**Índice De Contenido Capitulo XIV**

[XIV.- Análisis que demuestre que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el cambio de uso de suelo se mantenga. XIV-1](#_Toc166835597)

[XIV.1.- Justificación Técnica XIV-1](#_Toc166835598)

[XIV.1.1.- Para Demostrar que no se compromete la biodiversidad en el área de cambio de uso de suelo y se mantenga dentro del sistema ambiental XIV-2](#_Toc166835599)

[XIV.1.1.1.- Recurso Flora XIV-2](#_Toc166835600)

[XIV.1.1.1.1- Matorral Desértico Rosetófilo (MDR). XIV-2](#_Toc166835601)

[XIV.1.1.1.1.1- índices de diversidad Estrato Arbustivo MDR. XIV-2](#_Toc166835602)

[XIV.1.1.1.1.2- índices de diversidad Estrato Gramíneo MDR. XIV-4](#_Toc166835603)

[XIV.1.1.1.1.3- índices de diversidad Estrato Herbáceo MDR. XIV-5](#_Toc166835604)

[XIV.1.1.1.1.4- índices de diversidad Estrato Suculento MDR. XIV-6](#_Toc166835605)

[XIV.1.1.1.2- Matorral Desértico Micrófilo (MDM). XIV-9](#_Toc166835606)

[XIV.1.1.1.2.1- índices de diversidad Estrato Arbustivo MDM. XIV-9](#_Toc166835607)

[XIV.1.1.1.2.2- índices de diversidad Estrato Herbáceo MDM. XIV-10](#_Toc166835608)

[XIV.1.1.1.2.3- índices de diversidad Estrato Suculento MDM. XIV-12](#_Toc166835609)

[XIV.1.1.2.- Recurso Fauna. XIV-14](#_Toc166835610)

[XIV.1.1.2.1.- Índice de Biodiversidad para el grupo de las aves. XIV-14](#_Toc166835611)

[XIV.1.1.2.2.- Índice de Biodiversidad para el grupo de los mamíferos…. XIV-15](#_Toc166835612)

[XIV.1.1.2.3.- Índice de Biodiversidad para el grupo de los reptiles. XIV-16](#_Toc166835613)

[XIV.1.1.2.4.- Índice de Biodiversidad para el grupo de los lepidópteros... XIV-16](#_Toc166835614)

[XIV.1.1.3.- Análisis comparativo por áreas de estudio. XIV-17](#_Toc166835615)

[XIV.1.1.3.1- Análisis comparativo para el grupo de las aves. XIV-17](#_Toc166835616)

[XIV.1.1.3.2.- Análisis comparativo para el grupo de los mamíferos. XIV-18](#_Toc166835617)

[XIV.1.1.3.3.- Análisis comparativo para el grupo de los reptiles. XIV-18](#_Toc166835618)

[XIV.1.1.3.4.- Análisis comparativo para el grupo de los Lepidópteros…. XIV-19](#_Toc166835619)

[XIV.2.- Conclusiones XIV-19](#_Toc166835620)

**ÍNDICE DE TABLA**

[Tabla 14.1.-Valores de diversidad (Estructura) Simpson estrato arbustivo MDR XIV-2](#_Toc166835634)

[Tabla 14.2.-Valores de diversidad (estructura) Berger-Parker estrato arbustivo MDR XIV-3](#_Toc166835635)

[Tabla 14.3.-Valores de diversidad (Riqueza) Margalef estrato arbustivo MDR XIV-3](#_Toc166835636)

[Tabla 14.4.-Valores de riqueza Menhinick estrato arbustivo MDR XIV-3](#_Toc166835637)

[Tabla 14.5.-Valores de diversidad (Equidad) Shannon estrato arbustivo MDR XIV-3](#_Toc166835638)

[Tabla 14.6.-Valores de Equidad pielou estrato arbustivo MDR XIV-3](#_Toc166835639)

[Tabla 14.7.-Valores de diversidad Simpson estrato gramíneo MDR XIV-4](#_Toc166835640)

[Tabla 14.8.-Valores de diversidad (estructura) Berger-Parker estrato arbustivo MDR XIV-4](#_Toc166835641)

[Tabla 14.9.-Valores de riqueza Menhinick estrato gramíneo MDR XIV-4](#_Toc166835642)

[Tabla 14.10.-Valores de riqueza Margalef estrato gramíneo MDR XIV-4](#_Toc166835643)

[Tabla 14.11.-Valores de Equidad Shannon estrato gramíneo MDR XIV-5](#_Toc166835644)

[Tabla 14.12.-Valores de Equidad Pielou estrato gramíneo MDR XIV-5](#_Toc166835645)

[Tabla 14.13.-Valores de diversidad (Estructura) Simpson estrato herbáceo MDR XIV-5](#_Toc166835646)

[Tabla 14.14.-Valores de diversidad (Estructura) Berger Parker estrato herbáceo MDR XIV-5](#_Toc166835647)

[Tabla 14.15.-Valores de riqueza Menhinick estrato herbáceo MDR XIV-5](#_Toc166835648)

[Tabla 14.16.-Valores de riqueza Margalef estrato herbáceo MDR XIV-6](#_Toc166835649)

[Tabla 14.17.-Valores de Equidad Shannon estrato herbáceo MDR XIV-6](#_Toc166835650)

[Tabla 14.18.-Valores de Equidad Pielou estrato herbáceo MDR XIV-6](#_Toc166835651)

[Tabla 14.19.-Valores de diversidad Simpson estrato suculento MDR XIV-6](#_Toc166835652)

[Tabla 14.20.-Valores de Dominancia Berger-Parker estrato suculento MDR XIV-7](#_Toc166835653)

[Tabla 14.21.-Valores de riqueza Menhinick estrato suculento MDR XIV-7](#_Toc166835654)

[Tabla 14.22.-Valores de riqueza Margalef estrato suculento MDR XIV-7](#_Toc166835655)

[Tabla 14.23.-Valores de Equidad Shannon estrato suculento MDR XIV-7](#_Toc166835656)

[Tabla 14.24.-Valores de Equidad Pielou estrato suculento MDR XIV-7](#_Toc166835657)

