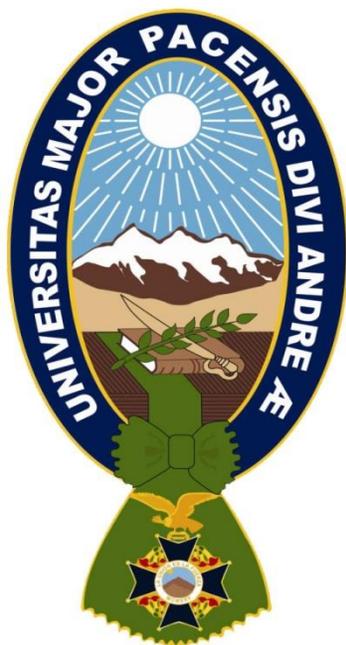


UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE TURISMO



LA ACTIVIDAD TURÍSTICA EN EL ECOSISTEMA DE LA RESERVA DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA Y LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Tesis de grado para obtener del Título de Licenciatura en Turismo

POR: ALEXANDER SANDRO PLAZA ORDOÑEZ

TUTOR: LIC. GERMAN VELASQUEZ

LA PAZ – BOLIVIA
2018

DEDICATORIA

A mi madre Rosita y sagrada familia esposa incondicional Lily, mis hijos Alexis y Valentina que son el impulso de mi vida.

Gracias

AGRADECIMIENTO

A mis hermanos Daisy, Freddy, Noly, Rolando y Audy, que son el pilar fundamental de la unión familiar y los nuevos retos a futuro.

A mi señor tutor Lic. German Velásquez por su paciencia y buena predisposición para la conclusión de este documento.

ÍNDICE DEL REPORTE DE INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema.....	1
1.2. Delimitación del Problema.....	5
1.3. Formulación del Problema	9
1.4. Objetivo	9
1.4.1. Objetivo General	9
1.4.2. Objetivo Especifico	9
1.5. Justificación	10
1.6. Alcances y Limitaciones	13

CAPITULO II

2. MARCO CONTEXTUAL

2.1. Ubicación Geográfica del Proyecto de Investigación	14
2.2. Aspectos Socioculturales	16
2.3. Aspectos Históricos	20

CAPITULO III

3. MARCO TEORICO

3.1. Antecedentes	22
3.2. Bases Teóricas	37
3.2.1. La Ecología en Bolivia	37
3.2.2. Desarrollo Sustentable	37
3.2.3. Turismo Sustentable	38
3.2.4. Impacto Ambiental	38
3.2.5. Aspectos Ambientales en ISO 14001:2015	38
3.2.6. La Organización Mundial del Turismo (OMT.)	42
3.2.7. Convención Marco sobre Cambio Climático	44
3.2.8. Problemas Ecológicos en Bolivia	45
3.2.9. La Contaminación	46
3.2.10. La Importancia de la Áreas Protegidas en Bolivia	48
3.2.11. Bases Legales en Bolivia	50
3.2.12. El Desarrollo sustentable del turismo en las Áreas Protegidas	55
3.2.13. Atractivos Turísticos de la REA	59
3.2.14. Oferta-Servicios o Actividades Turísticas	65
3.3. Definición Conceptual de Términos Importantes	75

3.4. Hipótesis de Investigación 79

3.5. Definición Conceptual y Operacional de las Variables 81

CAPITULO IV

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Enfoque de la Investigación 84

4.2. Diseño de la investigación 86

4.3. Población y Muestra 87

4.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 88

4.4.1. Procedimientos 90

CAPITULO V

5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1. Análisis Cuantitativo 92

5.2. Interpretación de los Resultados 93

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Problema de Investigación 103

6.2 Explicación de logro de Objetivos	107
6.3 Comprobación o rechazo de la Hipótesis	111
6.4. Limitaciones de la Investigación	117
6.5. Recomendación que refleje la solución del problema	118
BIBLIOGRAFÍA	121
ANEXOS	123

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa1. Áreas Protegidas	4
Mapa 2. Ubicación Geográfica Provincias de Bolivia Sur Lipez	16
Mapa 3. Mapa Turístico de la REA	61
Mapa 4. Mapa vial Turístico de la REA	68

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Flujo Turístico a la REA	10
Cuadro 2. Detalle del flujo Turístico por ingreso a la REA	11
Cuadro 3. Operacional de Variable	83
Cuadro 4. Oferta Turística en la REA	124

Cuadro 5. Tours Salar de Uyuni	125
Cuadro 6. Operadoras de turismo receptivo Ciudad de Uyuni	126
Cuadro 7. Cuestionario	130
Cuadro 8. Pruebas de Laboratorio – UMSA	133

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Sexo o genero de Turistas en la REA	93
Gráfico 2. El Transporte en la REA	94
Gráfico 3. Causas de Contaminación ecológica de Agua	95
Gráfico 4. Causas de Contaminación ecológica de Suelo	97
Gráfico 5. Las Agencias Turísticas donde botan la basura	99
Gráfico 6. Causas de Contaminación Acústica o Sonora	100
Gráfico 7. Causas de Contaminación ecológica del Aire	101

LA ACTIVIDAD TURÍSTICA EN EL ECOSISTEMA DE LA RESERVA DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA Y LOS IMPACTOS AMBIENTALES

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

“El turismo en la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa (REA) es una actividad que está evolucionando de manera sostenida y sin orden, es prioritario organizar su crecimiento y aprovechar el flujo de manera que se constituya en el elemento fundamental para el desarrollo de una de las regiones más alejadas, la conservación de los recursos naturales de la Reserva y de la región del Salar de Uyuni es un aspecto de interés secundario en la toma de decisiones del viaje, lo que muestra una clara tendencia a la aventura, a ello se suma el hecho que la región es considerada como un conjunto – Región del Salar de Uyuni y las Lagunas – sin reconocimiento de la presencia de la Reserva que es ratificado por un porcentaje importante de visitantes que no están informados sobre la existencia de esta área protegida.”(Planificación y Regulación del Uso Público Sustentable de los Humedales Alto andinos: 53-64:1999)

“Dos Áreas Protegidas atraen más turistas al año, uno es el Parque Madidi y el segundo la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa (REA), según el director Ing. Héctor Ríos Montero el año pasado llegaron 119.474 visitantes a la zona siendo uno de los mayores flujos a nivel nacional.”(La Prensa: 1-4:2017).

La REA es una de las Áreas Protegidas más frecuentadas por los turistas, los impactos de la actividad turística en el ecosistema tanto en los recursos naturales no existen restricciones en

cuanto al acceso a las distintas zonas, épocas y duración de las visitas, movimiento de vehículos y visitantes, está generando un efecto negativo sobre los recursos, particularmente sobre aquellos cuyo estado de conservación es crítico o son especies vulnerables como la avifauna, ya sea en el factor de reproducción, alimentación entre otros. Esta afirmación se basa en el hecho de que los turistas se aproximan a las lagunas sin ninguna restricción y en cualquier época del año, ocasionando una serie de impactos como la basura y el inadecuado manejo de la misma por parte de los Operadores y turistas siendo este el impacto más visible, como el uso intensivo del plástico que genera un ambiente de desorden y suciedad en los puntos de visita, alimentación y pernoctación, el manejo y control requiere un esfuerzo significativo de parte de la administración.

Otros impactos están relacionados con la precaria infraestructura de los pozos sépticos de los albergues construidos alrededor de las lagunas Colorado y Verde, que se infiltraran hasta los cuerpos de agua si no se toman medidas correspondientes; la excesiva aproximación de los visitantes a los cuerpos de agua, ya sea a pie o en vehículo, ocasiona la alteración del comportamiento de la fauna. Existe vías de ingreso y salida del Área a través de varias sendas de vehículos y caminos espontáneos que cruzan el Área, estas rutas constituyen un serio riesgo para los ecosistemas y la Vida silvestre y muchas tienen que ser clausuradas, porque compactan el suelo que es muy frágil en este tipo de eco región que a la vez alteran el mismo paisaje.

