

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

## TABLA DE CONTENIDO

|       |                                                                                                                                                                     |      |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 5     | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....                                                                                                            | 5-1  |
| 5.4   | PAISAJE.....                                                                                                                                                        | 5-1  |
| 5.4.1 | Unidades de paisaje para el AIU del proyecto .....                                                                                                                  | 5-2  |
| 5.4.2 | Descripción del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona.....                                                                                         | 5-31 |
| 5.4.3 | Sitios de interés paisajístico.....                                                                                                                                 | 5-32 |
| 5.4.4 | Percepción y valoración del paisaje.....                                                                                                                            | 5-33 |
| 5.4.5 | Identificación de grupos con interés y uso sobre el paisaje.....                                                                                                    | 5-37 |
| 5.4.6 | Programas, proyectos, planes y similares de ordenamiento territorial y/o política pública con proyección de uso, gestión, disfrute y/o protección del paisaje. .... | 5-39 |
| 5.4.7 | Consideraciones generales .....                                                                                                                                     | 5-40 |

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

## LISTA DE TABLAS

|                                                                                                                                   |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Tabla 5-1. Unidades de paisaje del AIU del proyecto BETA.....                                                                     | 5-3  |
| Tabla 5-2. Pendientes en área y porcentaje del AIU del proyecto. ....                                                             | 5-8  |
| Tabla 5-3. Distribución de pendientes en las unidades de paisaje .....                                                            | 5-8  |
| Tabla 5-4. Área y porcentaje de ocupación de las coberturas terrestres en el Área de Influencia<br>Única (AIU) del Proyecto. .... | 5-9  |
| Tabla 5-5. Distribución de las coberturas vegetales en las diferentes unidades de paisaje..                                       | 5-9  |
| Tabla 5-6. Valoración de la calidad visual del paisaje siguiendo la metodología BLM.....                                          | 5-18 |
| Tabla 5-7. Potencial estético del paisaje. ....                                                                                   | 5-20 |
| Tabla 5-8. Estimación de la fragilidad o capacidad de absorción visual del paisaje. ....                                          | 5-23 |
| Tabla 5-9. Puntos de observación definidos para el análisis de cuencas visuales del proyecto<br>BETA. ....                        | 5-25 |
| Tabla 5-10. Áreas visibles y no visibles del AIU antes de la instalación del proyecto.....                                        | 5-27 |
| Tabla 5-11. Sitios de interés paisajístico en el AIU del proyecto BETA. ....                                                      | 5-32 |
| Tabla 5-12. Valoración del paisaje desde una perspectiva histórica, presente y futura. ....                                       | 5-35 |
| Tabla 5-13. Grupos de interés y uso sobre el paisaje de BETA .....                                                                | 5-37 |
| Tabla 5-14. Presencia institucional en el AIU del proyecto BETA .....                                                             | 5-39 |

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                    |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Figura 5-1. Distribución de coberturas dentro de las unidades geomorfológicas más representativas .....            | 5-5  |
| Figura 5-2. Unidades de paisaje dentro del AIU del proyecto BETA .....                                             | 5-6  |
| Figura 5-3. Cuencas visuales desde los diferentes puntos de observación hacía la infraestructura del proyecto..... | 5-26 |

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

## LISTA DE IMÁGENES

|                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Imagen 5-1. a) Arbustales presentes en las unidades de paisaje del G1, b) Tierras desnudas y degradadas presentes en las unidades de paisaje del G2. ....                                                                                         | 5-10 |
| Imagen 5-2. a) Drenajes en condiciones de sequía, b) Drenajes en condiciones de humedad. ....                                                                                                                                                     | 5-11 |
| Imagen 5-3. Color dominante del paisaje, determinado por la vegetación y los suelos. ....                                                                                                                                                         | 5-12 |
| Imagen 5-4. a) Horizonte visual para un observador en áreas abiertas o intervenidas b) Horizonte visual para un observador en arbustales. ....                                                                                                    | 5-13 |
| Imagen 5-5. a) y b) Paisaje representativo de la ranchería Wourre, cercana al proyecto BETA c) y d) Paisaje representativo de las rancherías Araparen y Jununtao, cercanas al proyecto BETA e) y f) Paisaje representativo del proyecto BETA..... | 5-14 |
| Imagen 5-6. a) y b) Cría de ganado en el área del proyecto c) y d) Viviendas presentes en el área del proyecto e) y f) Cultivos presentes en el área del proyecto g) y h) Apertura de cuerpos de agua artificial en el área del proyecto.....     | 5-17 |
| Imagen 5-7. Observación del paisaje desde diferentes puntos visuales del proyecto BETA. .5-22                                                                                                                                                     |      |
| Imagen 5-8. Paisaje desde diferentes territorios colectivos del proyecto BETA .....                                                                                                                                                               | 5-30 |
| Imagen 5-9. Encuestas de percepción y valoración social de BETA.....                                                                                                                                                                              | 5-34 |

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

## 5 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

### 5.4 PAISAJE

El paisaje es una porción tridimensional de la superficie terrestre resultante de una geogénesis específica que puede describirse en términos de unas mismas características mesoclimáticas, morfológicas, de materiales litológicos y/o edad, dentro del cual se espera una alta homogeneidad pedológica y, coberturas y uso de la tierra similares<sup>1232</sup>.

El paisaje también puede identificarse como el conjunto de interacciones entre unidades geológicas, geomorfológicas y de vegetación, a partir de la interrelación de diferentes componentes de los medios biótico, abiótico y social<sup>1233</sup>.

El análisis del paisaje se puede abordar desde dos enfoques, un enfoque visual y un enfoque ecológico. El primero, se centra en la percepción y la estética; y el segundo se centra en la ecología del paisaje<sup>1234</sup>. Los Términos de Referencia (TdR) para proyectos de uso de energía continental<sup>1235</sup>, proponen analizar el paisaje a partir de su enfoque visual, teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Definición de unidades de paisaje.
- Análisis de la visibilidad y calidad paisajística.
- Sitios de interés paisajístico.
- Descripción del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona.
- Percepción y valoración del paisaje.
- Identificación de grupos con interés y uso sobre el paisaje.
- Programas, proyectos, planes y similares de ordenamiento territorial y/o política pública con proyección de uso, gestión, disfrute y/o protección del paisaje.

Con el fin de dar cumplimiento a los TdR, el análisis del paisaje que se presenta a continuación, define en primer lugar las unidades de paisaje teniendo en cuenta el origen y forma del terreno y, las coberturas de la tierra, aspectos fundamentales para identificar zonas o unidades de análisis de alta homogeneidad, sobre las cuales se agrupan una serie de ecosistemas relativamente similares en un marco de geogénesis común y con condiciones ambientales homogéneas; y sobre las cuales se analiza el paisaje. Los resultados presentados a continuación se realizaron para el área de influencia del paisaje (AIP) la cual es similar al área

<sup>1232</sup> VILLOTA, H. El Sistema CIAF de Clasificación Fisiográfica del Terreno. 1992. Revista CIAF 13 (1): 55 – 70.

<sup>1233</sup> FORMAN R. Some general principles of landscape and regional ecology. 1995. Landscape Ecology 10:133,142.

<sup>1234</sup> ESCRIBANO M.M., FRUTOS, M., IGLESIAS, E., MATAIX C., TORRECILLA I. El paisaje. Madrid: Ministerio de obras públicas y urbanismo Centro de Publicaciones (Eds.). 1987. ISBN: 8474337747 9788474337747. 107 p.

<sup>1235</sup> MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Resolución 1312 de 2016. Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental de proyectos de uso de fuentes de energía eólica continental y se toman otras determinaciones.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

de influencia única (AIU) del proyecto BETA (ver Capítulo 4: Área de Influencia), por tal razón los resultados se presentan para el AIU del proyecto.

#### 5.4.1 Unidades de paisaje para el AIU del proyecto

Las unidades de paisaje se pueden definir como una parte del territorio caracterizada por una combinación específica de componentes paisajísticos (de naturaleza ambiental, cultural y estética) y de las dinámicas claramente reconocibles, que le confieren una idiosincrasia diferenciada del resto del territorio. Se definen como el área geográfica con una configuración estructural, funcional o perceptivamente diferenciada, única y singular, que ha ido adquiriendo los caracteres que la definen tras un largo período de tiempo<sup>1236</sup>.

Cada unidad de paisaje es un área geográfica discreta que agrupa una serie de ecosistemas relativamente similares en un marco de geogénesis común y dentro del cual existe cierta homogeneidad en cuanto a condiciones ambientales<sup>1237</sup>.

Las unidades de paisaje son porciones tridimensionales de la superficie terrestre, resultado de procesos de geogénesis, que se describen en términos de las mismas características climáticas, morfológicas, de material parental (litología) y de edad, al interior de las cuales se han determinado coberturas similares para imprimirles a estas unidades de paisaje un mayor grado de detalle y por consiguiente una alta similitud, describiendo implícitamente en su denominación sus características tanto geomorfológicas como de coberturas.

Los componentes principales que caracterizan una unidad de paisaje pueden ser geología, geomorfología, clima, coberturas y suelos<sup>1238</sup>. No obstante, varios estudios<sup>1239, 1240</sup> definen las unidades de paisaje a partir de las capas de geología, geomorfología y coberturas. Bajo esta concepción, la metodología usada para determinar las unidades de paisaje del proyecto BETA, consistió en la superposición de las capas de geología, geomorfología y coberturas, dando como resultado el mapa de unidades de paisaje. En el Capítulo 2: Generalidades, se presenta con mayor detalle la metodología usada para definir dichas unidades.

En el área del proyecto BETA se encontraron ocho unidades de paisaje definidas principalmente por las unidades geológica y geomorfológica y, sus correspondientes unidades de cobertura (Tabla 5-1). De las ocho unidades de paisaje definidas, las que ocupan mayor área dentro del AIU son: UP4 con un valor de 9.354,69 ha y un porcentaje de 80,45%, seguida por la unidad UP2 que ocupa 1.132,89 ha y un porcentaje de 9,74%, la UP3 que ocupa 669,45 ha y 5,76% y la UP5 que ocupa 403,71 ha y 3,47%. Las demás unidades de paisaje ocupan áreas inferiores a 100 ha y porcentajes menores al 1% (Tabla 5-1 y Figura 5-2).

Las unidades UP1, UP2 y UP3 están conformadas por la unidad geológica Arenas eólicas y las unidades geomorfológicas Explanación (UP1) y Planicie aluviomarina y eólica (UP2 y UP3).

<sup>1236</sup> ZONNEVELD I.S. The land unit - A fundamental concept in landscape ecology, and its applications. 1989. Landscape Ecology 3 (2): 67-86.

<sup>1237</sup> VILLOTA, H. Op. cit. p. 5-1.

<sup>1238</sup> VILLOTA, H. Op. cit. p. 5-1.

<sup>1239</sup> MAZZONI, E. Unidades de paisaje como base para la organización y gestión territorial. Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía. N° 16, vol. 2, jul-dic 2014, pág. 51-81.

<sup>1240</sup> SANZ J.M., BUSTAMANATE, I., GONZÁLEZ, F.M. Diseño metodológico para la elaboración de mapas de paisaje: Aplicación al espacio natural protegido de El Rebollar. 2003. Geogaceta 33: 39-42

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

La UP1 contiene la cobertura red vial y territorios asociados (Rv); la UP2 contiene los arbustales denso y abierto (Ara y Arld); y la UP3 contiene coberturas que se caracterizan por ser áreas abiertas o intervenidas como tierras desnudas, cultivos transitorios, tejidos urbanos discontinuos, lagunas y algunas redes viales. Las unidades UP4, UP5 y UP6 hacen parte de la unidad geomorfológica Planicie fluvio-marina-eólica y las unidades geomorfológicas Explanación (UP6) y Planicie aluviomarina (UP4 y UP5), y al igual que las primeras, contienen las mismas coberturas (Tabla 5-1).

La unidad de paisaje UP7 hace parte de la unidad geológica Depósito antrópico, las unidades geomorfológicas Jagüey y Terraplén y las coberturas Cuerpos de agua artificiales (Caa) y Red ferroviaria y terrenos asociados (Rf), mientras que la UP8 hace parte de la unidad geológica Depósitos de cauce aluvial; la unidad geomorfológica Cauce activo y la cobertura Arroyos (Arr) (Tabla 5-1).

De acuerdo al análisis de unidades de paisaje realizado se puede concluir que dichas unidades se pueden agrupar en dos grandes grupos, debido a que presentan coberturas similares que les imprimen características homogéneas; el primero corresponde a las unidades que están conformadas por arbustales (UP2, UP4); y el segundo es el conformado por coberturas de tierras desnudas y degradadas, cultivos transitorios, tejidos urbanos discontinuos, lagunas, redes viales y ferroviarias, cuerpos de agua artificiales y arroyos (UP1, UP3, UP5, UP6, UP7, UP8).