[Tabla 14.25.-Valores de diversidad (Estructura) Simpson estrato arbustivo MDM XIV-9](#_Toc166835658)

[Tabla 14.26.-Valores de riqueza Berger-Parker estrato arbustivo MDM XIV-9](#_Toc166835659)

[Tabla 14.27.-Valores de riqueza Margalef estrato arbustivo MDM XIV-9](#_Toc166835660)

[Tabla 14.28.-Valores de riqueza Menhinick estrato arbustivo MDM XIV-9](#_Toc166835661)

[Tabla 14.29.-Valores de Equidad Shannon estrato arbustivo MDM XIV-10](#_Toc166835662)

[Tabla 14.30.-Valores de equidad Pielou estrato arbustivo MDM XIV-10](#_Toc166835663)

[Tabla 14.31.-Valores de diversidad Simpson estrato herbáceo MDM XIV-10](#_Toc166835664)

[Tabla 14.32.-Valores de riqueza Berger - Parker estrato herbáceo MDM XIV-10](#_Toc166835665)

[Tabla 14.33.-Valores de riqueza Margalef estrato herbáceo MDM XIV-11](#_Toc166835666)

[Tabla 14.34.-Valores de riqueza Menhinick estrato herbáceo MDM XIV-11](#_Toc166835667)

[Tabla 14.35.-Valores de Equidad Shannon estrato herbáceo MDM XIV-11](#_Toc166835668)

[Tabla 14.36.-Valores de riqueza Pielou estrato herbáceo MDM XIV-11](#_Toc166835669)

[Tabla 14.37.-Valores de diversidad Simpson estrato suculento MDM XIV-12](#_Toc166835670)

[Tabla 14.38.-Valores de riqueza Berger - Parker estrato suculento MDM XIV-12](#_Toc166835671)

[Tabla 14.39.-Valores de riqueza Menhinick estrato suculento MDM XIV-12](#_Toc166835672)

[Tabla 14.40.-Valores de riqueza Margalef estrato suculento MDM XIV-12](#_Toc166835673)

[Tabla 14.41.-Valores de Equidad estrato suculento MDM XIV-13](#_Toc166835674)

[Tabla 14.42.-Valores de Equidad Pielou estrato suculento MDM XIV-13](#_Toc166835675)

[Tabla 14.43.-Valores de biodiversidad para el grupo de las aves. XIV-14](#_Toc166835676)

[Tabla 14.44.-Valores de biodiversidad para el grupo de los mamíferos. XIV-15](#_Toc166835677)

[Tabla 14.45.-Valores de biodiversidad para el grupo de los reptiles. XIV-16](#_Toc166835678)

[Tabla 14.46.-Valores de biodiversidad para el grupo de los lepidópteros. XIV-16](#_Toc166835679)

[Tabla 14.47.-Comparativo para el grupo de las aves XIV-17](#_Toc166835680)

[Tabla 14.48.-Comparativo para el grupo de los mamíferos. XIV-18](#_Toc166835681)

[Tabla 14.49.-Comparativo para el grupo de los reptiles. XIV-18](#_Toc166835682)

[Tabla 14.50.-Comparativo para el grupo de los lepidópteros. XIV-19](#_Toc166835683)

# Análisis que demuestre que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el cambio de uso de suelo se mantenga.

La actividad humana ha llevado a la degradación de los recursos naturales, debido al mal manejo que de ellos se ha hecho y a la intensidad con que se han explotado, de manera desproporcionada y sin algún programa de manejo que contemple medidas de mitigación, lo cual ha traído consigo la destrucción, desgaste y desperdicio de dichos recursos; por ello urge buscar principios que orienten el progreso tecnológico y la vida en armonía con la naturaleza, aprovechando los recursos naturales bajo un esquema de conservación, aunque se sabe, que todo proyecto causa impactos al medio ambiente, sobre todo al suelo, vegetación y fauna es por ello que se pretende minimizar estos impactos y causar el menor daño sobre ellos, sin destruirlos; aquí radica la importancia de un estudio técnico unificado de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, modalidad “A” servirá, además como base para realizar las labores tendientes al cambio de uso de suelo en terrenos forestales; así como también las labores y avances de las mismas.

Con el objeto de demostrar lo que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo de terreno forestales solicitada, se evocó al estudio de la información y documentación que obra en el Documento Técnico Unificado considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

**Artículo 93.** La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

A continuación, se da una justificación de la obra desde tres puntos de vista importantes.

## XIV.1.- Justificación Técnica

De acuerdo a las características del área en estudio que no presenta o reditúa un valor económico el promovente, opta por la extracción de material pétreo, ya que se dispone de suficiente material y para satisfacer la demanda de la región, por lo que requiere de la autorización en materia de Cambio de Uso de Suelo y Manifestación de Impacto Ambiental en una superficie de 17.41 ha., con base en el estudio técnico justificativo se demuestra que no se compromete la biodiversidad a la vegetación presente y como consecuencia a los grupos de fauna silvestre asociada, las características más particulares del proyecto son los siguientes criterios:

1.- La superficie total del Sistema Ambiental es de 20,912.36 hectáreas, de las cuales serán afectadas 17.41 ha. contempladas para llevar a cabo el ACUSTF lo cual tendrá una afectación del 0.08 % con respecto al Sistema Ambiental.

2.- La vegetación a remover en el proyecto es de un total de 1,082,877 plantas en los dos tipos de vegetación Matorral Desértico Rosetófilo y Matorral Desértico Micrófilo en el ACUSTF, siendo este un porcentaje muy inferior si se compara con el número total de plantas que estarían presente en el Sistema Ambiental teniendo un número de 2,469,584,521 plantas, que representa una pérdida de cobertura del 0.059 %.

3.- En cuanto a la fauna por la propia actividad del proyecto, con el paso de las personas y vehículos, se desplazan temporalmente y al no estar permitido su caza y captura por parte del personal de la empresa estos pueden desplazarse en forma libre en el Sistema Ambiental.