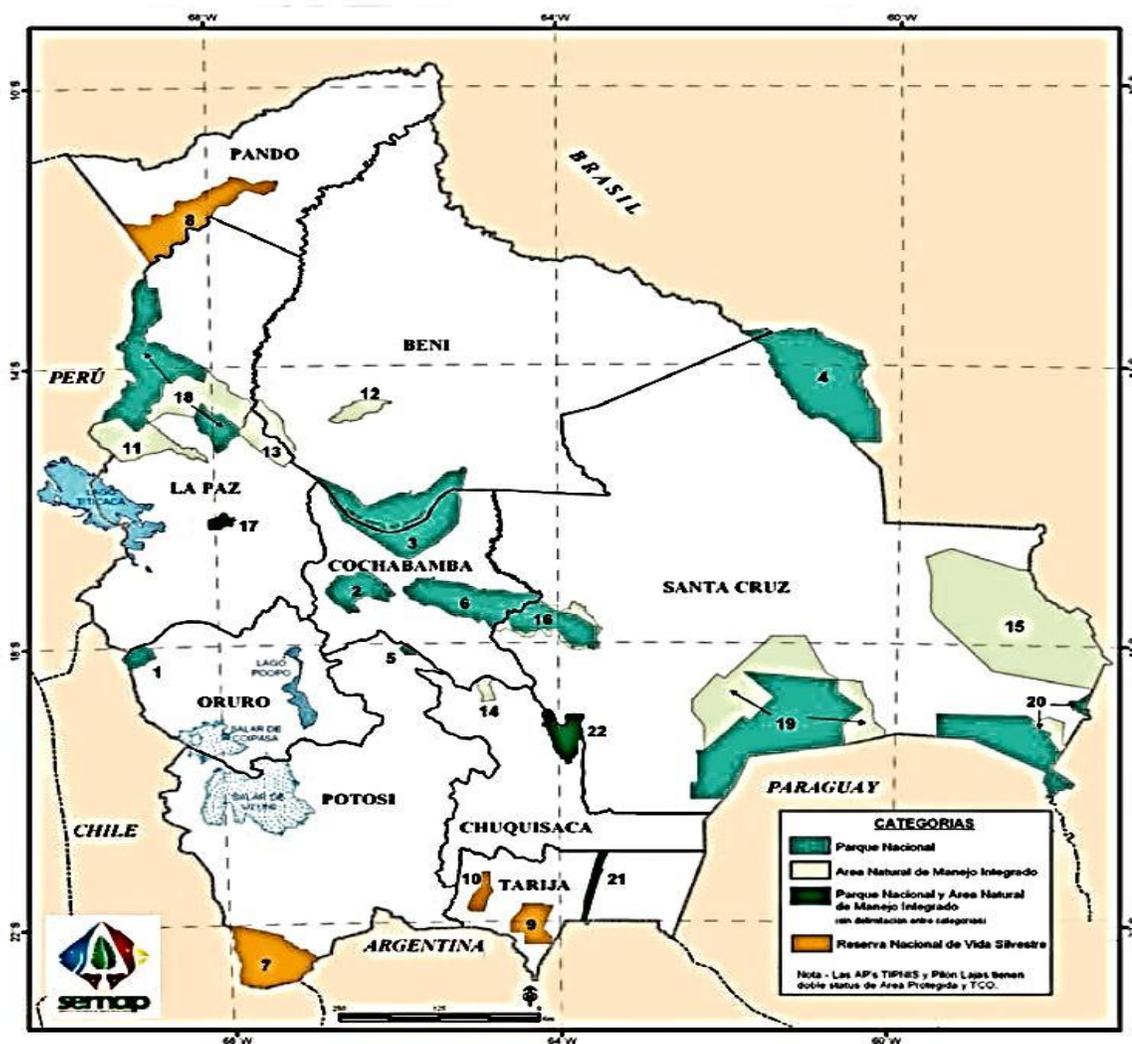
Poco antes de ingresar al Área en el arenal desértico, el turismo desordenado que imperó hasta hace algunos años originó una pista de decenas de rutas espontáneas ante la falta de control y de una adecuada señalización. En menor escala se da junto a la diversidad de aguas termales que conforman los baños termales y el uso de detergentes.

La oferta de la REA está estrechamente ligada con el salar de Uyuni y sus alrededores, razón por la que juntos constituyen un producto casi indisoluble o sea gran parte de los turistas que llegan a Uyuni pasa por la Reserva, como también provenientes de San Pedro de Atacama, Chile, importante destino Turístico, este fenómeno que en un futuro próximo se da de mayor crecimiento de turistas, como también la situación de la gestión del ecoturismo del Área Protegida, llegando a un desarrollo en desorden, las acciones de ordenamiento aún no han sido de gran escala, la estructuración de un producto turístico de calidad todavía están en proceso de implementación, se tienen muchas deficiencias en cuanto a la actividad turística intensiva.

La Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa es una de las regiones bolivianas con mayor depresión desde el punto de vista económico debido a su topografía escarpada y su ubicación remota. La belleza atrae un gran número de turistas, sin embargo este turismo se encuentra mayormente sin regular y desorganizado. La mayoría de los 119.474 visitantes y las 75 agencias operadoras en la población de Uyuni y algunas agencias de viaje de Potosí Tupiza y La Paz hacen el largo viaje, que cada año contemplan desde un vehículo con tracción en las cuatro ruedas manejado por guías turísticos sin capacitación apropiada. Este impacto del flujo turístico perturba la vida silvestre y destruyen los paisajes sensibles. La falta de baños contribuyó a la contaminación ambiental causada por desechos humanos, que afecta con la infiltración de sedimentos. Los ecosistemas presentes son muy frágiles, es decir que si no se cuida apropiadamente pueden deteriorarse y dejar de proporcionarnos los beneficios que posibilitan la vida de la población local. Lamentablemente, las actividades Turísticas no han sido suficientemente cuidadosas y se puede observar muchos daños en la Reserva.

Mapa 1. Mapa Áreas Protegidas AP de carácter nacional de SNAP de Bolivia- Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa (REA)

1	Parque Nacional Sajama	14	Área Natural de Manejo Integrado El Palmar
2	Parque Nacional Tunari	15	Área Natural de Manejo Integrado San Matías
3	Parque Nacional y Territorio Indígena Isiboro Sécore	16	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Amboró
4	Parque Nacional Noel Kempff Mercado	17	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Cotapata
5	Parque Nacional Torotoro	18	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi
6	Parque Nacional Carrasco	19	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa-lya del Gran Chaco
7	Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa	20	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Otuquis
8	Reserva Nacional de Vida Silvestre Amazónica Manuripi	21	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Aguaraque
9	Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquia	22	Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Serranía del Iñao
10	Reserva Biológica Cordillera de Sama		
11	Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba		
12	Reserva de la Biósfera Estación Biológica del Beni		
13	Reserva de la Biósfera y Tierra Comunitaria de Origen Pilon Lajas		



Fuente: SERNAP <https://educa.com.bo/geografia>

1.2. Delimitación del problema

La delimitación del problema cuyo límite de investigación se dará en términos de espacio geográfico o físico. Se delimitara el espacio geográfico de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa de donde se extraerán los datos de la investigación y es importante mencionar que el Turismo desarrollado en la actualidad dentro de áreas naturales no considera los principios Turísticos Sostenible ordenación del uso del espacio y ocupación según la capacidad de los ecosistemas, ello genera una serie de impactos sobre el medio, estos impactos se clasifican en Impactos Físicos, que es aquella modificación o degradación que el visitante causa o produce sobre los elementos bióticos del ecosistema natural como ser el suelo, el agua, el aire y el paisaje.