**Tabla 5-1. Unidades de paisaje del AIU del proyecto BETA.**

| Unidades geológicas | Unidades geomorfológicas       | Coberturas de la tierra                  | Unidad de Paisaje | AIU       |           | Imágenes                                                                              |
|---------------------|--------------------------------|------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                |                                          |                   | Área (Ha) | Porc. (%) |                                                                                       |
| Arenas eólicas      | Explanación                    | Red vial y territorios asociados (Rv)    | UP1               | 2,19      | 0,02      |  |
|                     | Planicie aluviomarina y eólica | Arbustal abierto (Ara)                   | UP2               | 1.003,90  | 8,63      |  |
|                     |                                | Arbustal denso (Arld)                    |                   | 129,00    | 1,11      |                                                                                       |
|                     |                                | Otros cultivos transitorios (Oct)        | UP3               | 11,74     | 0,10      |  |
|                     |                                | Lagunas, lagos y ciénagas naturales (LI) |                   | 3,37      | 0,03      |  |

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

| Unidades geológicas           | Unidades geomorfológicas | Coberturas de la tierra                  | Unidad de Paisaje | AIU       |           | Imágenes                                                                              |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |                          |                                          |                   | Área (Ha) | Porc. (%) |                                                                                       |
|                               |                          | Red vial y territorios asociados (Rv)    |                   | 9,61      | 0,08      |    |
|                               |                          | Tierras desnudas y degradadas (Tdd)      |                   | 559,53    | 4,81      |    |
|                               |                          | Tejido urbano discontinuo (Tud)          |                   | 85,20     | 0,73      |    |
| Planicie fluvio-marina-eólica | Planicie aluviomarina    | Arbustal abierto (Ara)                   | UP4               | 8.241,39  | 70,87     |   |
|                               |                          | Arbustal denso (Ard)                     |                   | 1.113,30  | 9,57      |                                                                                       |
|                               |                          | Otros cultivos transitorios (Oct)        | UP5               | 33,27     | 0,29      |  |
|                               |                          | Lagunas, lagos y ciénagas naturales (LI) |                   | 0,09      | 0,00      |  |
|                               |                          | Red vial y territorios asociados (Rv)    |                   | 95,62     | 0,82      |  |
|                               |                          | Tierras desnudas y degradadas (Tdd)      |                   | 182,70    | 1,57      |  |
|                               |                          | Tejido urbano discontinuo (Tud)          |                   | 92,03     | 0,79      |  |

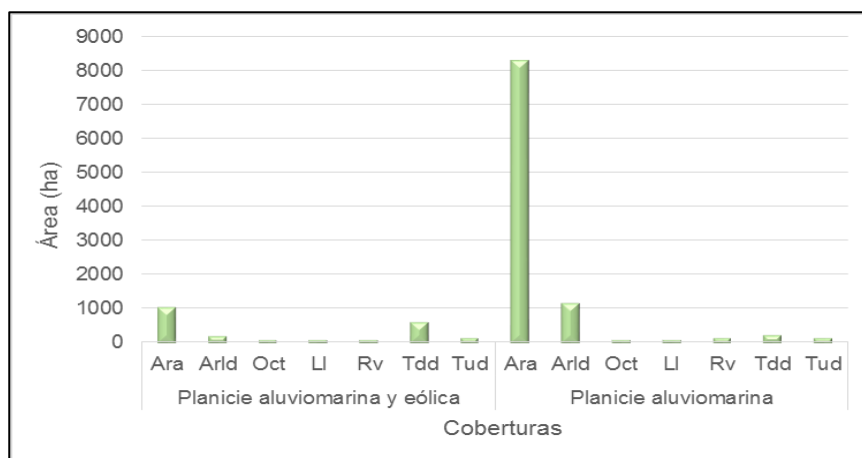


|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

| Unidades geológicas        | Unidades geomorfológicas | Coberturas de la tierra                   | Unidad de Paisaje | AIU       |           | Imágenes                                                                             |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|-------------------|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                          |                                           |                   | Área (Ha) | Porc. (%) |                                                                                      |
|                            | Explanación              | Red vial y territorios asociados (Rv)     | UP6               | 25,86     | 0,22      |   |
| Depósito antrópico         | Jagüey                   | Cuerpos de agua artificiales (Caa)        | UP7               | 11,67     | 0,10      |   |
|                            | Terraplén                | Red ferroviaria y terrenos asociados (Rf) |                   | 9,45      | 0,08      |   |
| Depósitos de cauce aluvial | Cauce activo             | Arroyos (Arr)                             | UP8               | 18,73     | 0,16      |  |
| Total general              |                          |                                           |                   | 11.628,63 | 100       |                                                                                      |

Fuente: Renovatio 2019

En la Figura 5-1 se presenta la distribución de las coberturas dentro de las unidades geomorfológicas más representativas (Planicie aluviomarina y eólica, Planicie aluviomarina). Se puede observar que la cobertura Ara es la que ocupa mayor área dentro de cada unidad.

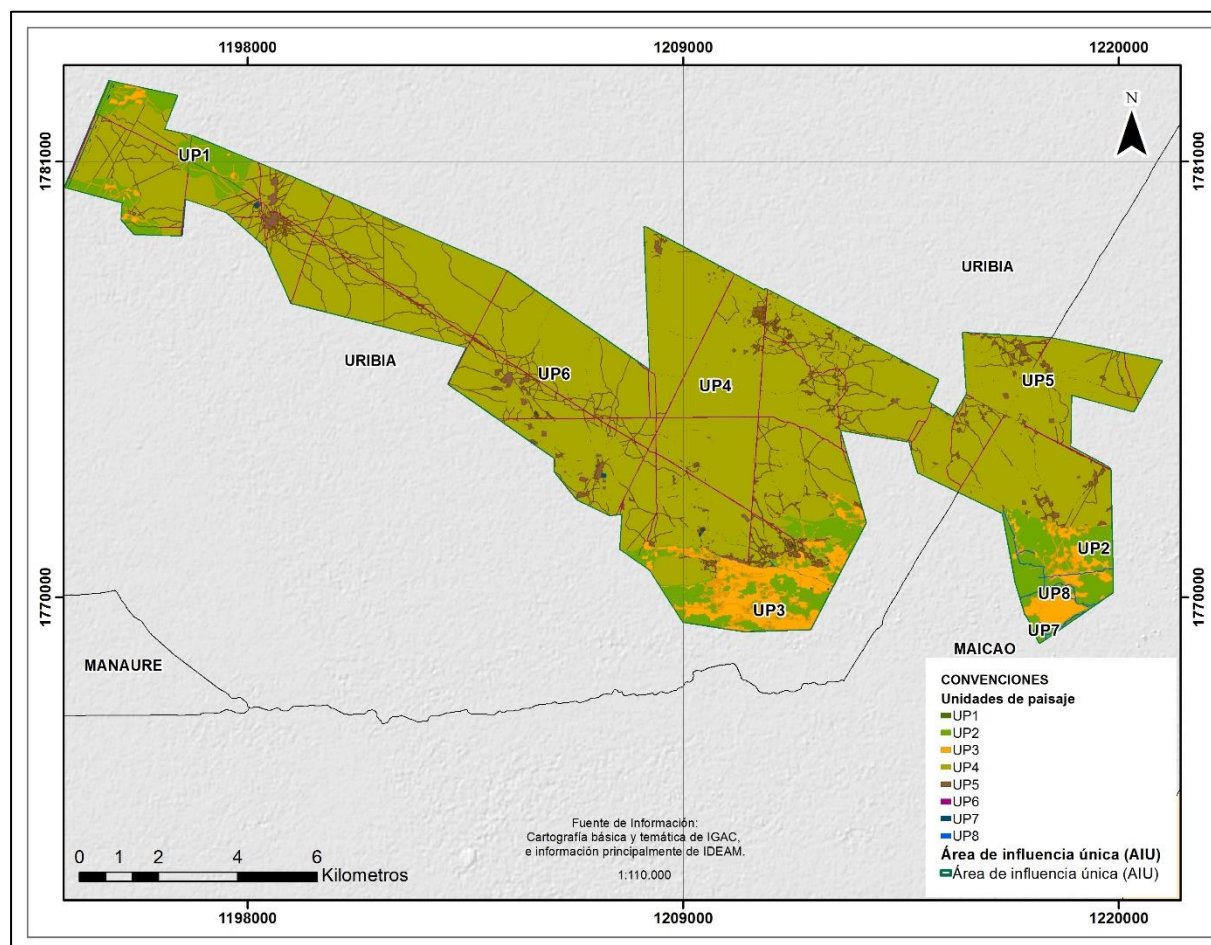


**Figura 5-1. Distribución de coberturas dentro de las unidades geomorfológicas más representativas**

Fuente: Renovatio 2019

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

En la Figura 5-2, se muestra la distribución de las unidades de paisaje dentro del AIU del proyecto BETA.



**Figura 5-2. Unidades de paisaje dentro del AIU del proyecto BETA**

Fuente: Renovatio 2019

#### 5.4.1.1 Análisis de la visibilidad y calidad paisajística

El paisaje desde su enfoque visual se centra en la percepción y la estética. La percepción alude al “proceso por el cual el organismo humano se informa de los objetos y cambios que se manifiestan a su alrededor”<sup>1241</sup>. El paisaje visual es la expresión física espacial de un territorio, a partir de la observación humana y la valoración estética que le asignen sus espectadores<sup>1242</sup>.

<sup>1241</sup> ESCRIBANO, M. M., FRUTOS, M., IGLESIAS, E., MATA, E. y I. TORRECILLA. Op. cit. p. 5-1.

<sup>1242</sup> MÁSMELA, P. El paisaje como elemento de la ordenación territorial. Un análisis de paisaje desde su enfoque visual en el borde centro oriental de Medellín, Colombia. Trabajo de tesis presentado en cumplimiento de los requisitos para optar al título de Magíster en Estudios Urbano-Regionales. Escuela de Planeación Urbano-Regional Facultad de Arquitectura Universidad Nacional de Colombia. Medellín. 2010. 132 p.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

El paisaje se puede observar en función de su atractivo visual o por la evaluación de su menor o mayor susceptibilidad al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él<sup>1243</sup>.

La determinación de la calidad visual de un paisaje permite obtener un conocimiento más exhaustivo del territorio y, por tanto, facilita la integración de la variable paisajística como un aspecto más a tener en consideración en los procesos de evaluación ambiental de proyectos, planes o programas. La valoración del paisaje desde el punto de vista de su calidad visual se determina en función del valor que representan los propios elementos que lo componen, así como por la respuesta que produce en las personas que lo observan.

Los elementos más significativos del paisaje son aquellos que contribuyen a identificar o caracterizar el paisaje objeto de análisis, bien sea por su contraste fuerte que llama la atención del espectador y domina la composición o, por su única y uniforme presentación en la escena<sup>1244</sup>. Es importante considerar que aunque la lectura del paisaje se considera subjetiva, existen algunos elementos que pueden ser apreciados y valorados, tales como coberturas terrestres, geoformas, usos de la tierra, entre otros, los cuales serán tenidos en cuenta en el presente análisis. Los elementos se analizan, ya sea en las unidades de paisaje previamente definidas o en el área de influencia única del proyecto cuando las condiciones son muy homogéneas.

En vista de que el área del proyecto BETA se caracteriza por tener unidades de paisaje con coberturas similares, los análisis de paisaje se realizarán para los dos grupos principales de unidades: Grupo uno (G1), formado por los arbustales (UP2, UP4); Grupo dos (G2), formado por las tierras desnudas y degradadas, cultivos transitorios, tejidos urbanos discontinuos, lagunas, redes viales, cuerpos de agua artificiales y arroyos (UP1, UP3, UP5, UP6, UP7, UP8).

Los análisis del paisaje que se presentan a continuación se centran principalmente en cuatro componentes: la calidad visual, el potencial estético, la fragilidad visual o capacidad de absorción y, la accesibilidad visual o intervisibilidad.

#### 5.4.1.1.1 Calidad visual

La valoración de la calidad visual del paisaje se realizó teniendo en cuenta las observaciones realizadas en campo para el AIU del proyecto, en la cual se valoró la morfología, el tipo de vegetación, el agua, el color, el fondo escénico, la rareza de cada uno de los rasgos propios y las actividades humanas que se han venido generando dentro de la zona del proyecto. Para el estudio de la calidad visual del paisaje se utilizó el método indirecto del Bureau of Land Management (BLM)<sup>1245</sup> (ver Capítulo 2: Generalidades).

A continuación, se realiza un análisis de cada uno de los componentes propuestos en la metodología BLM, tanto en el AIU del proyecto, como en los dos grupos de unidades de paisaje definidos (G1 y G2). En la Tabla 5-6 se puede observar el resumen de la calificación asignada a cada uno de los componentes luego de haber realizado un análisis de los mismos.

<sup>1243</sup> MONTOYA R., PADILLA R., STANFORD S. Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje en el valle de zapotitlán de las salinas, Puebla (México). 2003. Boletín de la A.G.E. N° 35: 123-136.

<sup>1244</sup> ESCRIBANO, M. M., FRUTOS, M., IGLESIAS, E., MATA, E. y I. TORRECILLA. Op. cit. p. 5-1.

<sup>1245</sup> B.L.M. (U.S.D.I. Bureau of Land Management). Visual resource management program. Div. of recreation and cultural resource. Government Printing Office. Washington DC, EEUU. 1980.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

#### 5.4.1.1.1.1 Morfología

Para el área de influencia del proyecto, esta variable muestra un predominio de tres rangos de pendientes (3-7%, 1-3%, 0-1% y 7-12%), que corresponden al 93,01% del área de influencia única, es decir, el AIU presenta un relieve homogéneo muy bajo, típico de la zona del desierto de la alta y media Guajira (Tabla 5-2).

**Tabla 5-2. Pendientes en área y porcentaje del AIU del proyecto.**

| Pendiente                                                | Rango  | Área AIU (ha)    | Área AIU (%) |
|----------------------------------------------------------|--------|------------------|--------------|
| Ligeramente inclinada, 3-7% (b)                          | 3-7%   | 4.928,04         | 42,38        |
| Ligeramente plana, 1-3% (a)                              | 1-3%   | 2.449,65         | 21,07        |
| A nivel, 0-1% (a)                                        | 0-1%   | 1.720,21         | 14,79        |
| Moderadamente inclinada, 7-12% (c)                       | 7-12%  | 1.717,33         | 14,77        |
| Fuertemente inclinada, 12-25% (d)                        | 12-25% | 790,38           | 6,80         |
| Ligeramente escarpada o ligeramente empinada, 25-50% (e) | 25-50% | 23,03            | 0,20         |
| <b>Total general</b>                                     |        | <b>11.628,63</b> | <b>100</b>   |

Fuente: Renovatio 2019

Al analizar las pendientes en cada uno de los grupos de unidades de paisaje (G1 y G2), también se encontró que los rangos de pendientes más dominantes en cada uno de estos fueron (3-7%, 1-3%, 7-12% y 0-1%). No obstante, el G1 contiene mayor cantidad de áreas que son moderadamente inclinadas (7-12%) que el G2 (Tabla 5-3). En general la morfología de cada una de las unidades de paisaje corresponde a un relieve con poca variabilidad.