### XIV.1.1.- Para Demostrar que no se compromete la biodiversidad en el área de cambio de uso de suelo y se mantenga dentro del sistema ambiental

#### XIV.1.1.1.- Recurso Flora

Comparativo de índices de biodiversidad de la vegetación dentro del ecosistema presente en el ACUSTF (Matorral Desértico Rosetófilo y Matorral Desértico Micrófilo) en comparación con el sistema ambiental, para ello se utilizaron los índices Menhinick y Simpson, donde se midió la biodiversidad de cinco estratos.

#### XIV.1.1.1.1- Matorral Desértico Rosetófilo (MDR).

##### XIV.1.1.1.1.1- índices de diversidad Estrato Arbustivo MDR.

1. Valores de diversidad (Estructura) Simpson estrato arbustivo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Índice de Simpson | | | | |
| Estratos | **Condición** | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | **Valor** |
| Arbustivo | Dominancia | 0.10 | Bajo | 0.10 | Bajo |
| Diversidad | 0.90 | Alto | 0.90 | Alto |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una Estructura alta con un valor de 0.89, en el ACUSTF y 0.90 en el SA, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado bajo.** Consecuente a ello las especies que se encuentran en ambas áreas son poco dominantes. Es decir, hay mayor Diversidad que dominancia.

1. Valores de diversidad (estructura) Berger-Parker estrato arbustivo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Índice de Berger-Parker | |  | |
| Estratos | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | | **Valor** |
| Arbustivo | 0.20 | Bajo | 0.17 | | bajo |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una estructura baja con un valor de 0.20, en el ACUSTF y 0.17 en el SA, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado bajo.**

1. Valores de diversidad (Riqueza) Margalef estrato arbustivo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Índice de Berger-Parker | |  | |
| Estratos | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | | **Valor** |
| Arbustivo | 4.30 | Media | 4.05 | | Media |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una Riqueza media con un valor de 4.30, en el ACUSTF y 4.05 en el SA, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado medio.**

1. Valores de riqueza Menhinick estrato arbustivo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Arbustivo | Menhinick | 1.03 | Medio | 0.58 | Bajo |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una estructura media baja con un valor de 1.03, mientras que el sistema ambiental presenta una riqueza baja con un valor de 0.58, por lo que, con la implementación de las actividades, el grado de afectación al sistema ambiental se considera **grado Medio.**

1. Valores de diversidad (Equidad) Shannon estrato arbustivo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Índice de Shannon | |  | |
| Estratos | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | | **Valor** |
| Arbustivo | 0.76 | Baja | 0.73 | | Bajo |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una Equidad baja con un valor de 0.76, en el ACUSTF y 0.73 en el SA, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado bajo.**

1. Valores de Equidad pielou estrato arbustivo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Arbustivo | Pielou | 0.76 | Medio | 0.73 | Medio |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una equidad media baja con un valor de 0.76, mientras que el sistema ambiental presenta una equidad baja con un valor de 0.73, por lo que, con la implementación de las actividades, el grado de afectación al sistema ambiental se considera **grado medio.**

##### XIV.1.1.1.1.2- índices de diversidad Estrato Gramíneo MDR.

1. Valores de diversidad Simpson estrato gramíneo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Índice de Simpson | | | | | |
| Estratos | **Condición** | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | **Valor** |
| Gramíneo | Dominancia | 0.21 | Bajo | 0.38 | Medio |
| Diversidad | 0.79 | Alto | 0.62 | Medio |

Para el estrato **Gramíneo** dentro del área de cambio de uso de suelo se presenta una diversidad alta con un valor de 0.79, por lo que presenta una dominancia baja con un valor de 0.21, así mismo el sistema ambiental presenta una diversidad media con un valor 0.62, y presenta una dominancia media con un valor de 0.38, por lo tanto, con las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambienta se considera de **impacto** **bajo**.

1. Valores de diversidad (estructura) Berger-Parker estrato arbustivo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Índice de Berger-Parker | |  | |
| Estratos | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | | **Valor** |
| Gramíneo | 0.29 | medio | 0.54 | | bajo |

Para el estrato **gramíneo** el área de cambio de uso de suelo presenta una estructura baja con un valor de 0.29, en el ACUSTF y 0.54 en el SA, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado bajo.**

1. Valores de riqueza Menhinick estrato gramíneo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Gramíneo | Menhinick | 1.34 | Medio | 0.65 | Bajo |

Para el estrato **Gramíneo** el ACUSTF presenta una riqueza media con un valor de 1.34 y el sistema ambiental presenta riqueza baja 0.65, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental es considera con **grado bajo.**

1. Valores de riqueza Margalef estrato gramíneo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Gramíneo | Margalef | 1.52 | Medio | 1.26 | Medio |

Para el estrato **Gramíneo** el ACUSTF presenta una riqueza media con un valor de 1.52 y el sistema ambiental presenta riqueza baja 1.26, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental es considera con **grado Medio.**

1. Valores de Equidad Shannon estrato gramíneo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Gramíneo | Shannon | 0.98 | Bajo | 0.62 | Bajo |

Para el estrato **Gramíneo** el ACUSTF presenta una Equidad baja con un valor de 0.98 y el sistema ambiental presenta equidad baja de 0.62, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental es considera con **grado bajo.**

1. Valores de Equidad Pielou estrato gramíneo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Gramíneo | Pielou | 0.98 | Bajo | 0.62 | Bajo |

Para el estrato **Gramíneo** el ACUSTF presenta una equidad baja con un valor de 098 y el sistema ambiental presenta equidad baja 0.62, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental es considera con **grado Bajo**

##### XIV.1.1.1.1.3- índices de diversidad Estrato Herbáceo MDR.

1. Valores de diversidad (Estructura) Simpson estrato herbáceo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Índice de Simpson | | | | | |
| Estratos | **Condición** | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | **Valor** |
| Herbáceo | Dominancia | 0.15 | Bajo | 0.55 | Medio |
| Diversidad | 0.85 | Alto | 0.45 | Medio |

Para el estrato **Herbáceo** para el ACUSTF presenta dominancia baja con 0.15 y diversidad alta con 0.85 en cuanto al SA presentan dominancias Medias y diversidad media, por lo tanto, con las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se considera de **impacto bajo.**

1. Valores de diversidad (Estructura) Berger Parker estrato herbáceo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Berger-Parker | 0.24 | bajo | 0.53 | Medio |