La delimitación Geográfica cuyo fenómeno de estudio es La Reserva Eduardo Avaroa, localizada en la provincia Sud Lípez, departamento de Potosí, dentro el mapa de regiones latitudinales en Bolivia corresponde a la zona fría el cual comprende la cordillera occidental sección meridional desde el ferrocarril Uyuni hasta la frontera con Chile, se levantan una serie de volcanes aislados con dirección norte sur entre los que destacan el Llicancabur 5868 m., la serie volcánica se convierte en un macizo que toma el nombre de cordillera de Lipez, esta zona meridional del territorio boliviano, desaparece el altiplano, en el cual se destaca el Uturuncu.

La REA se encuentra en la provincia Sud Lípez del Departamento de Potosí, con los siguientes límites: Al Nor-Oeste, las nacientes del río Silala o Siloli, situadas en las faldas del cerro del mismo nombre, en la línea de frontera boliviano-chilena. El límite seguirá en línea recta, de Norte a Este, pasando por las cumbres de los cerros Chico y Sanabria, hasta la

población de Quetena Chico o Barrancas. De esta población el límite continuará hacia el Sud Este, por las faldas de los cerros Hualakhonkhana, Uturnco y pasará por el Sud de la Laguna Coruto hasta encontrar el Abra Situada entre los cerros Bajo y Vilama en la frontera con la República Argentina. Al Sud limitará con las Repúblicas de Chile y Argentina. Al Oeste con la República de Chile.

Dentro el mapa de Isoyetas de precipitaciones anuales comprende a regiones donde llueve menos y las temperaturas anuales del altiplano está sujeto a la influencia de las masas del aire caliente de la cuenca amazónica y de masa de frío provenientes del sur, las que en invierno y parte de otoño, causan olas de frío. La REA está comprendida dentro la climatología entre la Tundra y Polar de Alta Montaña.

Fisiográficamente está en la categoría de Cordillera Occidental o Volcánica y presenta numerosos atractivos: lagunas de origen glaciario que albergan colonias de aves, extensas planicies y mesetas, en fin todo un mundo por explorar y admirar. Su clima varía de acuerdo a las estaciones del año: el invierno es seco (mayo a agosto), mientras que en el verano (diciembre a abril) se presentan abundantes lluvias y también nevadas.

La delimitación del espacio geográfico de donde estamos sacando los datos de la investigación cuya actividad está relacionada con el manejo de la Reserva y que está ligada a la actividad turística, existen leyes y normas de regulación y de preservación, ésta es general y limitada, además no hace mención al cumplimiento de estas normas ya sea en el plan de manejo y administrativo, estas leyes se establecen con la gestión compartida entre el estado y las organizaciones como el modelo de la gestión sobre la base de participación social amplia en la gestión pública, se están repasando y contribuyendo las nuevas modalidades de

la gestión, con los principales actores del S.N.A.P. y de cada una de las Áreas Protegidas (A.P) del SERNAP como la autoridad estatal competente y otras instancias públicas, las organizaciones sociales, nacionales, regionales y locales relacionadas con la gestión de áreas protegidas, los municipios, gobernaciones y otros actores relevantes, actualmente se está elaborando el plan estratégico para el Desarrollo Integral del Sistema Nacional de Áreas Protegidas que orientara la futura gestión en el nuevo texto político y social las cuales son:

- Conservar los recursos naturales, históricos, culturales y de otro tipo empleado por el turismo.
- La planificación y gestación del desarrollo turístico son las medidas más adecuadas para evitar que las actividades turísticas generen impactos no deseados en el medio ambiente y la sociedad local.
- La actividad global de la zona turística debe mantenerse y mejorar donde sea necesario, puesto que la demanda turística actual se orienta con preferencia a sitios atractivos, funcionales, limpios y no contaminados.
- Mantener un alto nivel de satisfacción turística de forma que los destinos turísticos continúen fortaleciendo su comerciabilidad y prestigio basado en la calidad.
- Los beneficios del turismo deberían repartirse ampliamente entre todo los sectores de la sociedad local, siendo los proyectos turísticos de base comunitaria una medida adecuada para generar y distribuir equitativamente beneficios económicos y adecuada para generar, distribuir equitativamente beneficios económicos y sociales.

- El turismo deberá ser políticamente aceptable y organizado con una amplia participación de la sociedad local desarrollando un marco de concertación y coordinación interinstitucional y social.

La investigación a realizar comprende desde un punto de vista específico por el hecho de que la REA tiene una extensión de 714.745 hectáreas lo cual es grande en su superficie y nuestra delimitación solo abarca los lugares de mayor flujo turístico, el cual el afectado de toda actividad masiva es la fauna y los accidentes fisiográficos de la región.

En los últimos años se han incrementado los estudios e investigaciones relacionadas a ecosistemas como impactos ambientales en ecosistemas, que son producidos por diferentes actividades que genera el hombre como industriales, sociales y entre ellas el turismo; sus funciones y valores están siendo reconocidos, mucho más ahora debido a su alarmante y rápida disminución y desaparición de la tierra. En éste punto cabe resaltar que de las áreas protegidas de Bolivia e impactos turísticos hacia estos ecosistemas se dispone de muy poca información, la corriente teórica que vamos a realizar es necesario incrementar el conocimiento acerca de su ecología, hidrología, bioquímica, fauna y flora, calificación de su valor turístico, social y económico, además de la normativa de aspectos de tipo político y legal. Esto indica que se trata de un sistema frágil y que por lo tanto puede ser fácilmente alterado si no es usado de manera sostenible.

La importancia de este proyecto de investigación radica en conseguir información base que pueda ser de utilidad para la toma de decisiones y la implementación de medidas de protección de las Áreas Protegidas, asegurando al mismo tiempo la sobrevivencia de las comunidades originarias presentes en dichas áreas y que dependen de éstos recursos para su

subsistencia, teniendo en cuenta que con un buen manejo de los recursos naturales de la zona, el turismo forma parte esencial del desarrollo de la región.

1.3. Formulación del problema

1. - ¿De qué manera la actividad turística genera impactos ambientales a la contaminación del ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa?

Sub Problemas

2. - ¿Qué actividades turísticas afectan al ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa?

3. - ¿Cuál es el nivel de contaminación de desechos generados por la actividad turística?

4. - ¿Cuál es el nivel de contaminación ambiental generada por la actividad turística?