**Tabla 5-3. Distribución de pendientes en las unidades de paisaje**

| Unidades de paisaje agrupadas               | Pendiente                                                | Rango  | Área (ha)        | Área (%)      |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|------------------|---------------|
| <b>G1</b><br>(UP2, UP4)                     | Ligeramente inclinada, 3-7% (b)                          | 3-7%   | 4.405,22         | 42,00         |
|                                             | Ligeramente plana, 1-3% (a)                              | 1-3%   | 2.119,43         | 20,21         |
|                                             | Moderadamente inclinada, 7-12% (c)                       | 7-12%  | 1.617,28         | 15,42         |
|                                             | A nivel, 0-1% (a)                                        | 0-1%   | 1.566,11         | 14,93         |
|                                             | Fuertemente inclinada, 12-25% (d)                        | 12-25% | 757,39           | 7,22          |
|                                             | Ligeramente escarpada o ligeramente empinada, 25-50% (e) | 25-50% | 22,15            | 0,21          |
| <b>Total G1 (UP2, UP4)</b>                  |                                                          |        | <b>10.487,58</b> | <b>100,00</b> |
| <b>G2</b><br>(UP1, UP3, UP5, UP6, UP7, UP8) | Ligeramente inclinada, 3-7% (b)                          | 3-7%   | 522,82           | 45,82         |
|                                             | Ligeramente plana, 1-3% (a)                              | 1-3%   | 330,21           | 28,94         |
|                                             | A nivel, 0-1% (a)                                        | 0-1%   | 154,10           | 13,50         |
|                                             | Moderadamente inclinada, 7-12% (c)                       | 7-12%  | 100,05           | 8,77          |
|                                             | Fuertemente inclinada, 12-25% (d)                        | 12-25% | 32,98            | 2,89          |
|                                             | Ligeramente escarpada o ligeramente empinada, 25-50% (e) | 25-50% | 0,88             | 0,08          |

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

| Unidades de paisaje agrupadas           | Pendiente | Rango | Área (ha) | Área (%) |
|-----------------------------------------|-----------|-------|-----------|----------|
| Total G2 (UP1, UP3, UP5, UP6, UP7, UP8) |           |       | 1.141,05  | 100,00   |
| Total general                           |           |       | 11.628,63 |          |

Fuente: Renovatio 2019

#### 5.4.1.1.1.2 Vegetación

En el área de influencia única (AIU) del proyecto Parque Eólico BETA, se identificaron nueve (9) coberturas de la tierra. El 88,167% de las coberturas pertenece a arbustales abiertos y densos, seguidos por tierras desnudas y degradadas con 9,164% del AIU (Tabla 5-4). Las demás coberturas presentes, que ocupan áreas inferiores al 1,5%, son: Tejido urbano discontinuo (1,048%), Red vial, ferroviaria y terrenos asociados (0,937%), Cultivos transitorios (0,396%), Arroyos (0,180%), Cuerpos de agua artificiales (0,063%) y, Lagunas, lagos y ciénagas naturales (0,044%).

**Tabla 5-4. Área y porcentaje de ocupación de las coberturas terrestres en el Área de Influencia Única (AIU) del Proyecto.**

| Cobertura de la tierra               | Nomenclatura | Área (Ha) | Área (%) |
|--------------------------------------|--------------|-----------|----------|
| Arbustal abierto                     | Ara          | 9.245,28  | 79,50    |
| Arbustal denso                       | Arlld        | 1.242,30  | 10,68    |
| Tierras desnudas y degradadas        | Tdd          | 742,23    | 6,38     |
| Tejido urbano discontinuo            | Tud          | 177,22    | 1,52     |
| Red vial y territorios asociados     | Rv           | 133,27    | 1,15     |
| Otros cultivos transitorios          | Oct          | 45,02     | 0,39     |
| Arroyos                              | Arr          | 18,73     | 0,16     |
| Cuerpos de agua artificiales         | Caa          | 11,67     | 0,10     |
| Red ferroviaria y terrenos asociados | Rf           | 9,45      | 0,08     |
| Lagunas, lagos y ciénagas naturales  | Li           | 3,46      | 0,03     |
| Total general                        |              | 11.628,63 | 100      |

Fuente: Renovatio 2019

Como se especificó anteriormente las unidades de paisaje se diferencian en dos grupos las que contienen arbustales (G1) y las que contienen áreas abiertas o intervenidas (G2). La vegetación del G1 se caracteriza por presentar alta dominancia de elementos típicamente arbustivos, los cuales forman un dosel irregular. La vegetación del G2 normalmente presenta arbustos o cactus dispersos en una matriz de suelo desnudo (Tabla 5-5).

**Tabla 5-5. Distribución de las coberturas vegetales en las diferentes unidades de paisaje**

| Unidades de paisaje agrupadas | Cobertura de la tierra | Nom.  | Área (Ha) | Área (%) |
|-------------------------------|------------------------|-------|-----------|----------|
| G1<br>(UP2, UP4)              | Arbustal abierto       | Ara   | 9.245,28  | 88,15    |
|                               | Arbustal denso         | Arlld | 1.242,30  | 11,85    |



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

| Unidades de paisaje agrupadas                  | Cobertura de la tierra               | Nom. | Área (Ha)        | Área (%)      |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|------|------------------|---------------|
| <b>Total G1 (UP2, UP4)</b>                     |                                      |      | <b>10.487,58</b> | <b>100,00</b> |
| <b>G2<br/>(UP1, UP3, UP5, UP6, UP7, UP8)</b>   | Tierras desnudas y degradadas        | Tdd  | 742,23           | 65,05         |
|                                                | Tejido urbano discontinuo            | Tud  | 177,22           | 15,53         |
|                                                | Red vial y territorios asociados     | Rv   | 133,27           | 11,68         |
|                                                | Otros cultivos transitorios          | Oct  | 45,02            | 3,95          |
|                                                | Arroyos                              | Arr  | 18,73            | 1,64          |
|                                                | Cuerpos de agua artificiales         | Caa  | 11,67            | 1,02          |
|                                                | Red ferroviaria y terrenos asociados | Rf   | 9,45             | 0,83          |
|                                                | Lagunas, lagos y ciénagas naturales  | LI   | 3,46             | 0,30          |
| <b>Total G2 (UP1, UP3, UP5, UP6, UP7, UP8)</b> |                                      |      | <b>1.141,05</b>  | <b>100</b>    |
| <b>Total general</b>                           |                                      |      | <b>11.628,63</b> |               |

Fuente: Renovatio 2019

Las especies con mayor dominancia en ambos grupos de unidades de paisaje son las cactáceas, las cuales le suministran al paisaje alta homogeneidad en el color y la textura. La vegetación de las unidades del G1 (arbustales) se caracterizan por formar doseles continuos con ramificaciones tortuosas y copas irregulares, con colores verde oscuro o café claro, dependiendo de la época del año y el régimen de lluvias. La estructura de los arbustales si bien no presenta diferencias significativas en sus estratos; presenta un estrato alto de máximo 7 m de altura y un estrato bajo de máximo 2 m de altura (Imagen 5-1 a).

En las unidades del G2 (áreas abiertas o intervenidas) la vegetación es dispersa, se presentan algunas cactáceas y leguminosas. Dependiendo la época del año varían en su color verdoso. En general en estas unidades la vegetación está inmersa en una matriz de suelo desnudo, que le imprime al paisaje un fuerte contraste de color entre el verde de la vegetación y el amarillo naranja del suelo (Imagen 5-1 b).



(a)



(b)

**Imagen 5-1. a) Arbustales presentes en las unidades de paisaje del G1, b) Tierras desnudas y degradadas presentes en las unidades de paisaje del G2.**

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

Fuente: Renovatio 2018

#### 5.4.1.1.1.3 Agua

El agua presente en el área de influencia única del proyecto BETA se encuentra en drenajes intermitentes que generan fuertes contrastes en el paisaje dependiendo la época del año en que se observen. En condiciones de sequía, se forman lechos que suelen verse de color amarillo naranja y que en ocasiones sirven de vías. Por su parte, en condiciones de humedad, algunas partes de los lechos se llenan de agua formando pequeñas piscinas de color amarillo-grisáceo por las cuales es imposible transitar; no obstante, en el área del proyecto BETA los arroyos se drenan rápidamente y no presentan lámina y flujo de agua constante (Imagen 5-2). En general los cauces de agua recorren todas las unidades de paisaje.



(a)



(b)

**Imagen 5-2. a) Drenajes en condiciones de sequía, b) Drenajes en condiciones de humedad.**

Fuente: Renovatio 2018

#### 5.4.1.1.1.4 Color

Para evaluar el color del paisaje, se observó el contraste entre cada uno de los elementos que integran el paisaje (coberturas, infraestructuras, drenajes, suelos). El color permite inferir acerca de las condiciones del suelo, y de la oferta ambiental del lugar.

En el AIU del proyecto BETA, el color dominante es el verde, debido a que la cobertura de arbustales que domina en el paisaje, aporta dicho matiz. Sin embargo, se presenta un contraste fuerte con el suelo que es de color amarillo-naranja debido a las condiciones de aridez y con el cielo que es típicamente azul claro (Imagen 5-3).

A pesar de que los elementos del paisaje se integran entre ellos, existen diferencias claras entre el color dominante de las unidades de paisaje del G1 que corresponde al verde de la vegetación de los arbustales y el color dominante de las unidades de paisaje del G2 que corresponde al color amarillo-naranja de las áreas intervenidas.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |



**Imagen 5-3. Color dominante del paisaje, determinado por la vegetación y los suelos.**

Fuente: Renovatio 2018

#### 5.4.1.1.1.5 *Fondo escénico*

El horizonte visual o fondo escénico del paisaje en el AIU del proyecto se caracteriza por ser profundo y homogéneo principalmente en las áreas abiertas o intervenidas (unidades de paisaje del G2), debido al poco contraste de relieve que se presenta en el lugar. Sin embargo en las áreas de arbustales el fondo escénico suele estar interrumpido por la espesa cobertura de arbustales y por la escasa o nula presencia de altas pendientes, por lo que para un observador dentro de estas unidades el fondo escénico es poco profundo (unidades de paisaje del G1).

Como primera impresión, el horizonte visual es percibido con agrado por un espectador que no está acostumbrado a este tipo de paisajes, no obstante, debido a la homogeneidad del territorio, con el paso de los días, la percepción de agrado disminuye, debido al poco contraste que el paisaje ofrece al espectador.

El fondo escénico puede variar desde diferentes puntos de observación; en los sitios con mayor pendiente, el fondo escénico es mayor, pero para un observador a nivel del suelo, debido a las condiciones de relieve en forma de planicies, el fondo escénico se reduce. Cuando el fondo escénico se reduce la calidad visual del paisaje también lo hace, porque la homogeneidad puede cansar al observador (Imagen 5-4). En vista de que en las unidades de paisaje del G2 presentan mayor cantidad de áreas sin vegetación, estas unidades tienen una mejor observación del fondo escénico.



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |



(a)



(b)

**Imagen 5-4. a) Horizonte visual para un observador en áreas abiertas o intervenidas b) Horizonte visual para un observador en arbustales.**

Fuente: Renovatio 2018

#### 5.4.1.1.1.6 Rareza

La rareza se refiere a la singularidad de un paisaje dentro de un territorio. Para encontrar el grado de rareza de las unidades de paisaje del proyecto BETA, en primer lugar se consultó el listado nacional de factores de compensación para ecosistemas de Colombia, en los cuales se define la rareza para cada uno de los ecosistemas en una escala entre uno (1) a dos (2); uno (1) para muy baja rareza y dos (2) para la más alta. En el AIU del proyecto BETA, todas las unidades de paisaje hacen parte del bioma Zonobioma Alternohígrico Tropical Alta Guajira y el ecosistema Xerofitia árida, dicho ecosistema presenta un grado de rareza de 1,75, lo que implica que estas zonas presentan alta rareza en el territorio.

Luego de conocer los resultados arrojados por el listado nacional de factores de compensación, se hicieron recorridos en el territorio para verificar dicha rareza, no obstante, se llegó a la conclusión de que debido a la escala de análisis del proyecto (1:2000) muy diferente a la escala de las capas usadas para definir los factores de compensación (1:100.000), estas áreas no deberían tener valores de rareza tan altos, ya que tanto los arbustales como las zonas desnudas son comunes en el territorio.

En la Imagen 5-5 se observa el paisaje en diferentes rancherías por fuera del AIU del proyecto BETA, se puede notar que el paisaje percibido es muy similar al observado en el área del proyecto, ya que al igual que en BETA predominan coberturas de arbustales y áreas abiertas, fondos escénicos profundos y homogéneos, suelos áridos de color amarillo naranja, usos del suelo similares, entre otros. Debido a lo anterior, se concluyó que a pesar de que la región Guajira presenta paisajes considerados raros a la escala del territorio colombiano, a escala del proyecto, este paisaje es común en la zona, no presenta singularidades y por ende no se considera raro.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

**Imagen 5-5. a) y b) Paisaje representativo de la ranchería Wourre, cercana al proyecto BETA c) y d) Paisaje representativo de las rancherías Araparen y Jununtao, cercanas al proyecto BETA e) y f) Paisaje representativo del proyecto BETA**

Fuente: Renovatio 2018

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

#### 5.4.1.1.1.7 Actividad humana

Las actividades fundamentales de los pobladores locales son la cría y comercialización de ganado ovino, caprino y vacuno; el aprovechamiento de recursos maderables y no maderables; la apertura y uso de vías, caminos y senderos; el laboreo del suelo, para la siembra en rozas de cultivos de auto-abastecimiento; el establecimiento de jagüeyes y viviendas; entre otras.

El ganado constituye uno de los principales valores simbólicos de estatus e identidad en la cultura wayuu. En este sentido, la tenencia y acumulación de ganado, más que ser una actividad económica, forma parte de la identidad cultural de la etnia y demuestra la riqueza que tiene la familia, heredada de generación en generación. La ganadería es la vía principal de ingreso monetario para la compra de alimentos básicos como la sal, el azúcar y el café.

El aprovechamiento del “yotojoro” y del “trupillo” (*Stenocereus griseus* y *Prosopis juliflora*, respectivamente) se realiza con fines de construcción, obtención de alimento y medicinal. El “yotojoro” se usa para la construcción de viviendas, la recolección de frutos para consumo y la acumulación de tallos jóvenes para cercados de corrales y rozas. Del “trupillo” se extrae madera, para diversas modalidades de construcción como: postes o columnas de enramadas, cocinas, dormitorios, corrales, huertas y cerramientos de jagüey. El tronco seco del “trupillo” es usado para leña. Además, sus frutos, raíz, corteza y hojas poseen propiedades medicinales para tratar enfermedades como: diabetes, dolores corporales de cabeza, de muelas, musculares, postparto y fiebre. Asimismo, es utilizado como esterilizante y para expulsión de placenta.