Para el estrato **Herbáceo** el ACUSTF presenta valores bajos, y el sistema ambiental presenta valor bajo, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto bajo.**

1. Valores de riqueza Menhinick estrato herbáceo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Menhinick | 1.54 | Medio | 0.97 | Alto |

Para el estrato **Herbáceo** el ACUSTF presenta valores medios, y el sistema ambiental presenta valor bajo, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto Medio.**

1. Valores de riqueza Margalef estrato herbáceo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Margalef | 2.27 | Medio | 1.52 | Bajo |

Para el estrato **Herbáceo** el ACUSTF presenta valores medios, y el sistema ambiental presenta valor bajo, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto medio.**

1. Valores de Equidad Shannon estrato herbáceo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Shannon | 0.91 | alto | 0.53 | Bajo |

Para el estrato **Herbáceo** el ACUSTF presenta valores bajos, y el sistema ambiental presenta valor bajo, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto bajo.**

1. Valores de Equidad Pielou estrato herbáceo MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Pielou | 0.91 | Media | 0.53 | Media |

Para el estrato **Herbáceo** el ACUSTF presenta valores altos, y el sistema ambiental presenta valor medio, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto medio.**

##### XIV.1.1.1.1.4- índices de diversidad Estrato Suculento MDR.

1. Valores de diversidad Simpson estrato suculento MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Índice de Simpson | | | | | |
| Estratos | **Condición** | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | **Valor** |
| Suculento | Dominancia | 0.20 | Bajo | 0.73 | Alto |
| Diversidad | 0.80 | Alto | 0.27 | Bajo |

Para el estrato **suculento** dentro del área de cambio de uso de suelo se presenta una diversidad Alta con un valor de 0.80, por lo que presenta una dominancia baja con un valor de 0.20, asi mismo el sistema ambiental presenta una diversidad bajo con un valor 0.27, y presenta una dominancia alta con un valor de 0.73, por lo tanto, por lo tanto se concluye que este estrato está muy equilibrado en ambas áreas y con las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se considera de impacto **bajo**.

1. Valores de Dominancia Berger-Parker estrato suculento MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Berger-Parker | 0.38 | Bajo | 0.85 | Alto |

Para el estrato **Suculento** la dominancia en el área de cambio de uso de suelo se presenta baja con un valor de 0.38, mientras que en el sistema ambiental se presenta con un valor alto de 0.85 por lo que el grado de afectación al sistema ambiental se considera **grado bajo.**

1. Valores de riqueza Menhinick estrato suculento MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Menhinick | 0.59 | Bajo | 0.32 | Bajo |

Para el estrato **Suculento** en ambas áreas presenta valores bajos por lo que el grado de afectación al sistema ambiental se considera **grado bajo.**

1. Valores de riqueza Margalef estrato suculento MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Margalef | 2.29 | Media | 2.85 | Medio |

Para el estrato **Suculento** en el área de cambio de uso de suelo se presenta un valor medio de 2.29, mientras que en el sistema ambiental es de 2.85 considerado medio por lo que el grado de afectación al sistema ambiental se considera **grado bajo.**

1. Valores de Equidad Shannon estrato suculento MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Shannon | 0.72 | Bajo | 0.24 | Bajo |

Para el estrato **Suculento** en ambas áreas presenta valores bajos por lo que el grado de afectación al sistema ambiental se considera **grado bajo.**

1. Valores de Equidad Pielou estrato suculento MDR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Pielou | 0.72 | Media | 0.24 | Baja |

Para el estrato **Suculento** en el área de cambio de uso de suelo se presenta un valor medio de 0.72, mientras que en el sistema ambiental es de 0.24 considerado bajo por lo que el grado de afectación al sistema ambiental se considera **grado Medio.**

**En conclusión, para el Matorral Desértico Rosetófilo se tiene lo siguiente:**

En el estrato arbustivo, presenta una riqueza especifica de 30 especies, con una diversidad media de acuerdo a Margalef 4.30, mientras que de acuerdo a Menhinick 1.03 se considera diversidad media, en cuanto a estructura de acuerdo a Simpson 0.10 y a Berger-Parker 0.20 se considera índice de dominancia bajo, con un índice de equidad medio de acuerdo a Shannon 2.60 mientras que de acuerdo a Pielou 0.76 se considera equidad alta, donde la especie de *Parthenium incanum* con 865 Ind/ha como la de mayor densidad. El grado de impacto para este estrato es de **medio a bajo** en comparación con el sistema ambiental.

En cuanto al estrato de las gramíneas presenta una riqueza especifica de 5 especies, con una diversidad baja de acuerdo a Margalef 1.52, y a Menhinick 1.34 lo considera medio, en cuanto a estructura de acuerdo a Simpson 0.21 y a Berger-Parker 0.29 se considera índice de dominancia bajo, con un índice de equidad bajo de acuerdo a Shannon 1.57, mientras que de acuerdo a Pielou 0.98 se considera equidad alta, donde la especie *Setaria leucopila* con 5000 Ind/ha como la de mayor densidad. El grado de impacto para este estrato es de **medio a bajo** en comparación con el sistema ambiental.

Para el estrato herbáceo, cuenta con una riqueza específica de 9 especies, y de acuerdo a Margalef presenta un índice de diversidad medio con de 2.27, mientras que Menhinick 1.54 lo considera medio, en cuanto a la estructura se tiene una dominancia baja de acuerdo a Simpson 0.15, mientras que Berger-Parker 0.24 considera dominancia baja, con una Equidad de acuerdo a Shannon 2.00 se considera media, mientras que Pielou 0.91 lo considera alto, donde la especie de mayor densidad es *Thymophylla aurea* con 10,000 Ind/ha. El grado de impacto para este estrato es de **medio a bajo** en comparación con el sistema ambiental.

En cuanto al estrato de las suculentas se tiene una riqueza especifica de 19 especies y de acuerdo al índice de Margalef 2.59 presenta una diversidad media, mientras que Menhinick 0.59 lo considera bajo, referente a estructura, de acuerdo a Simpson 0.20 este estrato tiene una dominancia baja, y de acuerdo a Berger-Parker 0.38 se considera medio. Se tiene un índice de equidad medio de acuerdo a Shannon 2.11, mientras que Pielou 0.72 considera equidad alta, donde la especie *Agave lechuguilla* con 1,955 Ind/ha, es la de mayor densidad. El grado de impacto para este estrato es de **medio a baja** en comparación con el sistema ambiental.