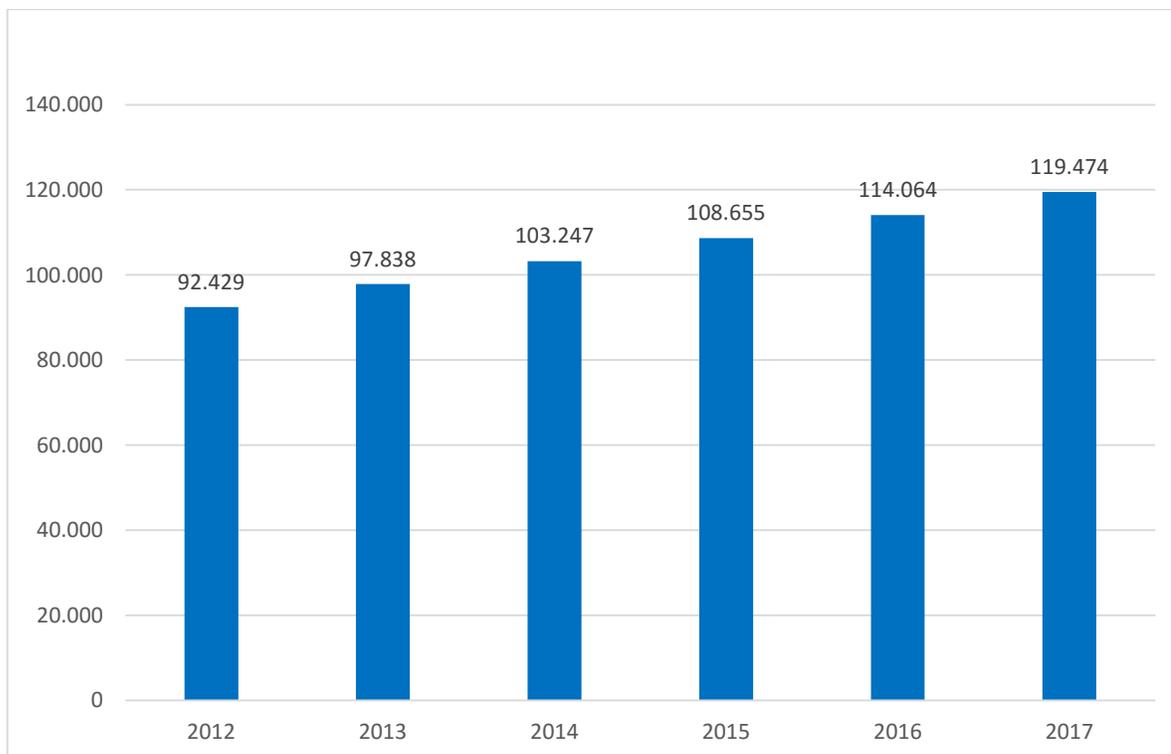
1.4. Objetivo

1.4.1. Objetivo General

Analizar la influencia de la actividad turística en la contaminación del ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las actividades turísticas que afectan al ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa.
- Establecer el nivel de contaminación de desechos sólidos generados por la actividad turística.
- Determinar el nivel de contaminación generada por la actividad Turística.

Cuadro 1. Flujo Turístico a la Reserva Eduardo Avaroa.

Fuente: Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa

1.5. Justificación

Las razones que motivan al proyecto de estudio son en el aspecto de la importancia o relevancia del tema de investigación con el aporte teórico, porque no existe investigación realizada de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa concerniente a ecosistemas e impactos turísticos en la Universidad Mayor de San Andrés, específicamente en la Carrera de Turismo por lo cual es conveniente llevar a cabo esta investigación en el aspecto de un recorte histórico tomando como parámetros los años 2012-2017, este detalle de flujo turístico por

Cuadro 2. Detalle del Flujo Turístico por ingreso a la REA

MES/AÑO	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ENERO	6.163	6.834	7.772	7.825	8.410	8.003
FEBRERO	6.449	6.156	6.332	7.414	7.213	7.421
MARZO	7.699	7.396	7.624	7.375	8.693	8.917
ABRIL	8.634	8.130	8.309	8.477	8.841	8.665
MAYO	8.700	7.814	7.200	9.500	9.915	8.166
JUNIO	6.803	8.285	8.563	8.931	8.952	8.340
JULIO	10.421	10.436	10.912	11.828	11.411	11.062
AGOSTO	10.771	11.523	12.502	12.477	11.671	11.484
SEPTIEMBRE	8.269	8.687	8.893	7.334	6.636	6.478
OCTUBRE	8.737	9.489	10.692	11.520	9.517	9.810
NOVIEMBRE	10.046	10.855	10.370	10.360	9.908	9.145
DICIEMBRE	8.462	8.970	9.339	9.182	9.799	9.614
TOTALES	92.429	97.838	103.247	108.655	114.064	119.474

Fuente: Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa

ingreso son relevantes, aún más sobre aquellas que tienen uno de los mayores flujos Turísticos a nivel Nacional, que según el último dato del 2017 llega a comprender 119.474 visitantes del año en curso, quedando atrás otras Áreas Protegidas con una amplia diferencia, a parte que se ha incrementado del año 2012 al 2017 (27.045 turistas), es bastante importante o sea que solo en 5 años se ha incrementado a una cuarta parte, casi en su totalidad por parte de extranjeros que llegan a la Reserva en dos épocas altas a lo largo del año entre los meses de julio y agosto coinciden con las vacaciones en Europa y Norte América.”(SERNAP: 54-55:2017)

Los beneficios que derivaran de esta investigación serán demostrar que a un nivel mayor de flujo turístico existe mayores impactos tanto económicos, sociales y ambientales, tomando en cuenta que tan conveniente es la investigación por el hecho de que no existen muchos trabajos académicos, lo cual sirve como aporte de proyecto de investigación que beneficiara tanto a pobladores, funcionarios y turistas, como también a futuros investigadores que tendrán un alcance social adecuado por el hecho de que hoy en día todas las generaciones ya tienen conocimiento de la ecología y las consecuencias a futuro, ayudando a resolver alguno de los muchos problemas reales, como también la información que se obtenga pueda servir para comentario y desarrollo de una teoría en la importancia que tiene con el impacto de la actividad turística, pero teniendo en cuenta el equilibrio entre el medio ambiente y el turismo sostenible en el ecosistema de la Reserva puesto que “la visita a áreas naturales con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar atractivos del paisaje, flora, fauna, se desarrolle de manera planificada respetando los principios y normas naturales y jurídicas que rigen en estos espacios, así como los hábitos y costumbres de las culturas” (Mérida 4:1999).

1.6. Alcances y Limitaciones

Para definir el alcance y limitaciones que se quiere obtener es necesario considerar otros aspectos importantes en cuanto a la viabilidad o factibilidad misma del estudio en la Reserva para ello se ha tomado en cuenta la disponibilidad de recursos financieros con el que se cuenta, como también los recursos humanos y materiales que determinan un alcance óptimo de la investigación, por cuanto la REA es un lugar alejado del país como hito tripartito de la parte sur de Bolivia, en este sentido el alcance es determinar la actividad turística que se da en el uso público sobre este recurso y sus efectos en el ecosistema, y es factible llevar a cabo esta investigación en la recolección de información tanto en el sitio como bibliográfico, con apoyo del Servicio Nacional de Áreas Protegidas y en especial con el Director de la Reserva para poder aplicar el instrumento adecuado de la investigación.

El segundo cuestionamiento importante es el tiempo que tomara realizar la investigación que será en primera instancia de forma modelo o piloto y posterior subsanar los problemas con una segunda visita, porque se sabe de antemano que se dispondrá de pocos recursos para efectuar la investigación pero que será viable.

CAPÍTULO II

2. MARCO CONTEXTUAL

2.1. Ubicación Geográfica del Proyecto de Investigación

La Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa está ubicada en el extremo sur del departamento de Potosí en la Provincia Sur Lipez. El área colinda hacia el sur con la República Argentina y al oeste con la República de Chile.

El departamento de Potosí está ubicado al sudoeste de Bolivia, es el departamento más alto.

Las coordenadas geográficas son 66°57'00'' - 67°58'05'' Longitud oeste y 22°00'00'' - 22°56'00'' Latitud sur, con un rango altitudinal de 4.000 a 6.000 metros sobre el nivel del mar.

El límite de ubicación pasa por las cumbres de los Cerros chico y Sanabria hasta la población de Quetena Chico tiene una población aproximada de 500 habitantes en 122 familias. De esta población el límite continuo hacia el sud este por las faldas de los cerros Hualakhonjkana, Uturuncu pasando por el Sud de la Laguna Coruto hasta encontrar el abra situada entre los cerros Bajo y Vilama en la frontera con Argentina. Al Sud con las fronteras con Chile y Argentina y al oeste con la frontera con Chile. “El departamento de Potosí fue creado en 1826 por el Mariscal Antonio José de Sucre, actualmente está dividido en 16 provincias, 38 secciones, 336 cantones de los cuales 221 cuentan con base legal. La provincia sud Lipez está dividida en 3 secciones municipales y 11 cantones:

Primera Sección San Pablo de Lipez, San Antonio de Lipez, Quetena Grande Quetena Chico, Guadalupe, Santa Isabel, Viluyo, Cerrillos Polulos Relave.