La apertura y uso de vías, caminos y senderos es una actividad frecuente en el área de BETA, ya que al interior de las comunidades se crean caminos para interconectar las viviendas, las fuentes hídricas, los cementerios y las comunidades vecinas. Las vías de uso continuo por la comunidad generalmente son destapadas y han sido demarcadas a partir del tránsito continuo de las personas entre rancherías y se van ampliando a partir del corte de los arbustos que se interceptan en ellas. Adicionalmente, las vías son usadas frecuentemente para la comercialización de gasolina en vehículos pesados que deterioran los medios de comunicación terrestre y propician grandes polvaredas; asociado a esto están los peajes improvisados por las comunidades locales para recibir dinero de los transeúntes, tan comunes a lo largo de las carreteras.

El laboreo del suelo permite preparar la tierra para el establecimiento de cultivos. Durante esta labor se ara y se limpia la tierra con el fin de aumentar la capacidad de absorción de agua. La limpieza se considera importante porque evita que se presenten plagas en la “roza” cuando se siembra.

El establecimiento de jagüeyes se realiza con el fin de mantener el recurso hídrico durante todo el año; para su construcción se remueve la cobertura vegetal y se excava el suelo hasta formar una depresión que posteriormente almacena el agua lluvia; es decir, los jagüeyes son captaciones de agua de lluvia que se depositan en excavaciones.

En el AIU del proyecto BETA, la construcción de las viviendas se agrupa de acuerdo al abastecimiento de agua tanto para las personas como para los animales; es decir, la construcción de las viviendas no es planificada y varía dependiendo de las temporadas



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

climáticas, cuando el clima es muy seco y se produce alta aridez, las personas se mueven de lugar en busca de agua.

Todas las actividades mencionadas anteriormente, generan desechos que no son manejados en el área, por lo que es frecuente encontrar dentro de los arbustales, principalmente los cercanos a los asentamientos humanos grandes cantidades de basura, que deterioran la calidad visual del paisaje.

Al analizar cómo se manifiestan estas actividades humanas en cada una de las unidades de paisaje, se puede observar que en las unidades de paisaje del G2 (áreas abiertas) estas actividades son más comunes, razón por la cual estas unidades presentan un mayor grado de intervención antrópica. En cuanto a las actividades más frecuentes en las unidades de paisaje del G1 (arbustales), el pastoreo de los animales y el aprovechamiento del “trupillo”, son las actividades que más se presentan (Imagen 5-6).

A pesar de que las actividades humanas que se mencionan, hacen parte de la idiosincrasia de las comunidades étnicas de La Guajira, dichas actividades contribuyen a la disminución de la calidad visual, ya que modifican la configuración del paisaje, es decir, para establecer jagüeyes, viviendas, cultivos, entre otros, es necesario intervenir algunas de las coberturas naturales que hay en la zona, lo que produce modificaciones visuales del paisaje.



(a)



(b)



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

(c)



(d)



(e)



(f)



(g)



(h)



**Imagen 5-6. a) y b) Cría de ganado en el área del proyecto c) y d) Viviendas presentes en el área del proyecto e) y f) Cultivos presentes en el área del proyecto g) y h) Apertura de cuerpos de agua artificial en el área del proyecto.**

Fuente: Renovatio 2018

#### 5.4.1.1.1.8 Resultados calidad visual

Después de analizar cada uno de los criterios establecidos por la metodología BLM (ver Capítulo 2: Generalidades), se encontró que la valoración de la calidad visual para las unidades de paisaje del G1 son de calidad media (clase B), es decir, son áreas cuyos rasgos poseen variedad en su estructura y color, pero resultan comunes en la región estudiada (Tabla 5-6). Los arbustales se caracterizan por generar contrastes en el color de su vegetación en diferentes épocas del año y entre diferentes arbustales (densos o abiertos), lo cual hace de estos sitios un llamativo paisajístico, que a pesar de ser común en la región, brinda servicios ecosistémicos y calidad al paisaje.



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

En cuanto a las unidades de paisaje del G2, la calidad visual es baja, debido a que son áreas que se caracterizan por tener poca variedad en su forma (Tabla 5-6). Las tierras desnudas y degradadas o las áreas intervenidas son frecuentes en el AIU del proyecto. Estas áreas aunque presentan un color intenso y dominante, característico del desierto de La Guajira, poseen poca variabilidad en la forma debido a que son planicies de suelos desnudos amarillo naranja con alguna presencia de vegetación dispersa. En ambos grupos de unidades las actividades humanas, si bien no generan modificaciones intensas en el territorio y son tradicionales de las comunidades indígenas que habitan allí, en ocasiones generan desechos que son poco armoniosos con el ambiente.

**Tabla 5-6. Valoración de la calidad visual del paisaje siguiendo la metodología BLM.**

| Grupos de UP | Unidades de Paisaje (UP)     | Coberturas presentes en las UP                                                                                                                                   | Calidad visual |            |      |       |                |        |                     |       | Calidad   |
|--------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------|------|-------|----------------|--------|---------------------|-------|-----------|
|              |                              |                                                                                                                                                                  | Morfología     | Vegetación | Agua | Color | Fondo escénico | Rareza | Actividades humanas | Total |           |
| G1           | UP2, UP4                     | Arbustales                                                                                                                                                       | 1              | 3          | 0    | 3     | 3              | 2      | 1                   | 13    | B (media) |
| G2           | UP1, UP3, UP5, UP6, UP7, UP8 | Tierras desnudas y degradadas, cultivos transitorios, tejidos urbanos discontinuos, lagunas, redes viales y ferroviarias, cuerpos de agua artificiales y arroyos | 1              | 1          | 0    | 3     | 3              | 1      | 1                   | 10    | C (baja)  |

Fuente: Renovatio 2019

#### 5.4.1.1.2 Potencial estético

En la Tabla 5-7, se muestran los valores del potencial estético del paisaje para los diferentes grupos de unidades de paisaje; valor obtenido a partir de la multiplicación entre el valor de calidad visual y un factor de importancia asignado a partir del análisis y las observaciones realizadas en campo, a cada componente constitutivo del paisaje.

La morfología se califica con un factor de importancia de cuatro (4) para los arbustales (G1) y de cinco (5) para las áreas intervenidas (G2), ya que en los arbustales la morfología a pesar de ser plana, no se constituye como el elemento más importante y característico de estos sitios, mientras que en las áreas abiertas, la morfología permite ampliar el campo visual.

La vegetación del sitio presenta una diversidad baja debido a la oferta ambiental del lugar, pero a pesar de tener baja diversidad, su factor de importancia es de cinco (5) en las unidades



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

del G1, porque están dominadas por arbustales naturales que son propios de la región, estos arbustales poseen elementos florísticos con características xerofíticas, como cactáceas, arbustos espinosos, y árboles de tallas menores que en otros lugares. La vegetación permanece sin hojas más de la mitad del año; una de las causas de este fenómeno es la marcada influencia de los vientos alisios que soplan con fuerza desde el noreste entre diciembre y abril y que, a pesar de que portan cierta cantidad de humedad, su intensidad y constancia les confieren un alto poder de desecación, elevan la transpiración de la vegetación y hacen que ésta crezca en forma achaparrada. Lo anterior conlleva a darles una importancia alta porque es una vegetación nativa con características poco comunes. En las unidades del G2, a este elemento se le asignó un factor de importancia de dos (2) debido a que estos sitios se encuentran desprovistos de vegetación, en la mayor parte de sus áreas.

Debido a las condiciones climáticas del lugar y a la ausencia de cuerpos de agua permanentes, el agua en ambas unidades de paisaje llega a ser imperceptible, debido a lo anterior, el factor asignado para este elemento en ambos grupos de unidades de paisaje corresponde a cero (0), ya que no es un elemento sobresaliente y contrastante del paisaje.

Debido a que el color es uno de los rasgos característicos del territorio de análisis el factor de importancia asignado para este elemento corresponde a cuatro (4). En los arbustales, el color se caracteriza por tener varios matices verdes y contrastantes con el suelo amarillo-naranja. En las áreas abiertas e intervenidas, el color se caracteriza por ser intenso y contrastante con los arbustales.

El fondo escénico en los arbustales tiene poca importancia debido a que la espesa vegetación cubre la visibilidad para un observador, sin embargo en las áreas abiertas e intervenidas, el fondo escénico es característico y define una de las cualidades de estas unidades, presentar un horizonte visual amplio. Por su parte la rareza de ambos grupos de unidades presenta cierta importancia, porque si bien dichas unidades son comunes y poco contrastantes con el paisaje circundante, a escala nacional estas unidades se encuentran en ecosistemas valorados con alta rareza.

A las actividades humanas se les asignó un factor de importancia de dos (2) para los arbustales y de tres (3) para las áreas abiertas, ya que en los arbustales las actividades humanas a pesar de no ser frecuentes, cuándo ocurren impactan de cierta manera el paisaje, por ejemplo, es frecuente encontrar a los animales forrajeando en los arbustales. En las áreas abiertas, las actividades humanas a pesar de que hacen parte de la idiosincrasia de las comunidades étnicas del proyecto, tienden a modificar visualmente el paisaje debido a que en ocasiones se intervienen las coberturas naturales o se generan residuos poco armoniosos con el ambiente.

De acuerdo al análisis del potencial estético del paisaje, el área del proyecto BETA, presenta un potencial estético bajo para ambos grupos de unidades de paisaje; explicado porque a pesar de que el factor de importancia para varios de los componentes del paisaje es alto, la valoración por calidad visual es media (G1) y baja (G2); por ejemplo, a pesar de que la vegetación es característica de la zona y tiene un factor de importancia alta en los arbustales, la calidad visual de la vegetación en las unidades del G1 presenta poco contraste y esto le confiere un valor de calidad visual medio.

Del análisis del potencial estético se puede concluir que en las unidades de paisaje del G1 (arbustales) la vegetación es el componente que mayor potencialidad aporta al paisaje, mientras que en las unidades del G2 (tierras desnudas y áreas intervenidas) lo es la

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

morfología, ya que en estos sitios la poca variabilidad de la pendiente permite aumentar el horizonte visual del paisaje y por ende su potencialidad.

**Tabla 5-7. Potencial estético del paisaje.**

| Potencial estético del paisaje |                              |                          |                             |                              |                        |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------|
| Grupos de UP                   | Unidades de Paisaje (UP)     | Componente visual        | Valor calidad visual        | Factor de importancia        | Valor potencial        |
| G1                             | UP2, UP4                     | Morfología               | 1                           | 4                            | 4                      |
|                                |                              | Vegetación               | 3                           | 5                            | 15                     |
|                                |                              | Agua                     | 0                           | 0                            | 0                      |
|                                |                              | Color                    | 3                           | 4                            | 12                     |
|                                |                              | Fondo escénico           | 3                           | 2                            | 6                      |
|                                |                              | Rareza                   | 2                           | 3                            | 6                      |
|                                |                              | Actividades humanas      | 1                           | 2                            | 2                      |
|                                |                              | <b>Total</b>             | <b>13</b>                   |                              | <b>45</b>              |
|                                |                              | <b>Calidad</b>           | <b>Media</b>                |                              | <b>Bajo</b>            |
| G2                             | UP1, UP3, UP5, UP6, UP7, UP8 | <b>Componente visual</b> | <b>Valor calidad visual</b> | <b>Factor de importancia</b> | <b>Valor potencial</b> |
|                                |                              | Morfología               | 1                           | 5                            | 5                      |
|                                |                              | Vegetación               | 1                           | 2                            | 2                      |
|                                |                              | Agua                     | 0                           | 0                            | 0                      |
|                                |                              | Color                    | 3                           | 4                            | 12                     |
|                                |                              | Fondo escénico           | 3                           | 4                            | 12                     |
|                                |                              | Rareza                   | 1                           | 3                            | 3                      |
|                                |                              | Actividades humanas      | 1                           | 3                            | 3                      |
|                                |                              | <b>Total</b>             | <b>10</b>                   |                              | <b>37</b>              |
|                                |                              | <b>Calidad</b>           | <b>Baja</b>                 |                              | <b>Bajo</b>            |

Fuente: Renovatio 2018

La Imagen 5-7, muestra la visual del paisaje desde diferentes puntos ubicados al interior de las rancherías del área de influencia única del proyecto. Se puede observar que tanto el fondo escénico como el color del paisaje en las áreas abiertas son muy característicos. En estas áreas generalmente el suelo es de color amarillo-naranja y debido a la ausencia de un dosel continuo de vegetación, el horizonte visual suele ser amplio, principalmente cuándo se observa desde los sitios con mayor pendiente. Los arbustales por su parte, se caracterizan por presentar una espesa vegetación en diferentes tonalidades de verde que contrastan con el color del suelo. En el área de BETA si bien no se presentan actividades humanas que

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

modifican fuertemente el paisaje, si se observan residuos que introducen elementos poco armoniosos al ambiente.

En general el paisaje de BETA presenta una composición continua y poco contrastante, dominado por una matriz de arbustales con algunas planicies de suelo desnudo. El hecho de que no haya contrastes fuertes del paisaje dentro y fuera del área de BETA, esto contribuye a disminuir el potencial estético del paisaje.



(a)



(b)



(c)



(d)



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |



(e)



(f)

**Imagen 5-7. Observación del paisaje desde diferentes puntos visuales del proyecto BETA.**

Fuente: Renovatio 2018

#### 5.4.1.1.3 Fragilidad visual o capacidad de absorción del paisaje

La fragilidad visual o capacidad de absorción de paisaje en un área específica, es la aptitud que tiene éste para absorber visualmente modificaciones sin detrimento de la calidad visual<sup>1246</sup>. A partir del análisis de cada uno de los componentes del paisaje, se determinó la fragilidad o capacidad de absorción visual del paisaje (ambas variables pueden considerarse inversas).