#### XIV.1.1.1.2- Matorral Desértico Micrófilo (MDM).

##### XIV.1.1.1.2.1- índices de diversidad Estrato Arbustivo MDM.

1. Valores de diversidad (Estructura) Simpson estrato arbustivo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Índice de Simpson | | | | | |
| Estratos | **Condición** | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | **Valor** |
| Arbustivo | Dominancia | 0.10 | Bajo | 0.12 | Bajo |
| Diversidad | 0.90 | Alto | 0.88 | Alto |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una Diversidad alta con un valor de 0.90, en el ACUSTF y 0.88 en el SA, por lo que, con la implementación de las actividades el grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado bajo.** Por ser muy similares. Consecuente a ello las especies que se encuentran en ambas áreas son poco dominantes. Es decir, hay mayor Diversidad que dominancia.

1. Valores de riqueza Berger-Parker estrato arbustivo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Arbustivo | Berger-Parker | 0.17 | Bajo | 0.17 | Bajo |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una Estructura baja con un valor de 0.17, mientras que el sistema ambiental presenta una riqueza baja con un valor de 0.17, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado bajo.**

1. Valores de riqueza Margalef estrato arbustivo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Arbustivo | Margalef | 4.30 | Medio | 3.08 | Medio |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una riqueza baja con un valor de 4.30, mientras que el sistema ambiental presenta una riqueza baja con un valor de 3.08, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado medio.**

1. Valores de riqueza Menhinick estrato arbustivo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Arbustivo | Menhinick | 0.73 | Bajo | 0.58 | Bajo |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una riqueza baja con un valor de 0.73, mientras que el sistema ambiental presenta una riqueza baja con un valor de 0.58, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado bajo.**

1. Valores de Equidad Shannon estrato arbustivo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Arbustivo | Shannon | 0.72 | Bajo | 0.74 | Bajo |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una equidad baja con un valor de 0.72, mientras que el sistema ambiental presenta una equidad baja con un valor de 074, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado bajo.**

1. Valores de equidad Pielou estrato arbustivo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Arbustivo | Pielou | 0.73 | Medio | 0.74 | Medio |

Para el estrato **Arbustivo** el área de cambio de uso de suelo presenta una riqueza baja con un valor de 0.73, mientras que el sistema ambiental presenta una riqueza baja con un valor de 0.74, por lo que, con la implementación de las actividades, grado de afectación al sistema ambiental ser considera con **grado medio.**

##### XIV.1.1.1.2.2- índices de diversidad Estrato Herbáceo MDM.

1. Valores de diversidad Simpson estrato herbáceo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Índice de Simpson | | | | | |
| Estratos | **Condición** | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | **Valor** |
| Herbáceo | Dominancia | 0.19 | Bajo | 0.66 | Medio |
| Diversidad | 0.81 | Alto | 0.34 | Medio |

Para el estrato **Herbáceo** para el ACUSTF presenta dominancia baja con 0.19 y diversidad alta con 0.81. en cuanto al SA presentan dominancias Medias y diversidad media, por lo tanto, con las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se considera de **impacto bajo.**

1. Valores de riqueza Berger - Parker estrato herbáceo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Berger-Parker | 0.33 | Bajo | 0.80 | alto |

Para el estrato **Herbáceo** el área de cambio de uso de suelo presenta valor bajo con 0.33, mientras el sistema ambiental presenta 0.80 como valor alto, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto bajo.**

1. Valores de riqueza Margalef estrato herbáceo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Margalef | 2.09 | Medio | 1.66 | Bajo |

Para el estrato **Herbáceo** en el área de cambio de uso de suelo presenta valor medio con 2.09, mientras que el sistema ambiental presenta valor bajo con 1.66, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto bajo.**

1. Valores de riqueza Menhinick estrato herbáceo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Menhinick | 1.33 | Bajo | 0.81 | Bajo |

Para el estrato **Herbáceo** ambas áreas presentan valores bajos, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto bajo.**

1. Valores de Equidad Shannon estrato herbáceo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Shannon | 0.84 | Bajo | 0.38 | Bajo |

Para el estrato **Herbáceo** en el área de cambio de uso de suelo presenta valor bajo con 1.69, mientras que el sistema ambiental presenta valor bajo con 0.38, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto bajo.**

1. Valores de riqueza Pielou estrato herbáceo MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Herbáceo | Pielou | 0.84 | Alto | 0.38 | Bajo |

Para el estrato **Herbáceo** en el área de cambio de uso de suelo presenta valor alto con 0.84, mientras que el sistema ambiental presenta valor bajo con 0.38, por lo tanto, las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se consideran de **impacto alto.**

##### XIV.1.1.1.2.3- índices de diversidad Estrato Suculento MDM.

1. Valores de diversidad Simpson estrato suculento MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Índice de Simpson | | | | | |
| Estratos | **Condición** | **ACUSTF** | **Valor** | **SA** | **Valor** |
| Suculento | Dominancia | 0.28 | Bajo | 0.71 | Alto |
| Diversidad | 0.72 | Alto | 0.29 | Bajo |

Para el estrato **suculento** dentro del área de cambio de uso de suelo se presenta una diversidad Alta con un valor de 0.72 por lo que presenta una dominancia baja con un valor de 0.28, así mismo el sistema ambiental presenta una diversidad baja con un valor 0.29, y

una dominancia alta con un valor de 0.71, por lo tanto, por lo tanto, se concluye que este estrato está muy equilibrado en ambas áreas y con las actividades que implica el proyecto la afectación a la diversidad del sistema ambiental se considera de impacto **bajo**.