Segunda Sección Mojinete

Tercera Sección. San Antonio de Esmoruco

La Reserva está ubicada en la provincia de Sud Lipez en una de las regiones más inhóspitas de nuestro territorio a pesar de que sus lagos, salares, picos nevados, volcanes y su topografía en general forman un conjunto de belleza incomparable”. (SERNAP: 53: 2000)

Ubicación Hidrográfica.- La ubicación hidrográfica corresponde a la cuenca Altiplánica, y está dentro la subcuenca del salar de Uyuni que tiene una superficie de 46.600 Km², que a su vez se subdivide en varias sub cuencas, entre las que están: la sub cuenca del río Grande de Lipez cuyo tributario principal es el río Grande de Lipez donde nace una serie de manantiales siendo los más ricos de Bolivia por contar 200 manantiales de agua siendo potencial y rico en recursos hídricos, el río Grande recorre en sus últimos pasos en un amplio delta con unos diez brazos para perderse definitivamente dentro del salar de Uyuni. La segunda sub cuenca dentro el área de estudio es la subcuenca de Laguna Colorada, Laguna Verde, Hedionda y la sub cuenca del salar de Challviri.

Superficie.- Tiene una superficie de 714.745 hectáreas con una relación de 7.147 Km².

Base Legal.- La Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa fue creada por el decreto supremo 11239 del 13 de diciembre de 1973 originalmente para proteger la Laguna Colorada, posteriormente en 1981 se amplía su extensión mediante el Decreto Supremo 18313 del 14 de Mayo de 1981 y el Decreto Supremo 18431 del 26 de Junio de 1981, fue declarada principalmente para la protección de los flamencos, vicuñas y el suri, ampliando su extensión para albergar estas especies. La REA forma parte del Sistema nacional de Áreas Protegidas de Bolivia (SNAP), actualmente se consideran parte del Servicio Nacional de Áreas Protegidas a

humana de la región es muy antigua remontándose a los grupos de recolectores y cazadores neolíticos que dieran lugar posteriormente a los protoagricultores y proto-criadores de camélidos. La región fue sin duda escenario de los 14 procesos de domesticación de los camélidos andinos y en especial de la llama. Por tanto las actuales comunidades tienen un indiscutible sello de ancestralidad y herencia cultural.

Las condiciones ambientales determinan una reducida oferta de recursos, por lo que los pobladores locales (familias propiamente) invierten la mayor proporción de la energía solo en determinados recursos y actividades con mayor tasa de retorno, es decir donde encuentran mejor relación costo/beneficio, adicionalmente, pueden utilizarse una amplia gama de recursos marginales (varias especies para leña, uso medicinal, huevos de aves, etc.), ya sea de forma regular o eventual, compensando de alguna forma la reducida oferta de la región.

Los sistemas productivos son altamente simplificados y están esencialmente basados en la cría de camélidos y el manejo de bofedales-pastizales. En una región extremadamente árida hasta semidesértica, el acceso a aguadas y zonas de forrajes permanentes casi todo el año es crucial y tiene que ser el principal orientador para organizar los procesos de ocupación del espacio y territorio. Existe información referencial sobre la buena calidad genética de los hatos de camélidos (llamas) habiéndose dado una selección de genotipos y fenotipos altamente resistentes a las drásticas condiciones ecológicas imperantes. Actualmente, se está dando una creciente vinculación al mercado a partir de diversos procesos de estimulación, como los mejores precios de productos de la ganadería de camélidos.

En la región Sur de López en general y concretamente en la zona de las Quetas (dentro de la Reserva) son importantes los saberes y el conocimiento tradicionales relativos al manejo del

bofedal y de las aguas del bofedal y otros humedales anexos, esto se relaciona con los procesos de riego a través de canales, las rotaciones de los hatos de acuerdo a la oferta de forrajes, clima, etc. De esto se desprende el concepto del bofedal como *paisaje cultural* por excelencia. El manejo del bofedal está estrechamente relacionado a la cosmovisión y por tanto a una ritualidad y sacralidad que emerge en diversas ceremonias y ritos de agradecimiento, aplacamiento o reconciliación, pedido de protección, etc. En estos casos el camélido es el ente mediador entre el ser humano y las deidades del bofedal u otras zonas (Apus) a través del rito de la “willancha”, ofrenda en la cual se sacrifica una llama macho especialmente seleccionada. En este sentido, de la Barra y Bilbao (2003) para la zona de la Reserva hacen referencia al valor mágico religioso de los bofedales, mencionando que los pobladores locales atribuyen al bofedal el origen de la vida. La gente de la región aún mantiene prácticas relativas al manejo del ganado, como el proceso de selección de variedades (Thampullis, Kharas, etc.) ya sea para favorecer la obtención de carne o la obtención de fibra; la reproducción (monta o empadre) controlada y selección de reproductores; la separación de hatos de acuerdo a la edad y sexo; la marcación o enfloramiento de las llamas, corte de orejas y la castración, además del manejo de etno-veterinaria en base a conocimientos 15 sobre diversas plantas medicinales. Muchos de estos procesos de manejo están también asociados a una sacralidad-ritualidad para las cuales se efectúan ceremonias y ritos. Una característica de la región es la inexistencia de prácticas de agricultura por las condiciones extremas climáticas y los suelos poco estructurados, aunque se han observado algunas carpas solares con hortalizas y pequeños cultivos experimentales de forrajes. El destino de la producción –carne-charque-lana-ganado en pie– en la región es mayoritariamente destinado para fines de la subsistencia familiar y posiblemente de

reciprocidad. Sin embargo se conoce (información referencial) que las familias destinan hasta un 40 % de la producción de carne-charque al comercio ya sea monetario o vía intercambio y trueque. Se definen a las familias de la región como de productores mayoritariamente de auto subsistencia y autosuficientes al mismo tiempo. El espectro de formas de aprovechamiento de los recursos y de actividades productivas en la región de la Reserva Eduardo Avaroa implica los siguientes tipos o formas:

Uso pastoril o ganadero.- Es la actividad primaria y fundamental, ganadería extensiva de camélidos ampliada a la cría de ovinos. Algunos estudios clasifican la ganadería de camélidos como intensiva o semi-intensiva dado el uso casi permanente de los bofedales y vegas.

Forestería.- Está orientada al uso extractivo de especies leñosas resinosas y de alto poder o capacidad calorífica (Yareta, Queñua, Tholas), además para construcción de cercos, viviendas u otras infraestructuras. Actividad regular o frecuente. Algunas personas extraen, transportan y comercializan localmente cargas de thola (*Parastrephia* spp.) para uso doméstico.

Recolección.- Plantas medicinales, comestibles o para usos rituales, además recolección de huevos de aves, que se dio en el caso de los huevos de flamencos, tanto a partir de acciones furtivas ilegales, como a partir de acciones controladas autorizadas por la Reserva. Es una actividad eventual.

Caza y pesca.- Actividad muy eventual, restringida a ciertas épocas, desarrollada de manera legal o controlada. La caza ya no se practica, antes estaba concentrada a determinadas especies de mayor biomasa como vizcachas o aves mayores. Se deben mencionar algunos usos y desarrollo de actividades productivas con alta potencialidad o usos alternativos, algunos de los cuales se realizan actualmente con cierto éxito como el caso de servicios al turismo.

Uso del recurso paisaje.- Venta y oferta de servicios de turismo (albergues, guiajes, artesanía, alimentación, etc.). Paulatinamente adquiere mayor importancia dada la alta afluencia de visitantes.

Minería.- Principalmente como venta de fuerza de trabajo en la región, otras regiones vecinas y en países limítrofes, la población local la ve como una fuente potencial de empleo aunque muestra preocupación por los impactos que pueden ocasionar.

Actividades de transformación.- Agregación de valor, principalmente en el caso de la fibra de camélidos para venta de lana o elaboración de artesanías, cueros, secado de carne o charque. En general es a baja escala, individuales y sin procesos de apoyo organizacional.