La instalación de un parque eólico produce una modificación visual del paisaje que, de entrada, es importante dadas las dimensiones de los aerogeneradores y del parque en general, el movimiento característico de las palas de los aerogeneradores y la imposibilidad de enmascarar visualmente la presencia del parque. No obstante, el análisis del impacto visual suele ser subjetivo y en cualquier caso difícil de estimar y cuantificar, ya que la percepción del ser humano sobre el medio ambiente es un complejo proceso en el que interactúan el observador y la realidad física observada.

Los aerogeneradores le imprimen al territorio un contraste visual que puede ser positivo o negativo, según sea el observador. Por ejemplo, a pesar de que los aerogeneradores adicionan un componente vertical al paisaje que atrae los sentidos del observador (lo cual puede ser visto de forma negativa); no obstruyen el horizonte visual, ya que, por la forma alargada de éstos y por su distribución espacial, permiten mantener la visibilidad del paisaje de manera abierta, es decir, se seguirán observando las áreas que integran el paisaje, con una amplia visual<sup>1247</sup>, lo anterior puede ser visto de forma positiva por algún observador, dando a entender que el parque eólico se podría absorber o integrar en el paisaje.

<sup>1246</sup> DE BOLÓS, M., DEL TURA, M., EXTRUCH, X., PENA, R., RIVAS, I y SOLER, J. Manual de ciencia del paisaje. Teoría, métodos y aplicaciones. 1992. Editorial Masson. Barcelona.

<sup>1247</sup> FROLOVA M. Los paisajes de la energía eólica: su percepción social y gestión en España. 2010. ISSN 1139-7136. Nimbus (25-26): 93-110.



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

La fragilidad visual es dependiente de la calidad visual que presenta el área antes de la instalación de la infraestructura, debido a que si es un paisaje con muchas singularidades y alta calidad visual el paisaje tendría mayor fragilidad y menor capacidad de absorción, pero si en cambio es un paisaje con bajas singularidades y baja calidad visual la fragilidad sería menor y la capacidad de absorción mayor<sup>1248</sup>. En el caso de BETA la calidad visual del paisaje es media a baja, debido a que como ya se explicó el paisaje no presenta singularidades, por lo cual se esperaba que la capacidad de absorción fuera alta.

No obstante, los resultados mostrados en la Tabla 5-8 muestran que la capacidad de absorción visual del paisaje para ambos grupos de unidades de paisaje en el área del proyecto es baja, lo que implica que a pesar de que es un sitio con una calidad visual media a baja, debido a la morfología tipo planicie y a las características del proyecto en sí mismo, el impacto visual que generará el proyecto será alto. Es decir, en las zonas donde un parque eólico no se pueda enmascarar, ya que la morfología del terreno no lo permite, la fragilidad del paisaje será alta y por lo tanto la capacidad de absorción del parque eólico será baja.

Sin embargo, a pesar de que los parques eólicos generan una transformación visual del paisaje, varios estudios<sup>1249, 1250</sup> demuestran que tienen un impacto favorable para el observador, en el caso de BETA en el taller de identificación de impactos y definición de medidas de manejo (Anexo 2406\_INTERNA\_Impactos y Manejo ambiental), la comunidad expresó su agrado en la instalación de este tipo de infraestructura en su territorio, ya que consideran que el parque eólico promoverá el desarrollo en la zona. Por otro lado, aunque la inquietud y la percepción negativa por la transformación visual del paisaje, se concentra principalmente durante las etapas previas a la operación del parque eólico, varios estudios han logrado mostrar que este comportamiento se convierte en una actitud favorable, luego de construido el parque<sup>1251</sup>.

**Tabla 5-8. Estimación de la fragilidad o capacidad de absorción visual del paisaje.**

| Calificación capacidad de absorción visual del paisaje |                          |                                             |          |          |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|----------|----------|
| Grupos de UP                                           | Unidades de Paisaje (UP) | Factor                                      | Nominal  | Numérico |
| G1                                                     | UP2, UP4                 | Pendiente (P)                               | Alto     | 3        |
|                                                        |                          | Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E) | Moderado | 2        |
|                                                        |                          | Potencial (R)                               | Moderado | 2        |
|                                                        |                          | Diversidad de vegetación (D)                | Moderado | 2        |

<sup>1248</sup> ZUBELZU MÍNGUEZ, S., ALLENDE ÁLVAREZ F. El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. 2015. Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía. Vol. 24(1): 29-42. ISSN 0121-215X (impreso) - 2256-5442 (en línea). Bogotá, Colombia.

<sup>1249</sup> KATSAPRAKAKIS A.D. A review of the environmental and human impacts from wind parks. A case study for the Prefecture of Lasithi, Crete. 2012. Renewable and Sustainable Energy Reviews 16: 2850-2863.

<sup>1250</sup> LOTHIAN A. Scenic perceptions of the visual effects of wind turbines: the influence of distance, contrast, movement and social variables. 2007. Renewable Energy 277: 567-572.

<sup>1251</sup> BERJÓN SÁNCHEZ J.D. Evaluación de Impacto Visual. Caso Parque Eólico. 18 pp. Citado el 31 de enero de 2017. Disponible en: [http://pro-sustainability.com/wp-content/uploads/evaluacion\_impacto\_visual.pdf]

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

| Calificación capacidad de absorción visual del paisaje |                              |                                             |          |          |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|----------|----------|
| Grupos de UP                                           | Unidades de Paisaje (UP)     | Factor                                      | Nominal  | Numérico |
| G2                                                     |                              | Actividad humana (V)                        | Moderado | 2        |
|                                                        |                              | Contrastes de color (C)                     | Moderado | 2        |
|                                                        |                              | Total                                       |          | 12       |
|                                                        |                              | Estimación CAV                              |          | Baja     |
|                                                        | UP1, UP3, UP5, UP6, UP7, UP8 | Factor                                      | Nominal  | Numérico |
|                                                        |                              | Pendiente (P)                               | Alto     | 3        |
|                                                        |                              | Estabilidad del suelo y erosionabilidad (E) | Bajo     | 1        |
|                                                        |                              | Potencial (R)                               | Bajo     | 1        |
|                                                        |                              | Diversidad de vegetación (D)                | Bajo     | 1        |
|                                                        |                              | Actividad humana (V)                        | Moderado | 2        |
|                                                        |                              | Contrastes de color (C)                     | Moderado | 2        |
|                                                        |                              | Total                                       |          | 10       |
|                                                        |                              | Estimación CAV                              |          | Baja     |

Fuente: Renovatio 2018

#### 5.4.1.1.4 Accesibilidad visual - Intervisibilidad

El desarrollo del análisis de la accesibilidad visual o intervisibilidad se realizó por medio del método de Steinitz<sup>1252</sup>, el cual tiene en cuenta el análisis de un punto de interés, que para el caso del proyecto BETA corresponde a los sitios de emplazamiento del proyecto, desde diferentes distancias denominadas cuencas visuales.

##### 5.4.1.1.4.1 Puntos de observación

El análisis de intervisibilidad o de cuencas visuales se realizó desde diferentes puntos de observación, escogidos a partir del criterio de susceptibilidad al impacto visual causado por el emplazamiento de los aerogeneradores (Tabla 5-9); es decir, los puntos de observación correspondieron a aquellos sitios donde hay mayor cantidad de observadores potenciales del proyecto, lo cual podría permitir inferir acerca de la visibilidad que tendrían estos observadores cuando se instale el proyecto.

En el marco de información adicional del proyecto, este análisis se modificó incluyendo un punto de observación nuevo sobre la vía de acceso al parque eólico, la cual fue requerida en el Acta No. 100 emitida por la Autoridad Nacional de Licencia Ambientales ANLA el 12 de diciembre de 2018.

<sup>1252</sup> STEINITZ, C. Simulating alternative policies for implementing the Massachusetts scenic and recreational rivers act: The north river demonstration project. 1979. Landscape Plann., 6:51-89.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

**Tabla 5-9. Puntos de observación definidos para el análisis de cuencas visuales del proyecto BETA.**

| Ubicación                                     | Puntos                              | Escala visual                | Coordenadas |             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-------------|-------------|
|                                               |                                     |                              | X           | Y           |
| Territorios colectivos                        | P1: Tewou                           | Primer plano                 | 883590,237  | 1775694,023 |
|                                               | P2: Majayut                         |                              | 884081,247  | 1775826,727 |
|                                               | P3: Mapuachon                       |                              | 882641,078  | 1770087,886 |
|                                               | P4: Sukuluwou                       |                              | 884123,550  | 1770400,649 |
|                                               | P5: Cacherin                        |                              | 888704,768  | 1773003,287 |
|                                               | P6: Curalarraín                     |                              | 891011,466  | 1775185,381 |
|                                               | P7: Kijotchon                       |                              | 890957,002  | 1771909,083 |
| Vías de acceso al AIU                         | P8: Vía de acceso 1                 | Plano intermedio (200–800 m) | 887752,963  | 1769934,541 |
|                                               | P9: Vía de acceso 2                 |                              | 892766,613  | 1776041,344 |
| Vía propuesta de acceso al parque eólico BETA | P10: Vía de acceso al parque eólico |                              | 875161,842  | 1776950,869 |

Fuente: Renovatio 2019

#### 5.4.1.1.4.2 Cuencas visuales

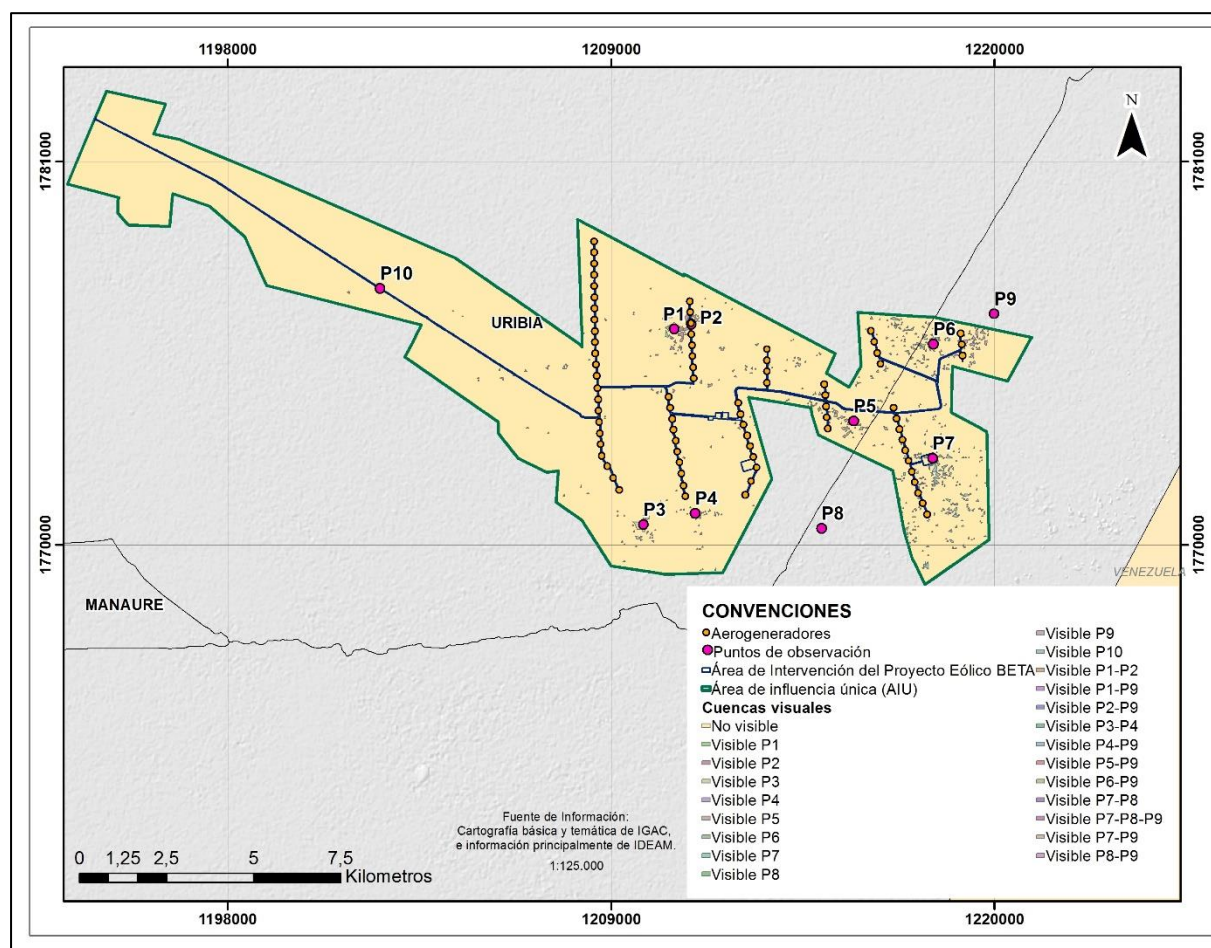
En la Figura 5-3, se observan las cuencas visuales del AIU del proyecto en el escenario actual, a partir de diez puntos de observación diferentes. Los resultados mostraron que los puntos ubicados en los asentamientos humanos de las comunidades de Kijotchon (P7), Majayut (P2) y Curalarraín (P6), son los que presentan las mayores cuencas visuales (P7: 34,09 ha; P2: 17,77 ha; P6: 17,10 ha); es decir, son las áreas con mayor accesibilidad visual dentro del AIU (Tabla 5-10), por el contrario, la visibilidad desde el punto de observación ubicado en la vía de acceso al parque eólico, presentó visibilidad baja (P10: 2,29 ha).

Las áreas no visibles, que corresponden a las áreas que no son vistas desde ninguno de los nueve puntos de análisis, son las más representativas dentro del AIU con 11.481,69 ha (Tabla 5-10), lo anterior se debe a que la morfología tipo planicies del AIU, hace que las cuencas visuales se pierdan en el horizonte y por ende se disminuyan. No obstante, se aclara que a pesar de que hay una dominancia de áreas no visibles en el escenario actual; es probable que al momento de instalar los aerogeneradores las cuencas visuales desde los diez puntos de observación se amplíen, ya que la altura de los aerogeneradores y la morfología tipo planicie del territorio, podrían aumentar la accesibilidad visual desde los diez puntos de análisis hacia el área de emplazamiento de los aerogeneradores. Es por lo anterior que los parques eólicos son considerados proyectos que modifican visualmente el paisaje, ya que los aerogeneradores son considerados estructuras disruptivas que generan un fuerte atractivo visual.

