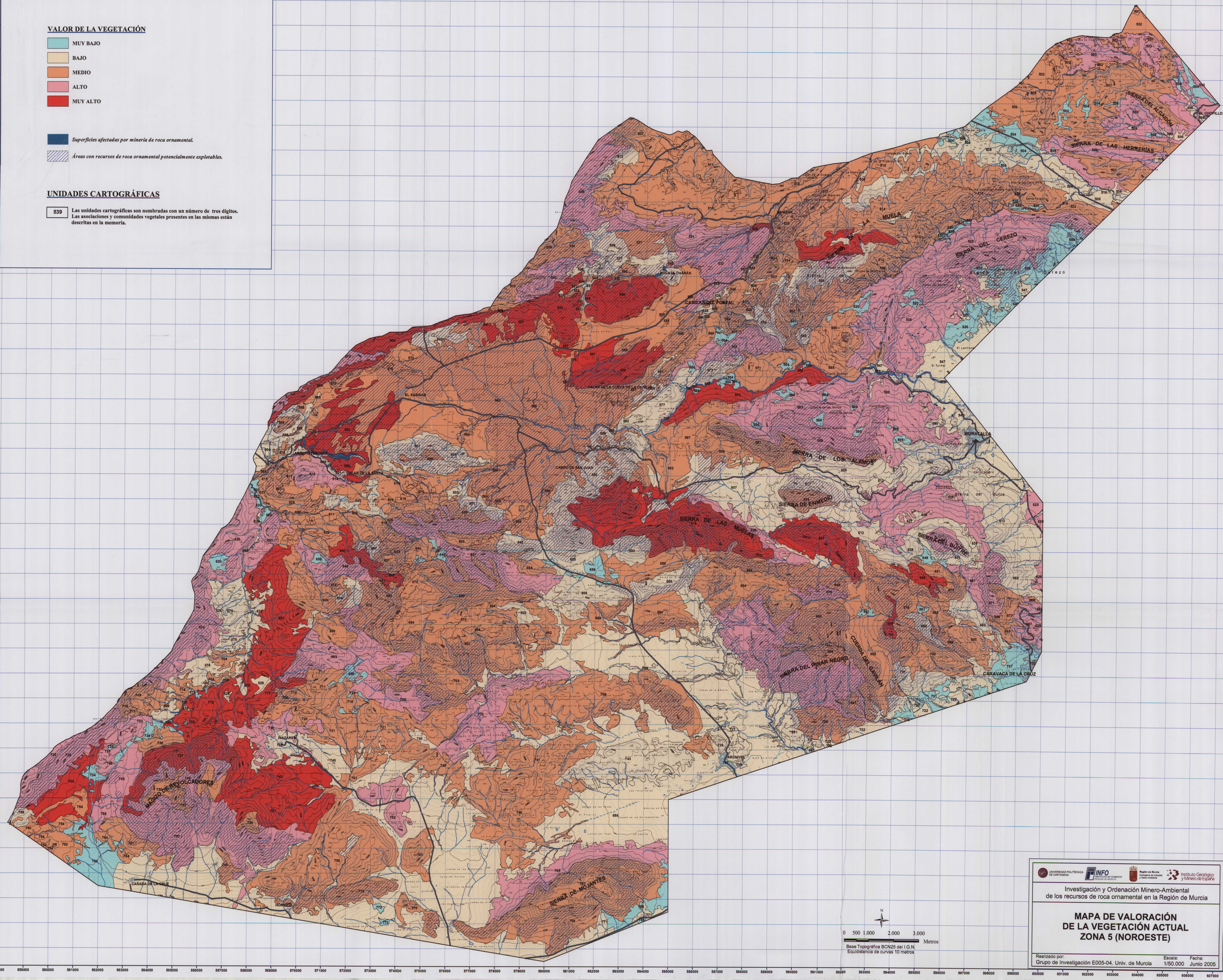
**VALOR DE LA VEGETACIÓN**

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.*
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.*

**UNIDADES CARTOGRÁFICAS**

**539** Las unidades cartográficas son nombradas con un número de tres dígitos. Las asociaciones y comunidades vegetales presentes en las mismas están descritas en la memoria.