Comercio de bienes productos.- Actividad de venta de productos básicos (comercios y pequeñas tiendas), restringida a un número reducido de personas.

Actividades potenciales.- Recursos sin uso actual como la fibra de vicuña a la cual pueden tener acceso a través de la esquila en vivo, como en otras regiones de Bolivia. En términos porcentuales, la siguiente estimación general definiría las proporciones de uso de recursos en la zona de Quetenas: Ganadería – pastoralismo de camélidos y ovinos, un 60 %; forestaría 15 %; recolección 5 %; venta de fuerza de trabajo y/o turismo, 15-20 %. (Plan de Manejo Actualizado Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa -2016)

2.3 Aspectos Históricos

El territorio que actualmente ocupa la Reserva ha estado habitado por seres humanos desde hace más de 5.000 años y existen muchos sitios en los que se puede observar rastros de las diferentes culturas que vivieron en esta larga historia. Los escasos estudios realizados hasta la fecha muestran que han habitado esta zona diferentes culturas principalmente pastoriles. La

conservación y estudio de estos sitios arqueológicos puede permitirnos conocer la historia de la región y los orígenes de los habitantes actuales. Si estos sitios están bien cuidados, se podrá compartir estas maravillas con los visitantes.

Han sido identificadas varias zonas y sitios de importancia patrimonial, como es el caso del sitio Huallajara, los sitios del Abra Puripica, los restos de la Gran Ruta Inca, y en especial los restos en las faldas del volcán Licancabur. A la fecha se cuenta con un listado de 54 sitios arqueológicos ubicados dentro de la Reserva y sólo 4 en el área de influencia, debido a que esta última no ha sido estudiada sistemáticamente. Con seguridad existen otras manifestaciones pero no se cuenta con material publicado al respecto. De cualquier forma es extremadamente importante fortalecer el sistema de control y protección. La zona arqueológica de Puripica será sin duda impactada por las actividades de exploración minera (Mina Nelson).

Patrimonio vivo o intangible, en los últimos años se ha hablado mucho de la cultura Lipi, sin embargo solo como una remembranza de antiguos períodos históricos, en la actualidad los vestigios de esta cultura son muy difusos, llegando a hablarse entre algunos pobladores locales de una supuesta afinidad con los pueblos atacameños. Culturalmente puede haber llegado incluso a existir una influencia de las culturas Diaguitas de la Argentina. De cualquier forma se pueden destacar algunos elementos como los saberes y prácticas tradicionales en la crianza de llamas, manejo de bofedales y ritualidad anexa a la ganadería, así como el uso de plantas medicinales. (Plan de Manejo Actualizado Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa -2016)

CAPITULO III

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

El Estado de la Cuestión para saber cuánto se conoce y el tipo de investigación que se han realizado en torno a la temática. Una de las investigaciones que se han hecho con el tema que estamos planteando el cual se refiere a la investigación hacia nuestro problema está basado en un **Informe Final de febrero del 2010**, como parte de un trabajo de las características de la REA en cuanto límites, zonificación, uso turístico dentro de este punto está el impacto sobre las comunidades locales y los recursos naturales, como la alteración del comportamiento y reproductora de flamencos, alteración o destrucción de hábitad natural de especies de vida silvestre, pérdida de la vegetación por pisoteo y uso incontrolado y las contaminaciones de aguas, suelo y aire.

Este informe tiene una referencia no al 100% de nuestra temática pero los resultados son procesos que no han sido demostrados, el cual permite conocer la evolución de nuestra temática.

Un segundo informe como antecedente, es el texto de **Planificación y Regulación de uso Público Sostenible de los Humedales Alto andinos de 2007** que da un análisis sobre el ecoturismo en la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa cuyo contenido principal es el ecoturismo como una alternativa para generar recursos con dicha oferta que son los circuitos eco turísticos en la REA, el flujo del turismo generado en el año 1999, como también la situación de la gestión del ecoturismo en la Reserva y los impactos social, ambiental y

económico de forma intensiva sobre el área protegida cuyo autor es el Biólogo Omar Rocha quien menciona al ecoturismo como una alternativa para generar recursos.

Este segundo informe de investigación cuyos resultados fueron los diferentes impactos en el ecosistema de la REA cuya base del tema y resultados está ligada a nuestra temática de investigación.

Una tercera monografía que consiste en **El Plan para el Manejo del Turismo en la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa, del año 2015 preparado por la Asociación Boliviana para la Conservación Trópico y The Nature Conservancy – USAID**, menciona entre sus partes de mayor resonancia los antecedentes de la REA, la actividad turística y una política nacional para el desarrollo del turismo en la REA, y dentro el turismo están la oferta, características de la demanda, el ambiente competitivo del turismo, capacidad de gestión del turismo, como también la situación actual del turismo en la REA enfocando la potencialidad turística en términos de oferta y demanda, tocando las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la REA.

Esta monografía toma como parámetros la evolución del flujo turístico de los años 2009 al 2015, datos que permiten ser resultados elocuentes en cuanto a la evolución y flujo del turismo que son resaltantes y de gran aporte a nuestra investigación.

Un cuarto antecedente de investigación que se ha realizado con el tema de Impacto de la actividad turística en la REA es **“Diagnostico de los Recursos Naturales de la Reserva Nacional de Fauna Eduardo Avaroa”** en la ciudad de La Paz del año 1999, esta Monografía cuenta un sin fin de información acerca de la Reserva cuya parte central en importancia es el muestreo de suelos y agua con análisis de laboratorio y la descripción de los puntos de

muestreo, como también el análisis granulométrico, químico. En cuanto a los cuerpos de agua que existen en la REA se constata un muestreo de laboratorio de las diferentes lagunas y entre los que nos interesa están la Laguna Colorada, Verde, Challviri y el río de Quetena.

Este diagnóstico de muestreo de suelos y agua fueron coordinados y llevados a cabo por un grupo de especialistas en hidroquímica, fisiográfica y formaciones vegetales, se describieron diferentes puntos de muestreo y su posterior análisis de laboratorio, pero tomando en cuenta el principal objetivo de nuestra investigación los niveles de contaminación en las muestras que contienen sedimentos que han alterado las propiedades naturales por la acción de sustancias ajenas producidas por la actividad turística.

Un quinto antecedente de investigación cuya modalidad es la **tesis del año 2002 se refiere a los “Humedales Alto andinos e Impactos en la región Central” que comprenden los países de Chile, Argentina y Bolivia.** Es una investigación fuera de nuestro país cuyo trato con nuestro tema de investigación en lo particular la región de Bolivia muestra el siguiente informe. La cordillera occidental y el altiplano de Bolivia presentan una gran riqueza paisajística. Ambas zonas representan un recurso biológico valioso para el país, por la diversidad de especies vegetales y animales endémicas que albergan.

El futuro de muchas de las especies animales, vegetales e incluso de seres humanos presentes a lo largo de la cordillera occidental y el altiplano de Bolivia se encuentra amenazado por el deterioro de uno de los ecosistemas más frágiles que presenta esta zona. Los humedales de altura, más conocidos como bofedales los cuales presentan un ecosistema apropiado para el refugio y mantenimiento de camélidos, haciendo posible la presencia de la vida humana en estas zonas. En los últimos años, se ha venido observando que algunos bofedales han entrado

en un proceso de deterioro. Poblaciones indígenas de la zona afirman que estos recursos están sufriendo cambios claramente visibles: algunos se están secando.

Para validar la información que brindan los comunarios de la zona, la presente investigación trata especialmente de la identificación y clasificación de áreas con bofedales en la Cordillera Occidental y el Altiplano de Bolivia y su cambio a través del tiempo con ayuda de imágenes satelitales, cuyo resultado final será la elaboración de un mapa digital utilizando un Sistema de Información Geográfica (ILWIS). El área de estudio comprende parte de los departamentos de Oruro y Potosí.