A pesar de lo anterior, aún no es claro, si la modificación visual producida por los parques eólicos es percibida de manera positiva o negativa por el observador, ya que, a pesar de que los aerogeneradores adicionan un componente vertical al paisaje que atrae los sentidos del observador (lo cual puede ser visto de forma negativa); la forma alargada de los aerogeneradores permite mantener el campo visual del paisaje, ofreciendo una panorámica

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

armoniosa que no interrumpe de manera drástica el horizonte visual<sup>1253,1254</sup> (lo anterior puede ser visto de forma positiva por algún observador). Además, en algunos casos, la presencia y el funcionamiento de un parque eólico puede constituir un impacto positivo en el paisaje, convirtiéndose en un marco de referencia e, incluso, en un elemento de atracción<sup>1255</sup>.



**Figura 5-3. Cuencas visuales desde los diferentes puntos de observación hacia la infraestructura del proyecto.**

Fuente: Renovatio 2019

<sup>1253</sup> ISOLUX CORSÁN. Estudio de Impacto Ambiental Parque Eólico Loma Blanca V y VI Provincia del Chubut Capítulo 5: Estudios Especiales. Serman & Asociados Consultoría. p. 1-59.

<sup>1254</sup> FROLOVA M. Op. cit. p. 5-22.

<sup>1255</sup> PROGRAMA ALTENER DE LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS: WINDTOUR. Consultoría Medioambiental (MEDA). Methodological guidelines for the environmental and socio economic impact assessment of offshore windfarms in touristic areas. 2003. Project N° 4.1030/Z/01-036/2001. 140 p.



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

En la Tabla 5-10, se presenta un resumen de las áreas visibles y no visibles desde los diferentes puntos de observación dentro y hacia el AIU del proyecto BETA.

**Tabla 5-10. Áreas visibles y no visibles del AIU antes de la instalación del proyecto.**

| Categoría de visibilidad | Área (ha)        | Área (%)   |
|--------------------------|------------------|------------|
| No visible               | 11.481,69        | 98,74      |
| Visible P9               | 34,66            | 0,30       |
| Visible P7               | 34,09            | 0,29       |
| Visible P2               | 17,77            | 0,15       |
| Visible P6               | 17,10            | 0,15       |
| Visible P5               | 11,56            | 0,10       |
| Visible P3               | 10,23            | 0,09       |
| Visible P1               | 7,31             | 0,06       |
| Visible P4               | 5,50             | 0,05       |
| Visible P10              | 2,29             | 0,02       |
| Visible P6-P9            | 1,80             | 0,02       |
| Visible P8               | 1,80             | 0,02       |
| Visible P7-P8            | 1,02             | 0,01       |
| Visible P7-P9            | 0,60             | 0,01       |
| Visible P5-P9            | 0,47             | 0,00       |
| Visible P2-P9            | 0,32             | 0,00       |
| Visible P1-P2            | 0,09             | 0,00       |
| Visible P1-P9            | 0,09             | 0,00       |
| Visible P7-P8-P9         | 0,09             | 0,00       |
| Visible P3-P4            | 0,06             | 0,00       |
| Visible P4-P9            | 0,06             | 0,00       |
| Visible P8-P9            | 0,02             | 0,00       |
| <b>Total general</b>     | <b>11.628,63</b> | <b>100</b> |

Fuente: Renovatio 2019

#### 5.4.1.1.5 Conclusiones sobre la visibilidad y calidad paisajística del AIU del proyecto BETA

La descripción de las unidades del paisaje y su calidad se basaron en el análisis conjunto de los elementos básicos del paisaje: morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico y rareza; adicionalmente se establecieron diversas posiciones de observador que permitieron determinar relaciones con la perspectiva de área o cuenca visual, las cuales se señalan en la Figura 5-3. La mayor amplitud de cuenca corresponde a los puntos ubicados en los asentamientos humanos de las comunidades de Kijotchon (P7), Majayut (P2) y Curalarrain (P6), desde ellos se observa gran parte del lugar donde estarán ubicados los aerogeneradores. No obstante, el análisis de cuencas visuales no tiene en cuenta las coberturas vegetales, las cuales dentro del área del proyecto BETA son abundantes y alcanzan alturas de aproximadamente ocho (8) m, por tanto en ocasiones no permiten la visibilidad del horizonte.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

Como se señaló en la descripción de las unidades de paisaje, en el AIU del proyecto BETA se conformaron dos grupos de unidades de paisaje, el G1 donde predominan los arbustales y el G2 donde predominan las tierras desnudas o áreas con intervención antrópica. El hecho de que las unidades de paisaje se pudieran agrupar en dos grandes grupos, se debe a que el paisaje presenta alta homogeneidad en su territorio.

En relación a la morfología, en ambos grupos de unidades de paisaje predominaron las pendientes ligeramente inclinadas, las cuales conforman planicies continuas y levemente onduladas que le imprimen al paisaje cierta monotonía. En cuanto al color, no se presentaron contrastes fuertes, en general predomina una matriz de color amarillo naranja con bastantes remanentes verde oscuro que distinguen a la vegetación. Los arroyos o caminos constituyen elementos lineales que son referentes espaciales para las comunidades asentadas en el AIU del proyecto BETA.

La calidad visual del paisaje de BETA fue media para las unidades de paisaje del G1 y baja para las unidades de paisaje del G2, lo anterior se debe a que en general el AIU no presenta singularidades, el fondo escénico es interrumpido por los arbustales y el contraste con el paisaje circundante es bajo.

Partiendo de que la visibilidad del paisaje en el escenario sin proyecto es alta para algunos de los puntos de observación analizados, se infiere que en un escenario con proyecto la visibilidad sería total para los diferentes puntos de observación, ya que los aerogeneradores son estructuras verticales de gran magnitud, que presentan un movimiento constante de sus palas y sistemas de señalización, por tanto conforman un atractivo visual. No obstante, la visibilidad de los parques eólicos varía en función de la distancia, a medida que un observador se aleja del área de intervención del parque eólico, las turbinas dejan de ser puntos visuales de dominio, pasan del detalle a la silueta, los colores se debilitan y las texturas se vuelven casi irreconocibles<sup>1256</sup>. Además, existen otros factores que influyen en la visibilidad; en La Guajira por ejemplo, la visibilidad está fuertemente influenciada por las condiciones climáticas, debido a que por temporadas ocurren fuertes vientos que producen erosión eólica y propagación de solidos suspendidos en el aire que impiden una adecuada percepción del horizonte visual.

Por otro lado, a pesar de que los aerogeneradores adicionan un componente vertical al paisaje, éstos no producen bloqueo de vistas, no generan pérdida de los atributos biofísicos del paisaje y no generan incompatibilidad visual; lo anterior debido por un lado a que la geomorfología, el clima, el color del fondo, entre otros, no cambian con el proyecto, y por el otro a que los aerogeneradores se integran al paisaje haciéndolo un atractivo visual positivo, un ejemplo de esto, es lo que sucede con el parque eólico Jepirachi, el cual es visitado frecuentemente por turistas, ya que es un símbolo del desarrollo energético del país<sup>1257</sup>. Así mismo, en los análisis del paisaje se encontró que los habitantes del área del proyecto BETA manifestaron su agrado con respecto al parque eólico, debido a que es un proyecto de energía limpia que por su visibilidad puede traer beneficios sociales a la comunidad (Anexo 42. Encuestas de valoración

<sup>1256</sup> BERJÓN SÁNCHEZ J.D. Op. cit. p. 5-23

<sup>1257</sup> QUIROGA BERNAL L. Beneficios obtenidos y potenciales por el desarrollo del proyecto del parque eólico Jepirachi ubicado en el departamento de La Guajira. Artículo propuesta de grado para acceder al título de Especialista en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales. 2017 Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá Colombia. 29 pp.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

económica). Cabe destacar que el parque eólico Jepirachi sirvió como referente para evaluar el impacto visual sobre el paisaje.

Es claro que los parques eólicos modifican visualmente el paisaje, pero la magnitud de esa modificación depende de la calidad y accesibilidad visual que presenta el área antes de la instalación del proyecto. En un paisaje con muchas singularidades y alta calidad y accesibilidad visual, el impacto sería mucho mayor, pero sí en cambio es un paisaje con bajas singularidades y baja calidad y accesibilidad visual, el impacto sería menor<sup>1258</sup>. La accesibilidad visual depende del número de observadores potenciales, lo que a su vez viene determinado por la cantidad y densidad poblacional, por la existencia de vías de comunicación y su densidad de tráfico, así como por la presencia en el entorno de lugares de atracción turística o recreativa.

En el área de BETA no hay actividad turística, las vías son en su mayoría intervenciones tipo 5 o 6 que los pobladores locales han construido para conectarse con las vías principales y, los asentamientos cuentan con densidades poblacionales bajas comparadas con el promedio municipal. Lo anterior sugiere una accesibilidad baja que sumada a la calidad visual media a baja del territorio hacen que la transformación visual del paisaje producida por la intrusión de los aerogeneradores no sea considerada totalmente negativa, como lo sugieren varios estudios<sup>1259,1260</sup>, los cuales se basan en el hecho de que los parques eólicos no generan destrucción del paisaje, sino que la adición de los aerogeneradores permite convertir un área en un atractivo turístico y ser beneficioso para los pobladores locales.

#### 5.4.1.2 Elementos discordantes

El Modelo de Datos Geográficos propuesto por la ANLA bajo la resolución 2182 de 2016, propone para el análisis del paisaje evaluar los elementos discordantes presentes en el área de influencia de los proyectos en proceso de licenciamiento. Los elementos discordantes del paisaje se refieren a aquellas intrusiones visuales no naturales que generan discordancias dentro del paisaje natural, pueden ser antenas, elementos publicitarios, líneas eléctricas, obras de infraestructura, entre otros<sup>1261</sup>. En el AIU del proyecto BETA no se encontraron elementos discordantes en ninguno de los grupos de unidades de paisaje analizados.

La razón de lo anterior se debe a que el AIU del proyecto BETA se encuentra localizada lejos del casco urbano, no presenta vías de acceso principal y hace parte de un territorio colectivo con costumbres ancestrales que limitan la entrada de elementos discordantes a su territorio. Por otro lado en el AIU del proyecto el desarrollo económico está asociado a una economía doméstica y de pequeña escala que no requiere de estrategias y/o intrusión visual asociada a campañas publicitarias u otros. Así mismo en el AIU no hay desarrollo de macro proyectos que intervengan visualmente el paisaje y le suministren elementos discordantes.

En la Imagen 5-8, se puede observar el paisaje dentro del AIU del proyecto. Nótese que es un paisaje continuo sin elementos discordantes. Las viviendas del territorio no se consideran elementos discordantes porque hacen parte de los elementos comunes del paisaje.

<sup>1258</sup> ZUBELZU MÍNGUEZ, S., ALLENDE ÁLVAREZ F. Op. cit. p. 5-23

<sup>1259</sup> KATSAPRAKAKIS A.D. Op. cit. p. 5-23.

<sup>1260</sup> LOTHIAN A. Op. cit. p. 5-23.

<sup>1261</sup> GÓMEZ D., GÓMEZ M.T. Evaluación de Impacto Ambiental. 3ra Edición. Ediciones Mundiprensa. ISBN 9788484766438. 747 pp.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

**Imagen 5-8. Paisaje desde diferentes territorios colectivos del proyecto BETA**

Fuente: Renovatio 2018



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

El cálculo del tamaño de las discordancias, la correspondencia cromática y la integridad escénica de los elementos discordantes, no se pueden calcular debido a que no se encontraron elementos discordantes. No obstante, al evaluar la integridad escénica en el área de influencia del paisaje, teniendo en cuenta el análisis de todos los elementos del paisaje mostrados en numerales anteriores, se puede notar que para las unidades de paisaje del G1 (arbustales) la integridad escénica del paisaje es alta, ya que las actividades que se realizan en estas unidades, a pesar de producir cambios, éstos no son contundentes y notorios. Por ejemplo, a pesar del sobrepastoreo, las coberturas se mantienen y generan un continuo escénico compuesto por arbustales.

Por su parte, la integridad escénica en las unidades de paisaje del G2 (Tierras desnudas y/o áreas intervenidas), se encuentra levemente alterada, debido a que las actividades típicas de las comunidades asentadas en estos sitios, como apertura de caminos, construcción de infraestructura, pastoreo, entre otras, modifican continuamente estas unidades, generando un paisaje con degradación.

#### 5.4.2 Descripción del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona

Con la instalación y funcionamiento del parque eólico BETA se producirá un fuerte contraste visual, causado por la introducción de los aerogeneradores, los cuales debido a su magnitud, serán visibles a grandes distancias. Es por esto, que dentro del componente paisajístico de la zona, el parque eólico BETA, atraerá los sentidos del observador y causará un impacto, positivo o negativo, según sea el observador; por ejemplo, en algunos casos el parque eólico puede ser visto como un proyecto que invade el paisaje, pero en otros casos lo pueden asociar con un proyecto de energía renovable, amigable con el ambiente<sup>1262</sup>.

Al analizar el parque eólico dentro del componente paisajístico zonal, se concluye que la amplitud visual del parque eólico no solo se debe a la magnitud de los aerogeneradores, sino también a las condiciones *persé* del paisaje, como la topografía llana, la vegetación tipo xerofítica de tallas bajas, el color poco contrastante y el fondo escénico monótono, típico del paisaje Guajiro.

Debido a las condiciones de oferta eólica de La Guajira, es probable que en un futuro cercano aumente la instalación de parques eólicos en la zona. No obstante, se aclara que a pesar de la gran altura de los aerogeneradores, éstos no son infraestructuras que obstruyan la visibilidad del paisaje, por el contrario permiten mantener el campo visual del fondo escénico y conforman un atractivo turístico y de desarrollo energético renovable, fundamental para el aumento de la demanda de energía y la creciente problemática ambiental<sup>1263</sup>.

En conclusión, en la fase de construcción y montaje del proyecto, se produce un mayor impacto visual, que disminuye durante la fase de operación, ya que los parques eólicos pueden convertirse en un referente social que logra integrarse en el paisaje. Además, en zonas con alto potencial eólico, como es el caso de La Guajira, los aerogeneradores tienden a ser frecuentes y en un futuro, elementos constitutivos de ese paisaje.