1. Valores de riqueza Berger - Parker estrato suculento MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Berger Parker | 0.49 | Bajo | 0.84 | Medio |

Para el estrato **Suculento** en el área de cambio de uso de suelo presenta un valor bajo de 0.49, mientras en el sistema ambiental presenta un valor medio de 0.84, por lo que el impacto de las actividades del proyecto se considera **grado bajo.**

1. Valores de riqueza Menhinick estrato suculento MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Menhinick | 0.52 | Bajo | 0.45 | Bajo |

Para el estrato **Suculento** en ambas áreas presenta valores bajos por lo que el grado de afectación al sistema ambiental ser considera **grado bajo.** Debido a que es similar las dos áreas en comparación.

1. Valores de riqueza Margalef estrato suculento MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Margalef | 2.90 | Medio | 2.79 | Medio |

Para el estrato **Suculento** en ambas áreas presenta valores bajos por lo que el grado de afectación al sistema ambiental ser considera **grado medio.** Debido a que es similar las dos áreas en comparación.

1. Valores de Equidad estrato suculento MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Equidad | 0.59 | Bajo | 0.25 | Bajo |

Para el estrato **Suculento** en ambas áreas presenta valores bajos por lo que el grado de afectación al sistema ambiental ser considera **grado bajo.** Debido a que es similar las dos áreas en comparación.

1. Valores de Equidad Pielou estrato suculento MDM

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Estratos | Índices | ACUSTF | Valor | SA | Valor |
| Suculento | Pielou | 0.59 | Medio | 0.25 | Medio |

Para el estrato **Suculento** en ambas áreas presenta valores bajos por lo que el grado de afectación al sistema ambiental ser considera **grado medio.** Debido a que es similar las dos áreas en comparación.

**En conclusión, para el matorral despiertico micrófilo**

Para el estrato arbustivo, el cual presenta una riqueza especifica de 34 especies, con una diversidad media de acuerdo a Margalef 4.30, mientras que de acuerdo a Menhinick 0.73, se considera diversidad baja, en cuanto a estructura de acuerdo a Simpson 0.90 y a Berger-Parker 0.17 se considera índice de dominancia bajo, con un índice de equidad medio de acuerdo a Shannon 2.54 mientras que de acuerdo a Pielou 0.72 se considera equidad alta, donde la especie de *Parthenium incanum* con 1,037 Ind/ha como la de mayor densidad. La afectación será de un **grado bajo** en comparación con el sistema ambiental

En cuanto al estrato de las gramíneas no se puede realizar análisis de diversidad ya que durante el muestreo solo se registró una especie siendo esta Bouteloua gracilis con 12,857 individuos por hectárea, y para realizar dicho análisis se requiere de al menos dos especies.

Para el estrato herbáceo, el cual cuenta con una riqueza específica de 9 especies, y de acuerdo a Margalef presenta un índice de diversidad medio con de 2.09 y mientras que Menhinick 1.33 lo considera bajo, en cuanto a la estructura de acuerdo se tiene una dominancia baja de acuerdo a Simpson 0.81 y a Berger-Parker 0.33. con una Equidad de acuerdo a Shannon 1.85 se considera baja, mientras que Pielou 0.84 lo considera alto, donde la especie de mayor densidad es *Selaginella lepidophylla* con 10,714 Ind/ha. El impacto de este estrato es de **mediano a bajo** en comparación con el sistema ambiental

En cuanto al estrato de las suculentas se tiene una riqueza especifica de 23 especies y de acuerdo al índice de Margalef 2.90 presenta una diversidad media, mientras que Menhinick 0.52 lo considera bajo, referente a estructura, de acuerdo a Simpson 0.72 este estrato tiene una dominancia baja, y de acuerdo a Berger-Parker 0.49 se considera medio. De acuerdo al índice de equidad de Shannon tiene una equidad 1.84 baja, mientras que de acuerdo a Pielou 0.59 se considera medio, donde la especie *Agave lechuguilla* con 2749 Ind/ha, es la de mayor densidad. El impacto de este estrato es de **mediano a bajo** en comparación con el sistema ambiental

#### XIV.1.1.2.- Recurso Fauna.

La biodiversidad se conoce como la riqueza o el número de especies en un área dada, y para medirla se pueden utilizar diferentes métodos de medición por niveles ya sea a nivel alfa, beta y gamma (Escalante, Tania; et al, 2002), y estos niveles se diferencian dependiendo de la superficie del área en la que se encuentran, para este caso la superficie del proyecto se encuentra determinada como un área de nivel local en la cual la riqueza de las especies que se pudieran presentar se considera homogénea, la riqueza especifica es una forma sencilla de poder medir la biodiversidad, ya que esta se basa en el número de especies presentes sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas de tal manera que para medir la biodiversidad de esta área se utilizaron dos índices de biodiversidad alfa tales como 1) el índice de Menhinick el cual mide la biodiversidad de un área, sus rangos de valoración va de menor o igual a 1 para valores bajos, valores menores o igual a 2 se consideran medios y valores de 2 en adelantes se consideran altos de biodiversidad, este índice se basa en la relación entre el número de especies y el número total de los individuos observados, y 2) el índice de Simpson el cual se utiliza también para cuantificar la biodiversidad de un hábitat. Sus rangos de valoración van de 0 a 1 para el índice de Simpson donde de 0 a 0.33 son para valores bajos; 0.34 a 0.66 para valores medios y mayores a 0.67 valores altos. En este apartado se plasmará un análisis comparativo entre sus valores por área de muestreo, además, se realizó un comparativo entre abundancias absolutas de las especies avistadas entre ambos sitios de muestreo.

##### XIV.1.1.2.1.- Índice de Biodiversidad para el grupo de las aves.

1. Valores de biodiversidad para el grupo de las aves.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Aves | | | | | |
| Índice | | **ACUSTF** | | **Sistema ambiental** | |
| **Valor del índice** | **Significancia de rango** | **Valor del índice** | **Significancia de rango** |
| Simpson | **Dominancia** | 0.388 | MEDIO | 0.112 | BAJO |
| **Diversidad** | 0.612 | MEDIO | 0.888 | ALTO |
| Menhinick | **Riqueza** | 1.5119 | MEDIO | 2.7440 | ALTO |

Para el grupo de las aves en el área de cambio de uso de suelo, presenta según el índice de Simpson una diversidad con un valor 0.612 considerado **medio**, en cuanto al área del sistema ambiental se tiene un diversidad con un valor de 0.888 considerado **alto**, en cuanto el índice de Menhinick en el ACUSTF se presentó una riqueza **media** de 1.5119; para el área del sistema ambiental su biodiversidad fue **alta** de 2.7440, por lo cual considerando ambos índices la afectación para este grupo el grado de afectación se considera **media**, sin embargo el porcentaje de desplazamiento que se tendrá en el área será de 21% en comparación con el área del sistema ambiental, por lo tanto, al efectuarse el cambio de uso de suelo la diversidad del grupo de las aves se mantendrá en el sistema ambiental.