En los últimos años se han incrementado los estudios e investigaciones relacionados a humedales alrededor del mundo entero; sus funciones y valores están siendo reconocidos, mucho más ahora debido a su alarmante y rápida disminución y desaparición. En éste punto cabe resaltar que de los humedales de altura bolivianos (bofedales) se dispone de muy poca información, por lo que se hace necesario incrementar el conocimiento acerca de su ecología, manejo, hidrología, bioquímica, fauna y flora, cuantificación de su valor social y económico, además de la normalización de aspectos de tipo político y legal.

Los bofedales se forman en la naturaleza en zonas geo ecológicas tales como las del macizo andino, ubicadas sobre los 4000 m.s.n.m., en las que en las planicies presentes se almacena agua proveniente de las precipitaciones pluviales, deshielo de glaciares y principalmente alumbramientos superficiales de aguas subterráneas. Esto indica que se trata de un sistema frágil y que por lo tanto puede ser fácilmente alterado si no es usado de manera sostenible.

La importancia de este proyecto de investigación radica en conseguir información base que pueda ser de utilidad para la toma de decisiones y la implementación de medidas de protección de los bofedales, asegurando al mismo tiempo la sobrevivencia de las comunidades originarias presentes en dichas áreas y que dependen de estos recursos para su subsistencia. Además, por tratarse de un estudio que contempla ecosistemas poco estudiados, no solo servirá como instrumento para futuras investigaciones sino también, para informar, motivar y crear conciencia acerca de estos valiosos recursos con los que aún cuenta la zona andina de nuestro país.

Esta tesis es la referencia con el tema que estamos investigando, muestra en general el estudio de los humedales alto andinos cuyos resultados son la fragilidad por los impactos de poblaciones y su explotación de sus recursos, si aún no se menciona la actividad turística, la evolución rescatable es que son recursos que ha futuro se tiene que dar un manejo adecuado para futuras generaciones.

Un sexto antecedente de investigación con referencia al tema es **Elementos para Evaluar el Impacto Económico, Social y Ambiental del Turismo de Naturaleza en México "Secretaría de Turismo – Centro de Estudios Superiores en Turismo – casa abierta al tiempo, Universidad Autónoma Metropolitana 2007"**.

Es una investigación en la cual el año 2001 la Secretaría de Turismo desarrollo el “Estudio Estratégico de Viabilidad del Segmento de Ecoturismo en México”. Posteriormente, el 4 de octubre de 2004, se firmó el Convenio General de Colaboración para el Desarrollo del Ecoturismo, Turismo Rural y demás Actividades de Turismo de Naturaleza, contando con la participación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), El

propósito de este convenio fue conjuntar esfuerzos y recursos para impulsar acciones que privilegien la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, el desarrollo de las comunidades rurales e indígenas, así como la rentabilidad de las empresas turísticas a través del fomento, desarrollo, difusión y promoción del ecoturismo, turismo rural y demás actividades de turismo de naturaleza, dentro de un marco de sustentabilidad y competitividad. Por otra parte, las dependencias gubernamentales que firmaron el Convenio General de Colaboración, se dieron a la tarea de otorgar apoyos institucionales al segmento del turismo de naturaleza en México por un total de 1,465.3 millones de pesos para el periodo 2001-2006. Estos apoyos preferentemente se dirigieron a empresas comunitarias en regiones y localidades con elevados índices de marginación, problemas de migración de jóvenes con pocas oportunidades para el desarrollo de actividades económicas que mejoren el bienestar de la población. A siete años de que las dependencias gubernamentales han apoyado a los proyectos comunitarios, los resultados derivados de esta estrategia aún no han logrado cumplir con todos los objetivos propuestos, especialmente en atender el rezago social, frenar el deterioro del capital ambiental de las regiones y consolidar el nivel profesional y de competitividad de las empresas comunitarias.

Otro elemento que también ha contribuido a que el turismo de naturaleza no se haya consolidado como modelo exitoso de desarrollo turístico ha sido la propia coordinación gubernamental. Ante la carencia de lineamientos generales de participación, funcionamiento, desarrollo y apoyo que engloben cualquier actividad de turismo de naturaleza, es necesario crear una instancia que estructure y consensue un sistema de apoyos basado en la complementariedad de los programas de financiamiento de las mismas dependencias, basado en

un conjunto de criterios de elegibilidad y priorización para el otorgamiento de recursos a los proyectos comunitarios.

Desde esta perspectiva, en el Programa Estratégico de Turismo de Naturaleza se hace notar la necesidad de que el Comité Interinstitucional cuente con un sistema de indicadores para evaluar y difundir periódicamente los impactos generados por el turismo de naturaleza en las localidades y las regiones. Como respuesta a esta necesidad, el presente estudio plantea diseñar una metodología basada en objetivos y criterios múltiples, que de soporte a este sistema de seguimiento y evaluación del turismo de naturaleza en México, con el fin de que la información derivada de estos análisis se emplee para generar estrategias y lineamientos a corto, mediano y largo plazo, que por una parte contribuyan mitigar la pobreza y coadyuven en el mantenimiento del capital ambiental. De igual manera, se busca que los resultados de este estudio conformen elementos para soportar una política pública para fortalecer al turismo de naturaleza en México, con el propósito de que nuestro país, logre posicionarse como un importante destino para los proyectos vinculados con la naturaleza y la cultura, para el turismo nacional e internacional, y que permita atraer a otros segmentos de mercado, aun los más especializados, cuyo objetivo general es sentar las bases metodológicas para evaluar el impacto económico, social y ambiental del turismo de naturaleza en México y guiar las políticas públicas para su desarrollo, como también los objetivos particulares es conocer y analizar las características económicas, sociales y ambientales de las Zonas Prioritarias de Turismo de Naturaleza (ZPTN) seleccionadas.

Elaborar una propuesta metodológica para la medición del impacto económico, social y ambiental del turismo de naturaleza en México.

Conocer y analizar las características de las de empresas de turismo de naturaleza que operan en las ZPTN y tipificarlas de acuerdo con un modelo de indicadores de desempeño y factores de éxito.

Determinar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de las empresas de turismo de naturaleza que operan en las ZPTN seleccionadas.

Obtener un diagnostico actualizado sobre los lineamientos e instrumentos de apoyo federal, estatal y municipal para el desarrollo del turismo de naturaleza en México y elaborar una propuesta de recomendaciones de lineamientos e instrumentos que fomenten la sustentabilidad de los proyectos y empresas, maximizando el impacto positivo ambiental, económico y social.

El origen y evolución del concepto de Turismo de Naturaleza tiene como antecedentes hacia finales del siglo XVIII se comenzó a manifestar un cambio en las preferencias por sitios a donde viajar, como consecuencia del incremento en la popularidad que iban tomando aquellos lugares que contaban con balnearios en sus zonas costeras. De esta forma, se desarrolló la modalidad turística en la cual se disfruta del sol, el mar y la playa y así se conformó un modelo de turismo de masas llamado de Sol y Playa. Durante este mismo periodo, algunos grupos de la aristocracia europea, compuestos por naturalistas, logias y academias científicas, iniciaron una serie de recorridos a través otros continentes, con el fin de estudiar la historia natural de la flora y la fauna silvestre así como conocer las costumbres de las poblaciones locales. Esta “novedosa” forma de viajar, en donde el disfrute se orientaba más hacia la búsqueda del conocimiento de la naturaleza y la cultura de las regiones y localidades, podría tomarse como un primer antecedente de lo que ahora se conoce como turismo de naturaleza (Bringas y Ojeda 2000) (Gunn y Var, 2002).

El turismo alternativo es un concepto que agrupa actividades turístico-recreativas que las personas realizan durante sus viajes y estancias, las cuales a pesar de diversa temática, convergen en que el atractivo focal en torno al cual giran es la naturaleza.