<sup>1262</sup> SCOTTISH NATURAL HERITAGE. Siting and Designing Wind Farms in the Landscape. Version 2. May 2014. 36 p.

<sup>1263</sup> KATSAPRAKAKIS A.D. Op. cit. p. 5-23.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

### 5.4.3 Sitios de interés paisajístico

Los sitios de interés paisajístico son aquellas zonas que, por su valor visual, ecológico, patrimonial y/o social, presentan un interés sociocultural para los habitantes de la región. Éstos prestan algún servicio particular en algún momento determinado y, poseen atributos únicos que los distingue en la matriz del paisaje, ya sea por su riqueza paisajística y/o por los servicios ecosistémicos que brindan.

Para la determinación de los sitios de interés paisajístico (ver Capítulo 2: Generalidades) se tuvieron en cuenta los sitios funcionales, no funcionales, productivos y no productivos, que cumplieran con las definiciones de sitios de interés paisajístico propuestas por Criado et al<sup>1264</sup> y que corresponden a:

- Recursos paisajísticos de interés natural: Son las áreas o elementos del paisaje altamente valoradas por la población por su interés natural y/o que gozan de algún grado de protección.
- Recursos paisajísticos de interés visual: Son las áreas y elementos visualmente sensibles, cuya alteración o modificación puede hacer variar negativamente la calidad de la percepción visual del paisaje.
- Recursos paisajísticos de interés cultural: Son espacios apreciados por la sociedad local como hitos en la evolución histórica y cuya alteración, ocultación o modificación sustancial de sus condiciones, conlleva a una pérdida de los rasgos locales de identidad o patrimoniales.

A continuación, se describen los sitios de interés paisajístico del proyecto BETA (Tabla 5-11).

**Tabla 5-11. Sitios de interés paisajístico en el AIU del proyecto BETA.**

| Recursos de interés natural                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Al evaluar si el AIU contenía recursos paisajísticos de interés natural, tales como áreas protegidas, parques naturales, corredores biológicos, entre otros, se encontró que el AIU de BETA se intersecta con un Área de Interés Prioritario definida por el SIRAP Caribe, conocida como Arbustales y herbazales de la alta Guajira, si bien estas áreas no presentan alguna restricción ambiental, para las comunidades locales la densa cobertura es altamente valorada, gracias a que ofrece recursos para el desarrollo de las costumbres locales. |
| Recursos de interés visual                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

<sup>1264</sup> CRIADO A.M., DÍEZ N., EQUIPO TÉCNICO DE LA SECRETARÍA AUTONÓMICA DE MEDIO AMBIENTE. Guía Metodológica. Estudios de paisaje. Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente (Eds). Instituto Cartográfico Valenciano. España. 2012. 172 pp.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>En cuanto a las áreas de interés visual, cabe destacar que dentro del AIU no se presentan áreas únicas o visiblemente sensibles, ya que a nivel de paisaje el territorio de análisis es común en el área circundante; no obstante, para los habitantes locales el sitio de interés visual está representado por la visibilidad que tienen desde el AIU hacia el Cerro de la Teta, el cual es un sitio sagrado para las comunidades indígenas wayuu. Desde el polígono de BETA hasta el Cerro de la Teta, hay aproximadamente 14 km de distancia en línea recta.</p>                        |
| <b>Recursos de interés cultural</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|   | <p>Para los recursos paisajísticos de interés cultural, se encontró que los cuerpos de agua artificial (jagüeyes) y los cementerios, son referentes culturales, que si bien no conforman un atractivo escénico único, son importantes para los pobladores locales. Los primeros brindan el servicio ecosistémico de aprovisionamiento de agua; y los segundos definen la adscripción al territorio, es decir, en la cultura wayuu la persona no pertenece al lugar donde vive, sino al lugar donde están enterrados sus ancestros. En el AIU se encontraron 52 jagüeyes y 23 cementerios.</p> |
| <b>Jagüeyes</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <p>A pesar de que los jagüeyes y cementerios son referentes socioculturales del territorio, no son sitios que brinden un atractivo escénico diferenciable, ya que son comunes en el territorio de la etnia wayuu. Sin embargo, estos sitios se tuvieron en cuenta para la definición de las restricciones para la construcción del parque eólico, debido a su interés e importancia local.</p>                                                                                                                                                                                                |
| <b>Cementerios</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### 5.4.4 Percepción y valoración del paisaje

Los resultados de la valoración del paisaje a partir de métodos participativos, se realizó por medio de entrevistas a las comunidades. En la Imagen 5-9, se pueden observar los registros fotográficos de dichas entrevistas, las cuales tuvieron lugar entre el 2 y el 8 de abril de 2018, en el marco de los talleres de impacto con la comunidad. El proceso de recolección de información se realizó con los jefes de hogar, las autoridades tradicionales, los ancianos, las



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

mujeres y los niños. Se realizaron 78 encuestas, todas válidas para el ejercicio (ver Anexo 42 Encuestas de valoración económica).



**Imagen 5-9. Encuestas de percepción y valoración social de BETA**

Fuente: Renovatio 2018

Las encuestas permitieron identificar la valoración del paisaje a través de una perspectiva histórica, presente y futura, partiendo de las siguientes definiciones (ver Capítulo 2: Generalidades):



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

**Valor de uso histórico:** valores altos para paisajes de referencia histórica, con una calidad visual alta y una fragilidad alta, donde sobresalen aquellos paisajes boscosos que han sido conservados con el tiempo y tienen un grado de importancia ambiental.

**Valor de uso presente:** valores altos, son dados para paisajes conservados que brindan posibilidades de protección y mantenimiento de los recursos naturales; y valores medios a bajos para paisajes intervenidos que se deterioran continuamente.

**Valor de uso futuro:** valores altos para los sitios con coberturas de bosque o vegetación secundaria, con un alto grado de conservación, con una alta calidad visual y alta fragilidad, en los cuales la comunidad considera que pueden desarrollarse actividades ecoturísticas gracias a la amplia diversidad de flora y fauna.

En la Tabla 5-12, se presenta un resumen de la percepción del paisaje por parte de las comunidades étnicas asentadas en el área del proyecto BETA:

**Tabla 5-12. Valoración del paisaje desde una perspectiva histórica, presente y futura.**

| Pasado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Las comunidades étnicas del proyecto BETA, manifestaron que en los últimos 20 años el paisaje se ha venido transformando, principalmente por el aumento de pobladores locales y por el cambio en el clima. En las entrevistas, 58 personas manifestaron que con la llegada de nuevos pobladores se aumentan las vías y por ende se producen disminuciones en las coberturas vegetales.</p> <p>Además del cambio en las coberturas, también han ocurrido cambios en el uso del territorio, ya que anteriormente los habitantes cultivaban sus propios alimentos, pero en la actualidad los deben comprar en el casco urbano más cercano. Lo anterior se debe a que las sequías se han vuelto más intensas y la estacionalidad climática se ha perdido, por lo cual, los wayuu ya no presentan un ciclo productivo en función de la estacionalidad climática. En general el uso del suelo ha cambiado fuertemente en los últimos años, por lo cual la configuración del paisaje también. El clima ha generado un paisaje más árido.</p> <p>En general la valoración del paisaje desde su perspectiva histórica es baja, ya que a pesar de que el territorio representa para los wayuu su identidad cultural, no poseen, excepto por los cementerios, lugares históricos representativos y diferenciadores de las áreas aledañas, que le impriman al paisaje un sentido especial, ya sea turístico o de atractivo visual.</p> |
| Presente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>De acuerdo a los resultados mostrados en el numeral 5.4.1.1.1, el paisaje actual de BETA se encuentra conformado en su mayoría por cobertura de arbustales, no obstante la calidad visual del paisaje es media a baja, debido a que el paisaje no presenta singularidades. En las encuestas los wayuu manifestaron que su paisaje actual les agrada porque les aporta tranquilidad y frescura y hace parte de su identidad cultural (92,31% de los encuestados). La cobertura de arbustales es altamente valorada porque es fuente de recursos para sus costumbres. En este sentido, se les preguntó a los habitantes si estarían dispuestos a trabajar en su territorio de forma no remunerada para mantener y mejorar las condiciones del paisaje con el fin de conocer que tanto es el sentido de pertenencia del paisaje actual, los resultados mostraron que de las 78 personas encuestadas, 46 manifestaron que estarían dispuestos a trabajar entre 1-4 horas por mejorar su paisaje (58,97%), lo cual es importante porque permite inferir que más de la mitad de las personas locales sienten mucho agrado por su paisaje.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

A pesar de que el paisaje es agradable para las comunidades étnicas del AIU del proyecto, los procesos de transculturación y aculturación de estas comunidades, han ido transformando su percepción del paisaje, ya que la creciente oferta de bienes y servicios de las cabeceras municipales, la incursión de modelos de desarrollo y el acceso de mayor facilidad dado por el uso de la motocicleta, ha permeado la concepción de los wayuu hacia su territorio.

Con respecto a lo anterior se puede afirmar que la valoración del paisaje actual es considerada baja, porque a pesar de que las comunidades manifiestan su arraigo hacia el territorio, los recursos cada vez son más escasos y toca salir a buscarlos al casco urbano más cercano. Por otro lado no existen referentes naturales singulares que permitan aumentar la valoración del paisaje, las coberturas naturales son intervenidas frecuentemente por los usos como la ganadería ovina y caprina y la apertura de caminos.

#### Futuro

La Guajira es un territorio con alto potencial eólico, que en el marco del crecimiento de la demanda energética y la problemática ambiental, se espera que a futuro sea un lugar representativo de las energías renovables del país, con varios parques eólicos, ya que en el plan de expansión de referencia, generación, transmisión 2014-2028, de la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME)<sup>1265</sup>, se plantea que La Guajira tiene un potencial eólico de 10.000 MW, de los cuales 1.200 MW ya se encuentran proyectados a ser generados por algunos de los proyectos eólicos.

En vista de lo anterior, en las encuestas realizadas se preguntó que tanto les agrada o les desagrada la transformación del paisaje con la intrusión de los aerogeneradores en su territorio. Los resultados mostraron que el 82,05% de la población encuestada, manifestó que el proyecto les agrada, debido a los beneficios sociales, económicos y de desarrollo, que se pueden dar con la instalación del parque. De lo anterior cabe destacar que los habitantes de BETA conocen los parques eólicos, ya que en la zona se encuentra Jepirachi, el único parque eólico de Colombia que hasta ahora se encuentra en operación.

La valoración social del paisaje en un escenario futuro se considera baja, si se parte del hecho de que en la actualidad no existen en el AIU sitios que por su atractivo visual y/o ecológico puedan ser utilizados por las comunidades para aumentar la valoración futura del paisaje; no obstante, en el marco del proyecto eólico, algunos estudios<sup>1266</sup> han demostrado que estos sitios son referentes culturales y de desarrollo, que atraen el turismo. Por lo tanto si se valora el paisaje considerando los beneficios del parque eólico, la valoración sería alta.

Fuente: Renovatio 2018

La valoración social del paisaje en términos temporales, ofrece una visión holística de la percepción que tienen los habitantes de las comunidades frente a su territorio. De la Tabla 5-12, se concluye que el paisaje actual de BETA presenta una valoración baja en cada uno de los escenarios temporales analizados, ya que a pesar de ser un sitio donde aflora el sentido de pertenencia por parte de sus habitantes, no presenta sitios singulares que le confieran al paisaje un atractivo escénico que permita aumentar tanto la calidad visual como la valoración

<sup>1265</sup> MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA – UPME. Plan de expansión de referencia generación - transmisión 2014 – 2028. 774 p.

<sup>1266</sup> QUIROGA BERNAL L. Beneficios obtenidos y potenciales por el desarrollo del proyecto del parque eólico Jepirachi ubicado en el departamento de La Guajira. Artículo propuesta de grado para acceder al título de Especialista en Planeación Ambiental y Manejo Integral de los Recursos Naturales. 2017 Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá Colombia. 29 pp.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

social del paisaje. No obstante, en el escenario futuro, el parque eólico podría ser visto como un atractivo escénico por el cual se aumentaría el desarrollo local y, por ende la valoración del paisaje.

#### 5.4.5 Identificación de grupos con interés y uso sobre el paisaje.

Los grupos de interés y usos sobre el paisaje, corresponden al público afectado o que puede verse afectado por procedimientos de toma de decisiones de las políticas en materia de paisaje o que tenga un interés en el lugar. Son los organismos y agencias públicas, autoridades locales, asociaciones no gubernamentales, grupos académicos y científicos, que tienen interés tanto local como regional y pueden contribuir en todas las escalas de trabajo<sup>1267</sup>.