##### XIV.1.1.2.2.- Índice de Biodiversidad para el grupo de los mamíferos.

1. Valores de biodiversidad para el grupo de los mamíferos.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mamíferos | | | | | |
| Índice | | **ACUSTF** | | **Sistema ambiental** | |
| **Valor del índice** | **Significancia de rango** | **Valor del índice** | **Significancia de rango** |
| Simpson | **Dominancia** | 0.375 | MEDIO | 0.300 | BAJO |
| **Diversidad** | 0.625 | MEDIO | 0.700 | ALTO |
| Menhinick | **Riqueza** | 1.500 | MEDIO | 1.897 | MEDIO |

Para el grupo de los mamíferos en el área de cambio de uso de suelo, presenta según el índice de Simpson un Diversidad con un valor 0.625 considerado **medio** para esta área, con un valor de dominancia medio con un valor de 0.375, en cuanto al área del sistema ambiental se tiene un índice con un valor de 0.700 considerado **alto**, presentando una dominancia media con un valor de 0.300, en cuanto al índice de Menhinick presento un índice de riqueza **medio** de 1.500, para el área del sistema ambiental el índice de riqueza fue de 1.897 valores **medio** para esta área, por lo cual el **grado de afectación** para este grupo será **medio**, sin embargo el porcentaje de desplazamiento que tendrá este grupo será de 40% en comparación con el sistema ambiental, por lo tanto, al efectuarse el cambio de uso de suelo la diversidad del grupo de los mamíferos se mantendrá en el sistema ambiental.

##### XIV.1.1.2.3.- Índice de Biodiversidad para el grupo de los reptiles.

1. Valores de biodiversidad para el grupo de los reptiles.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Reptiles | | | | | | |
| Índice | | **ACUSTF** | | | **Sistema ambiental** | |
| **Valor del índice** | **Significancia de rango** | **Valor del índice** | | **Significancia de rango** |
| Simpson | **Dominancia** | 0.506 | MEDIO | 0.431 | | MEDIO |
| **Diversidad** | 0.494 | MEDIO | 0.569 | | MEDIO |
| Menhinick | **Riqueza** | 1.000 | BAJO | 0.866 | | BAJO |

Para el grupo de los reptiles en el área de cambio de uso de suelo, presenta según el índice de Simpson una diversidad con un valor de 0.494 considerado como valor **medio**, en cuanto a la dominancia presenta un valor medio de 0.506, en cuanto al área del sistema ambiental se tiene un índice diversidad con un valor de 0.569 considerado con valor **medio** y presenta una dominancia de 0.431 considerado medio, de acuerdo el índice de Menhinick en el ACUSTF arrojo un índice de riqueza **bajo** de 1, en cuanto al área del sistema ambiental su índice de biodiversidad resulto de un valor **bajo** 0.866, por lo tanto el grado de afectación a este grupo será **medio-bajo**, sin embargo el porcentaje de desplazamiento que tendrá este grupo será de 75% en comparación con el sistema ambiental, por lo tanto, al efectuarse el cambio de uso de suelo la diversidad del grupo de los reptiles se mantendrá en el sistema ambiental.

##### XIV.1.1.2.4.- Índice de Biodiversidad para el grupo de los lepidópteros.

1. Valores de biodiversidad para el grupo de los lepidópteros.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lepidópteros | | | | | | |
| Índice | | **ACUSTF** | | | **Sistema ambiental** |
| **Valor del índice** | **Significancia de rango** | **Valor del índice** | **Significancia de rango** |
| Simpson | **Dominancia** | 0.197 | BAJO | 0.334 | MEDIO |
| **Diversidad** | 0.803 | ALTO | 0.666 | MEDIO |
| Menhinick | **Riqueza** | 1.376 | MEDIO | 1.237 | MEDIO |

Para el grupo de los lepidópteros se obtuvo que para el área de cambio de uso de suelo, presenta según el índice de Simpson una diversidad con un valor de 0.803 considerado como valor **alto**, en cuanto a la dominancia presenta un valor alto de 0.197, en cuanto al área del sistema ambiental se tiene un índice diversidad con un valor de 0.666 considerado con valor **medio** y presenta una dominancia de 0.334 considerado medio, de acuerdo el índice de Menhinick en el ACUSTF arrojo un índice de riqueza **media** de 1.376, en cuanto al área del sistema ambiental su índice de biodiversidad resulto de un valor **medio** 1.237, por lo tanto el grado de afectación a este grupo será **medio-alto**, sin embargo el porcentaje de desplazamiento que tendrá este grupo será de 59.38% en comparación con el sistema ambiental, por lo tanto, al efectuarse el cambio de uso de suelo la diversidad del grupo de los lepidópteros se mantendrá en el sistema ambiental.

##### XIV.1.1.3.- Análisis comparativo por áreas de estudio.

##### XIV.1.1.3.1- Análisis comparativo para el grupo de las aves.

1. Comparativo para el grupo de las aves

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Nombre científico | ACUSTF | Sistema Ambiental (SA) | SA-ACUSTF |
| 1 | *Amphispiza bilineata* | 0 | 4 | 0 |
| 2 | *Auriparus flaviceps* | 0 | 1 | 0 |
| 3 | *Buteo jamaicensis* | 1 | 2 | 3 |
| 4 | *Callipepla squamata* | 0 | 8 | 0 |
| 5 | *Cathartes aura* | 0 | 4 | 0 |
| 6 | *Chordeiles acutipennis* | 1 | 1 | 3 |
| 7 | *Circus hudsonius* | 1 | 1 | 3 |
| 8 | *Falco sparverius* | 0 | 2 | 0 |
| 9 | *Geococcyx californianus* | 0 | 1 | 0 |
| 10 | *Haemorhous mexicanus* | 4 | 1 | 12 |
| 11 | *Regulus calendula* | 0 | 1 | 0 |
| 12 | *Salpinctes obsoletus* | 0 | 1 | 0 |
| 13 | *Sayornis saya* | 0 | 3 | 0 |
| 14 | *Tyrannus verticalis* | 0 | 1 | 0 |
| 15 | *Zenaida macroura* | 0 | 3 | 0 |
| Totales | | **7** | **34** | **21** |