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA **INFO** INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS TECNOLÓGICOS Región de Murcia Instituto Geológico y Minero de España

Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE VALORACIÓN DE LA VEGETACIÓN ACTUAL ZONA 5 (NOROESTE)**

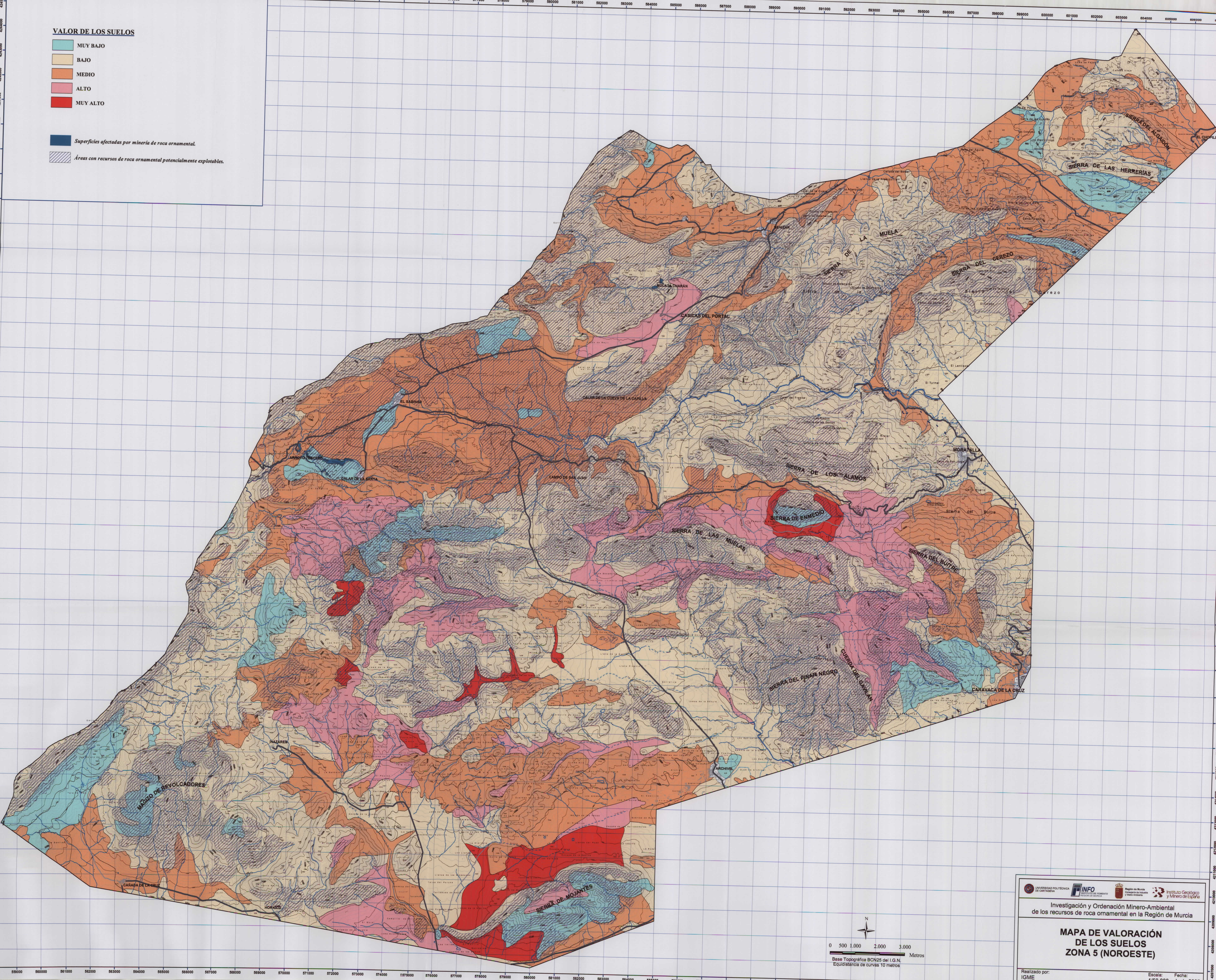
Realizado por: Grupo de Investigación E005-04. Univ. de Murcia Escala: 1/50.000 Fecha: Junio 2005


**VALOR DE LOS SUELOS**

- MUY BAJO
- BAJO
- MEDIO
- ALTO
- MUY ALTO

Superficies afectadas por minería de roca ornamental.

Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.



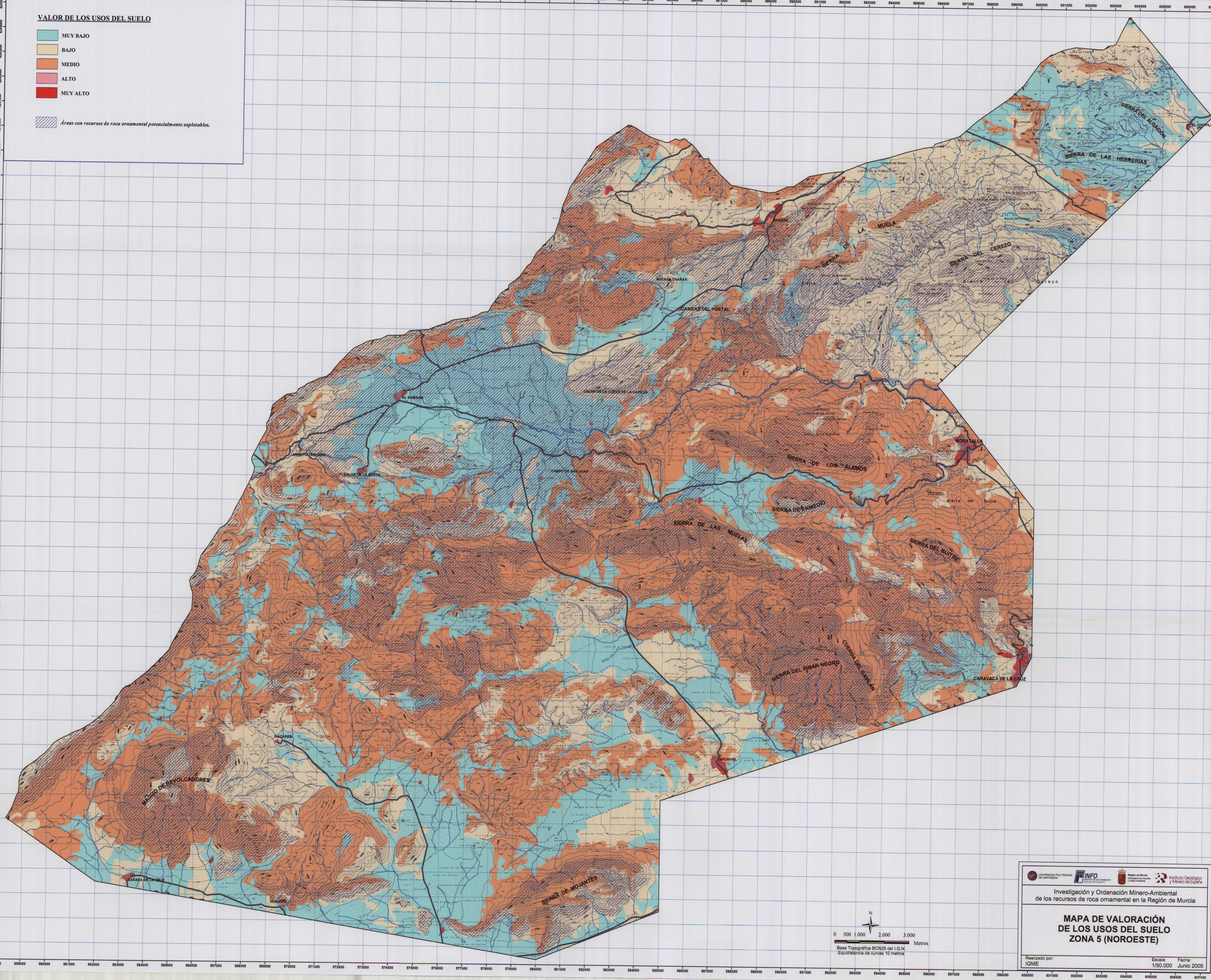
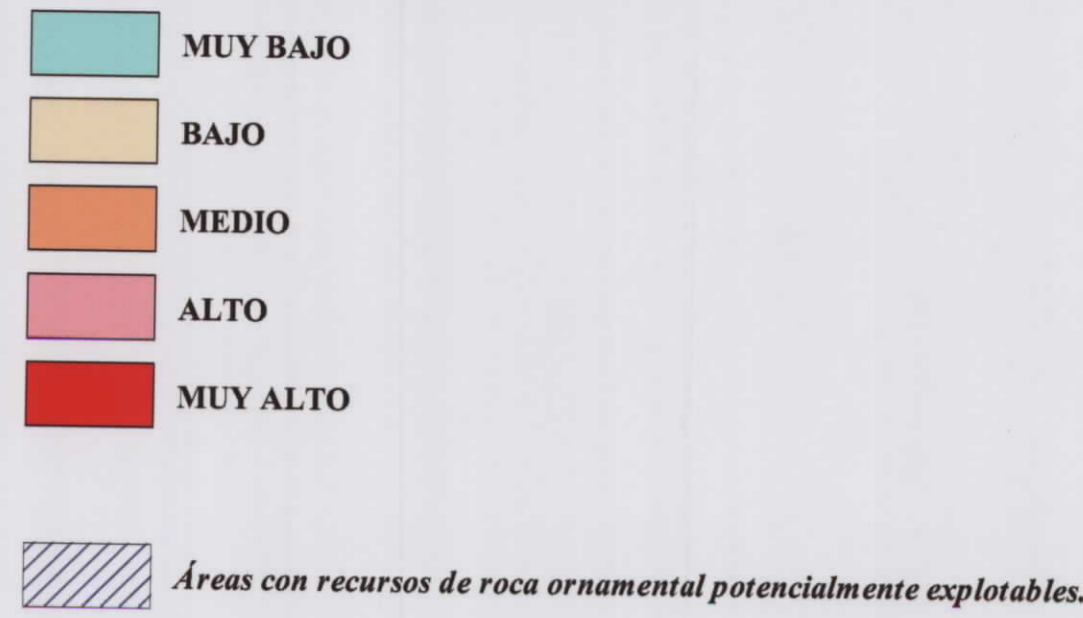
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA **INFO** INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y PROMOCIÓN REGIONAL DE MURCIA  INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