Los grupos de interés sobre el paisaje en el área de BETA, corresponden al público afectado con la toma de decisiones sobre el territorio, así como los entes tomadores de decisiones. En la Tabla 5-13, se presentan los grupos con interés y uso sobre el paisaje de BETA:

**Tabla 5-13. Grupos de interés y uso sobre el paisaje de BETA**

| Grupo de Interés              | Justificación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comunidades de la Etnia Wayuu | <p>Dentro del contexto paisajístico de BETA, las comunidades indígenas de la Etnia Wayuu cuyas unidades territoriales o rancherías corresponden a las comunidades de Aipishimana, Apusilamana, Cacherin, Carcloctamana, Curalarrain, Katzaliamana 1, Kijotchon, Majayut, Mapuachon, Matenari, Rosamana, Soshinshon 1, Soshinshon 2, Sukuluwou y Tewou, son el principal grupo de interés y uso sobre el paisaje. Lo anterior, se debe a que estos territorios colectivos, son tomadores de decisiones en lo que respecta a las actividades y usos que se den en su área.</p> <p>Un ejemplo claro de la importancia de los territorios colectivos en el uso del paisaje, es que para poder comenzar cualquier actividad dentro de un territorio con esta connotación, es necesario por ley, realizar consulta previa a las comunidades, ya que estas tienen la potestad de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera, y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural (Artículo 6 del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo – OIT aprobado por la Ley 21 de 1991).</p> <p>En el marco del parque eólico BETA, las actividades del proyecto, entrarán a jugar un papel importante en el uso que le dan las comunidades indígenas al recurso paisaje, ya que actualmente los wayuu conservan una tradición ancestral que le brinda al paisaje cierta monotonía y no ofrece un atractivo escénico. Con la incorporación del parque eólico BETA, el recurso paisajístico podría convertirse en un atractivo visual, ya</p> |

<sup>1267</sup> CRIADO A.M., DÍEZ N., EQUIPO TÉCNICO DE LA SECRETARIA AUTONÓMICA DE MEDIO AMBIENTE. Op. cit. p. 5-32.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | que la introducción de nuevos elementos como los aerogeneradores, así como proyectos sociales, derivados de la protocolización de acuerdos, podría cambiar la percepción del territorio por parte de las comunidades indígenas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Corporación Autónoma Regional de La Guajira “CORPOGUAJIRA” | <p>Corpoguajira, es una entidad corporativa de carácter público, creada por la ley, dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargada por la ley de administrar dentro del área de su jurisdicción los recursos naturales renovables y el ambiente y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.</p> <p>Dado que el AIU del proyecto BETA se encuentra localizada en la jurisdicción de Corpoguajira, el uso sobre el paisaje, debe considerar la normativa emitida por dicha corporación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Empresas del sector energético renovable (eólico)          | <p>La creciente demanda energética del país, la problemática ambiental y el potencial eólico de La Guajira, fomentan la instalación de parques eólicos en esta región; de ahí que la UPME en su Plan de Expansión 2014-2028<sup>1268</sup>, estableció para La Guajira una capacidad eólica a generar de 1.450 MW con un potencial hasta de 10.000 MW.</p> <p>Las empresas generadoras de energía eólica, son entes importantes en el uso del paisaje, porque introducen elementos que cambian la configuración y percepción actual del paisaje, haciendo que los sitios donde se instala un parque eólico se convierta en un atractivo escénico y en un referente de la economía energética del país.</p> <p>Dado que en los territorios colectivos de las comunidades de la etnia wayuu, Cacherin, Curalarraín, Kijotchón, Majayut, Mapuachón, Sukuluwou y Tewou, ya se realizaron las consultas previas para la instalación del parque eólico BETA, la empresa Eolos Energía SAS ESP, entra al área como un ente de interés y uso del paisaje.</p> <p>En las comunidades que hacen parte de la vía de acceso al parque eólico Aipishimana, Apusilamana, Carcloctamana, Curalarraín, Katzaliamana 1, Matenari, Rosamana, Soshinshon 1, Soshinshon 2, se solicitó ante el Ministerio de Interior su inclusión como área de influencia del proyecto a partir de la solicitud de ampliación del certificado 01472 del 22 de diciembre de 2017 y se adelantaron talleres internos de socialización del proyecto e identificación de impactos, por tanto la empresa Eolos Energía SAS ESP, también entra a esta área como un ente de interés y uso del paisaje.</p> |

Fuente: Renovatio 2019

<sup>1268</sup> MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA. UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA – UPME. Op. cit. p. 5-37.



|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

#### 5.4.6 Programas, proyectos, planes y similares de ordenamiento territorial y/o política pública con proyección de uso, gestión, disfrute y/o protección del paisaje.

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Uribia<sup>1269</sup>, en su diagnóstico territorial especifica que Uribia presenta dos grandes grupos de paisajes fisiográficos, el de la gran llanura y las serranías de pendientes fuertes. Éstos se caracterizan por presentar vegetación escasa y esparcida, en general herbácea o arbustiva baja, con árboles o arbustos aislados de copas aparasoladas o redondeadas orientadas por la acción del viento. Así mismo El Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Maicao<sup>1270</sup>, en su diagnóstico de referencia del sistema biofísico, califica el paisaje como “un entorno semidesértico que predomina en el territorio municipal, caracterizado principalmente por su vegetación xerofítica y subxerofítica, vientos y temperaturas fuertes, suelo árido y escasa precipitación”.

Con base en lo anterior y dado que BETA presenta dichas características paisajísticas se hizo una consulta por medio de información secundaria sobre los programas o similares que se pudieran desarrollar en el AIU del proyecto BETA, así como la presencia institucional y su relación con el paisaje.

En la Tabla 5-14; se presentan los proyectos y obras que se adelantan por instituciones gubernamentales y no gubernamentales, dentro de los territorios tradicionales de las comunidades étnicas del proyecto, incluyendo la función que cumplen y la vinculación que tienen las comunidades y la cobertura de dichos proyectos (ver Capítulo 5 Caracterización del área de influencia numeral 5.3 Medio Socioeconómico).

De los programas que actualmente se desarrollan en el AIU del proyecto, casi ninguno tiene una incidencia directa sobre el paisaje de BETA. Solo se destaca que los Centro Educativos presentan dentro de sus programas, clases en las cuales se educa sobre el cuidado del entorno a la población en edad educativa.

Entidades del estado como la gobernación de la Guajira y la Corporación Ambiental de La Guajira, plantean dentro de sus planes de desarrollo y acción, medidas de manejo del paisaje, las cuales son aplicables para toda su jurisdicción, por tanto se contemplan en este análisis.

**Tabla 5-14. Presencia institucional en el AIU del proyecto BETA**

| Programa/Proyecto AIU | Entidad      | Descripción                                                                                                         | Relación con el Paisaje |
|-----------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Salud                 | Supula Wayuu | Esta EPS se encarga de hacer jornadas de salud principalmente a niños y mujeres, la última se realizó hace dos años | No                      |

<sup>1269</sup> ALCALDIA MUNICIPAL DE URIBIA, LA GUAJIRA. Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Uribia, La Guajira. Capítulo 2: Diagnóstico Territorial. Mayo de 2002.

<sup>1270</sup> CONSULTORES DEL CARIBE LTDA. ASESORES. Plan de Ordenamiento Territorial. Municipio de Maicao. Diagnóstico de Referencia. Sistema Biofísico. Versión Final. Septiembre de 2002.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

| Programa/Proyecto AIU              | Entidad                   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Relación con el Paisaje |
|------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Educación                          | Achon Wayuu               | Es una fundación que apoya con recursos adicionales la educación integral de la primera infancia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | No                      |
| Cero a siempre                     | Nación                    | Este programa tiene el propósito de ofrecer atención integral a la primera infancia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | No                      |
| Plan Guajira                       | ICBF                      | Realizan tamizaje y valoración nutricional en todas las familias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | No                      |
| Educación rural indígena           | Nación                    | Son todas los Centro Educativos indígenas rurales que hay en las unidades territoriales y a los cuales toda la población en edad educativa podría acceder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Si                      |
| Plan de acción 2016-2019           | Corpoguajira              | La Corporación Autónoma Regional de La Guajira CORPOGUAJIRA tiene jurisdicción en el departamento de La Guajira, por tanto el Plan de Acción, es aplicable a toda su jurisdicción. Para el tema de paisaje el plan propone enfatizar en temas de educación ambiental con el fin de evitar el deterioro del paisaje; promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y frenar la pérdida de la diversidad biológica. | Si                      |
| Plan de Desarrollo para La Guajira | Gobernación de La Guajira | Mediante una estrategia de crecimiento verde, se busca mejorar el paisaje y aumentar la resiliencia al cambio climático en toda la Guajira.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Si                      |

Fuente: Renovatio 2018

#### 5.4.7 Consideraciones generales

En el AIU del proyecto BETA que corresponde al área de influencia del componente paisaje (AIP), se conformaron dos grupos de unidades de paisaje, el G1 donde predominan los arbustales y el G2 donde predominan las tierras desnudas o áreas con intervención antrópica. En cada uno de los grupos de unidades de paisaje se realizaron análisis de la calidad visual, a partir del análisis conjunto de los elementos básicos del paisaje: morfología, vegetación, agua, color, fondo escénico y rareza; adicionalmente se establecieron diversas posiciones del

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

observador que permitieron determinar relaciones con la perspectiva de área o cuenca visual y además, se realizaron análisis del potencial estético y la fragilidad visual.

Los resultados de la calidad visual mostraron que las unidades de paisaje del G1 (arbustales) son de calidad media (clase B), debido a que a pesar de los arbustales generan contrastes de color en diferentes épocas del año y entre diferentes arbustales (densos o abiertos), éstos son comunes en la región. Las unidades de paisaje del G2 (tierras desnudas o áreas abiertas), presentaron una calidad visual baja, debido a que son áreas con poca variedad en su forma, en general, son planicies de suelos desnudos de color amarillo naranja con alguna presencia de vegetación dispersa. La calidad visual del paisaje del AIU, media a baja, se debió al hecho de no presentar singularidades, fondos escénicos profundos y homogéneos y, bajo contraste con el paisaje circundante.

Los resultados del análisis de accesibilidad visual, mostraron que la mayor cuenca visual la poseen los puntos ubicados en los asentamientos humanos de las comunidades de Kijotchon (P7), Majayut (P2) y Curalarrain (P6), desde ellos se observa gran parte del lugar donde estarán ubicados los aerogeneradores, sin embargo la no visibilidad es la característica común del territorio en el escenario actual, a pesar de esto, es probable que al momento de instalar los aerogeneradores las cuencas visuales desde los diez puntos de observación se amplíen, ya que la altura de los aerogeneradores y la morfología tipo planicie del territorio, podrían aumentar la accesibilidad visual desde los puntos de análisis hacia el área de emplazamiento de los aerogeneradores.

El potencial estético fue bajo para ambos grupos de unidades de paisaje; lo anterior se debe al poco contraste paisajístico que ofrece el lugar. No obstante, se presentaron algunas diferencias en cada grupo de unidades de paisaje, en el G1 (arbustales) la vegetación es el componente que mayor potencialidad aporta al paisaje, mientras que en el G2 (tierras desnudas y áreas intervenidas) lo es el color, la morfología y el fondo escénico amplio que permiten mejorar la calidad del paisaje y por ende su potencialidad.

La capacidad de absorción visual del paisaje para ambos grupos de unidades de paisaje en el área del proyecto es baja, debido a que el parque eólico no se puede enmascarar, pues sus características *persé* como magnitud de los aerogeneradores, sistema de señalización y movimiento de sus palas, son evidentes. Por otro lado, la morfología del terreno tipo planicies no lo permite.

En el AIU del proyecto BETA no se encontraron elementos discordantes en ninguno de los grupos de unidades de paisaje analizados, ya que el área se encuentra localizada lejos del casco urbano, no presenta vías de acceso principal y hace parte de un territorio colectivo con costumbres ancestrales que limitan la entrada de elementos discordantes a su territorio. Así mismo en el AIU no hay desarrollo de macro proyectos que intervengan visualmente el paisaje y le suministren elementos discordantes.

El proyecto Parque Eólico BETA producirá un fuerte impacto visual, dado por la intrusión de los aerogeneradores, no obstante, este impacto puede ser gradual con el paso del tiempo, ya que los parques eólicos pueden convertirse en un referente social que logra integrarse en el paisaje. Además, en zonas con alto potencial eólico, como es el caso de La Guajira, los aerogeneradores tienden a ser frecuentes y en un futuro, elementos constitutivos de ese paisaje.

|                              |                                                                                                            |                                                    |            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------|
| EOLOS ENERGÍA S.A.S E.S.P    | PROYECTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA - MUNICIPIOS DE MAICAO Y URIBIA - DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA | Capítulo 5. Caracterización del Área de Influencia |            |
|                              |                                                                                                            | Rev. No 1                                          | 12-02-2019 |
| ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL |                                                                                                            |                                                    |            |

El área de BETA presenta sitios de interés paisajístico tales como jagüeyes, cementerios, arbustales y puntos donde se observa el Cerro de la Teta, los cuales, si bien no son singulares, para las comunidades locales son importantes. En el escenario futuro, el parque eólico podría ser visto como un atractivo escénico por el cual se aumentaría el desarrollo local y, por ende, la valoración del paisaje. En el área de BETA no se desarrollan actualmente proyectos que modifiquen el paisaje, no obstante, existen algunos grupos de interés, como es el caso de la empresa del sector energético (Eolos Energía SAS ESP), que, con sus proyectos, planes de manejo y compensación, podrían convertir el área en un atractivo escénico.

A pesar de que los aerogeneradores adicionan un componente vertical al paisaje, éstos no producen bloqueo de vistas, no generan pérdida de los atributos biofísicos del paisaje y no generan incompatibilidad visual; lo anterior debido por un lado a que la geomorfología, el clima, el color del fondo, entre otros, no cambian con el proyecto, y por el otro a que los aerogeneradores se integran al paisaje haciéndolo un atractivo visual positivo.

Es claro que los parques eólicos modifican visualmente el paisaje, pero la magnitud de esa modificación depende de la calidad y accesibilidad visual que presenta el área antes de la instalación del proyecto. En un paisaje con muchas singularidades y alta calidad y accesibilidad visual, el impacto sería mucho mayor, pero sí en cambio es un paisaje con bajas singularidades y baja calidad y accesibilidad visual, el impacto sería menor<sup>1271</sup>. La accesibilidad visual depende del número de observadores potenciales, lo que a su vez viene determinado por la cantidad y densidad poblacional, por la existencia de vías de comunicación y su densidad de tráfico, así como por la presencia en el entorno de lugares de atracción turística o recreativa.

En el área de BETA no hay actividad turística, las vías son en su mayoría intervenciones tipo 5 o 6 que los pobladores locales han construido para conectarse con las vías principales y, los asentamientos cuentan con una densidad poblacional baja comparada con el resto del municipio. Lo anterior sugiere una accesibilidad baja que sumada a la calidad visual media a baja del territorio hacen que la transformación visual del paisaje producida por la intrusión de los aerogeneradores no sea considerada totalmente negativa, como lo sugieren varios estudios<sup>1272,1273</sup>, los cuales se basan en el hecho de que los parques eólicos no generan destrucción del paisaje, sino que la adición de los aerogeneradores permite convertir un área en un atractivo turístico y ser beneficioso para los pobladores locales.

<sup>1271</sup> ZUBELZU MÍNGUEZ, S., ALLENDE ÁLVAREZ F. Op. cit. p. 5-23.

<sup>1272</sup> KATSAPRAKAKIS A.D. Op. cit. p. 5-23.

<sup>1273</sup> LOTHIAN A. Op. cit. p. 5-23.