Para el grupo de las aves en el ACUSTF cuenta con un total de 4 especies presentes en el área y un numero de 7 individuos, la especie más abundante fue la especie *Haemorhous mexicanus con* 4 individuos observados. Para el área del sistema se presentan 15 especies y 34 individuos, la especie más representativa fue *Callipepla squamata* con 8 individuos avistados en la superficie de muestreo*.* Lo cual el porcentaje de desplazamiento que tendrán las especies en el ACUSTF hacia el área del sistema ambiental es de 21%.

##### XIV.1.1.3.2.- Análisis comparativo para el grupo de los mamíferos.

1. Comparativo para el grupo de los mamíferos.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Nombre científico | ACUSTF | Sistema Ambiental (SA) | SA-ACUSTF |
| 1 | *Canis latrans* | 0 | 1 | 0 |
| 2 | *Chaetodipus eremicus* | 1 | 1 | 10 |
| 3 | *Ictidomys parvidens* | 0 | 1 | 0 |
| 4 | *Lepus californicus* | 0 | 1 | 0 |
| 5 | *Sylvilagus audubonii* | 2 | 5 | 20 |
| 6 | *Urocyon cinereoargenteus* | 1 | 1 | 10 |
| Totales | | **4** | **10** | **40** |

Para el grupo de los mamíferos en el ACUSTF cuenta con un total de 3 especies y 4 individuos de los cuales la especie que presento una mayor abundancia fue *Sylvilagus audubonii* con un total de 2 individuos. Para el área del sistema ambiental cuenta con 6 especies presentes con un total de 10 individuos, la especie más abundante *Sylvilagus audubonii* con 5 individuos avistados. El porcentaje de desplazamiento que tendrán las especies del ACUSTF hacia el área del sistema ambiental es de 40%.

##### XIV.1.1.3.3.- Análisis comparativo para el grupo de los reptiles.

1. Comparativo para el grupo de los reptiles.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Nombre científico | ACUSTF | Sistema Ambiental (SA) | SA-ACUSTF |
| 1 | *Aspidoscelis inornatus* | 6 | 7 | 50 |
| 2 | *Phrynosoma modestum* | 1 | 2 | 8.33 |
| 3 | *Sceloporus cowlesi* | 2 | 3 | 16.67 |
| Totales | | **9** | **12** | **75** |

El grupo de los reptiles en el ACUSTF cuenta con un numero de 3 especies presentes en el área con un total de 9 individuos, siendo la especie más representativa *Aspidoscelis inornatus* con 6 individuos; para el área del sistema ambiental se registraron 3 especies con un total de 12 individuos siendo la especie más representativa *Aspidoscelis inornatus* con 7 individuos, para este grupo el porcentaje de desplazamiento es de 75%, por lo cual las especies que se encuentran dentro del área ACUSTF se podrán desplazar hacia el área del sistema ambiental.

##### XIV.1.1.3.4.- Análisis comparativo para el grupo de los Lepidópteros.

1. Comparativo para el grupo de los lepidópteros.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Nombre científico | ACUSTF | Sistema Ambiental (SA) | SA-ACUSTF |
| 1 | *Danaus eresimus* | 1 | 1 | 3.13 |
| 2 | *Danaus plexippus* | 2 | 1 | 6.25 |
| 3 | *Euptoieta claudia* | 4 | 4 | 12.50 |
| 4 | *Leptotes marina* | 5 | 3 | 15.63 |
| 5 | *Pontia protodice* | 3 | 5 | 9.38 |
| 6 | *Systasea pulverulenta* | 0 | 1 | 0.00 |
| 7 | *Zerene cesonia* | 4 | 17 | 12.50 |
| Totales | | **19** | **32** | **59.38** |

El grupo de los lepidópteros en el ACUSTF cuenta para el ACUSTF un total de 6 especies con un total de 19 individuos registrados, la especie más representativa fue *Leptotes marina* con 5 individuos; para el área del sistema ambiental se presentaron 7 especies con un total de 32 individuos, la especie más representativa fue *Zerene cesonia* con 17 individuos, el porcentaje de desplazamiento que tendrá este grupo será del 59.38% por lo cual las especies que se encuentren en el ACUSTF se podrán desplazar hacia el área del sistema ambiental sin ningún inconveniente.

## XIV.2.- Conclusiones

En cuanto a la flora se menciona que los estratos: Arbustivo, Gramíneo, Herbáceo y Suculento, representan un **grado bajo**. Solamente resaltar que en el estrato arbóreo presenta una dominancia alta debido a las pocas especies que se encontraron y al tener mayor cobertura las hace dominantes de todos los estratos estudiados, lo cual no se verán afectados debido a que presentaron índices iguales del ACUSTF y SA. Por último, la remoción de la vegetación en todos los estratos es de 2.12 %, la cual se podrá compensar con el rescate y reubicación de las especies principalmente Cactáceas y Asparagaceas.

En cuanto a la fauna Silvestre se puede mencionar que para el grupo de las aves y mamíferos la diversidad fue más representativa obteniendo valores medio-altos en comparación con el ajuste que sus valores fueron medios. Por otra parte, para el grupo de los reptiles en ambas áreas la diversidad de este grupo fue baja, para el grupo de los lepidópteros se registró una riqueza de especies más representativa en el ACUSTF con valores medio-alto. De tal manera y en base a los resultados obtenidos se puede determinar que en que en ambas áreas cuentan con biodiversidad en valores moderados siendo aún más representativa para el sistema ambiental por lo cual no es equiparable a que se tenga una afectación mayor ya que las especies serán rescatadas y reubicadas para su conservación, realizando una acción de desplazamiento de especies entre áreas de muestreo.