Investigación y Ordenación Minero-Ambiental de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE VALORACIÓN DE LOS SUELOS ZONA 5 (NOROESTE)**

Realizado por: IGME Escala: 1/50.000 Fecha: Junio 2005

**VALOR DE LOS USOS DEL SUELO**



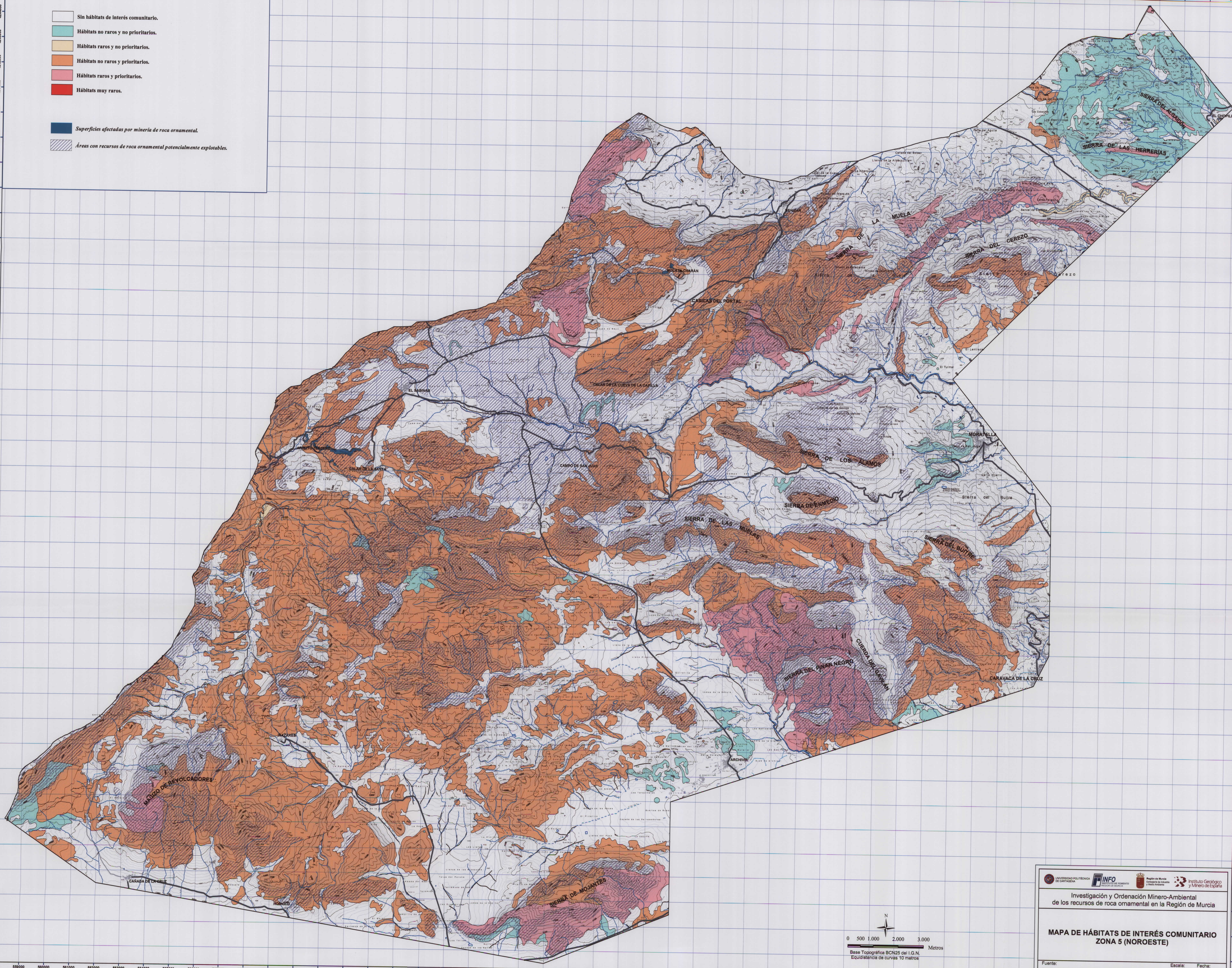
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA | INFO | Región de Murcia | Instituto Geológico y Minero de España

Investigación y Ordenación Minero-Ambiental  
de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

**MAPA DE VALORACIÓN  
DE LOS USOS DEL SUELO  
ZONA 5 (NOROESTE)**

Realizado por: IGME | Escala: 1/50.000 | Fecha: Junio 2005

- Sin hábitats de interés comunitario.
- Hábitats no raros y no prioritarios.
- Hábitats raros y no prioritarios.
- Hábitats no raros y prioritarios.
- Hábitats raros y prioritarios.
- Hábitats muy raros.
  
- Superficies afectadas por minería de roca ornamental.
- Áreas con recursos de roca ornamental potencialmente explotables.



Investigación y Ordenación Minero-Ambiental  
 de los recursos de roca ornamental en la Región de Murcia

MAPA DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO  
 ZONA 5 (NOROESTE)

Fuente: Sistema de Información Geográfica y Ambiental (SIGA) de la CARM. Escala: 1/50.000 Fecha: Junio 2005