Este tipo de turismo surge como una contraposición al turismo convencional de masas, especialmente al modelo Sol y playa, pues busca que los viajes se lleven a cabo en localidades con un gran capital ambiental, en espacios y lugares desconocidos, que estimulen el desarrollo y la superación personal. Por otra parte, los practicantes de este tipo de turismo están dispuestos a pagar grandes sumas de dinero para conocer atractivos únicos de carácter natural o cultural, dentro del turismo alternativo se encuentran distintas modalidades, relacionadas entre sí por usar el capital ambiental como eje de las actividades. Sin embargo, este término es subjetivo y confuso pues agrupa dentro de la misma categoría actividades deportivas, de naturaleza, de aventura y de recreación. Esta situación provocó ambigüedades a la hora de buscar definiciones ya que están sujetas a conceptos tan subjetivos como la percepción.

El turismo en contacto con la naturaleza surgió por la percepción del medio natural como atractivo y escenario turístico, en donde la motivación principal de los turistas era la observación y apreciación de la naturaleza o de las culturas tradicionales dominantes que allí se encuentran (Fullana y Ayuso, 20021). Cabe hacer notar que la Organización Mundial del Turismo (OMT) consideraba que dentro de este mercado se encuentran dos submercados: el turismo de aventura y el ecoturismo, el cual antes de esta catalogación fue clasificado como modalidad turística equivalente al turismo en contacto con la naturaleza. Mientras que la principal motivación del turismo de aventura es la práctica de actividades deportivas en entornos naturales y con una dosis considerable de emoción y adrenalina descenso en ríos,

canonismo, la del ecoturismo es la observación y el goce de elementos naturales -fauna, flora, hábitats- y paisajes de gran interés estético, así como los elementos culturales asociados.

El Ecoturismo es “Aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales con el fin de disfrutar y apreciar la naturaleza (así como cualquier manifestación cultural del presente y del pasado), que promueve la conservación, tiene bajo impacto de visitación y propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.” (Ziffer, 1989; Ceballos-Lascurain, 1994; Goodwin, 1996; King y Steward, 1996).

Turismo de aventura en este segmento el turista puede satisfacer su búsqueda por reducir la tensión y mejorar su estado emocional y físico, así como vivir la experiencia de “logro” al superar un reto impuesto por la naturaleza; la experiencia es solo entre la naturaleza y el turista, por lo tanto quedan excluidas las competencias deportivas o actividades “extremas”, en donde el reto es contra el tiempo o en contra del hombre mismo. Las actividades que el turismo de aventura desarrolla, según Sectur (2002), se clasifican de acuerdo con el espacio natural en el que se llevan a cabo: aire, tierra, y agua. Entre las actividades realizadas en el aire se encuentra el vuelo en globo, en ala delta, en ultraligero, en parapente, y el paracaidismo. Dentro de las actividades llevadas a cabo en tierra se encuentra el montañismo, el rappel, el canonismo, la cabalgata, la escalada, el ciclismo de montaña, el espeleismo y la caminata. En el caso de las actividades acuáticas están el buceo autónomo, buceo libre, espeleobuceo, descenso de ríos, kyaquismo y pesca recreativa. Cabe destacar que las actividades anteriores no son las únicas conocidas dentro del mercado del turismo de aventura, sin embargo para el caso de México son las que se están desarrollando debido a las características geográficas del país.

El Turismo rural se orienta hacia la perspectiva de la cultura y el aprovechamiento de los recursos naturales por parte de las comunidades locales, ya que ofrece al turista la gran oportunidad de experimentar el encuentro con las diferentes formas de vivir de las comunidades que cohabitan en un ambiente rural, y además lo sensibiliza sobre el respeto y valor de su identidad cultural. En el turismo rural, el turista no es un visitante-observador en un día de paseo; es una persona que forma parte activa de la comunidad durante su estancia en ella, en donde aprende a preparar alimentos habituales, crea artesanía para su uso personal, aprende lenguas autóctonas, el uso de plantas medicinales, cultiva y cosecha lo que cotidianamente consume; además es actor en los eventos tradicionales de la comunidad, percibe y aprecia creencias religiosas. El propósito principal de los viajes destinados al turismo rural es que el turista conviva e interactúe con una comunidad rural, en todas aquellas expresiones sociales, culturales y productivas cotidianas de la misma (Sectur, 2002).

Dentro de las actividades que se realizan en el turismo rural se encuentran talleres artesanales, vivencias místicas, aprendizaje de dialectos, fotografía rural, talleres gastronómicos, preparación y uso de medicina tradicional, agroturismo, eco arqueología y etnoturismo.

Sobre el Turismo de naturaleza la información acerca de los orígenes del concepto de turismo de naturaleza se remonta a la definición de ecoturismo propuesta por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), la visión del desarrollo sustentable y recientemente a los preceptos de la sustentabilidad.

El concepto de turismo de naturaleza surge en octubre del 2005, como producto de una discusión en el ámbito internacional respecto a la pertinencia de mantener el término turismo

alternativo como sinónimo de experiencias turísticas recreativas basadas en el disfrute del capital ambiental e histórico-cultural. En esta reunión, los asistentes acordaron usar el término turismo de naturaleza para definir aquellos viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y con las expresiones culturales de un lugar, con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales. Así mismo, los proyectos de turismo de naturaleza deben ser ecológicamente viables, económicamente rentables, tecnológicamente viables, y social y culturalmente aceptables. El turismo de naturaleza como visión de desarrollo turístico se caracteriza por la búsqueda de resultados que creen y diversifiquen las fuentes de empleo y promuevan la generación de otros proyectos productivos o de servicios comunitarios.

Desde la perspectiva social, el turismo de naturaleza pretende motivar el esparcimiento a través de un reencuentro con la naturaleza, difundir la preservación de tradiciones y costumbres a fin de reforzar la identidad nacional y promover el arraigo territorial.

Respecto al medio ambiente, el turismo de naturaleza pretende promover el uso alternativo y la preservación de los recursos naturales, contribuir al desarrollo de una cultura de cuidado y protección a las áreas naturales entre turistas, comunidades y empresarios y promover el cambio de racionalidad de los residentes y visitantes respecto al valor de la naturaleza y los servicios ambientales derivados de ella.

La presente investigación tiene como meta fundamental generar elementos metodológicos para evaluar el impacto ambiental del turismo de naturaleza en México, así como guiar las políticas públicas para su desarrollo. Medir el impacto es tratar de determinar lo que se ha alcanzado o lo que se ha mantenido a lo largo del tiempo y del espacio. Para lograr esta estimación, se hace

necesario determinar cuáles han sido las circunstancias que han surgido como resultado de la intervención planteada, cuales han perdurado en el tiempo y el espacio.

El proceso de estimar el impacto se denomina evaluación de impacto y se define como la medición de los cambios en el bienestar de los individuos que pueden ser atribuidos a un programa o a una política específica. Su propósito general es determinar la efectividad de las políticas, programas o proyectos ejecutados (Patton, 2002). Al igual que otras técnicas de evaluación sumativa, la evaluación de impacto se puede utilizar para determinar el grado en que los resultados planificados fueron producidos o logrados, así como para mejorar otros proyectos o programas en ejecución o futuros (Brousseau y Montalvn, 2002). Por otra parte, este proceso puede realizarse antes (ex ante) o después (ex-post) de la ejecución del proyecto.

Cuando existe una intervención sobre un sistema económico, social o ambiental, generalmente aparece una serie de cambios en las propiedades estructurales o funcionales, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo. Estas transformaciones en el estado de los sistemas a su vez crean nuevas condiciones que pueden ser tanto aceptables como no deseadas en términos del cumplimiento de un objetivo. El término de efecto se refiere, de acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española, a la situación o situaciones que resultan a corto, mediano y largo plazo debido a la acción de una causa. Mientras que el término de impacto proviene de la voz *impactus*, del latín tardío, y significa, en su tercera acepción, “impresión o efecto muy intensos dejados a largo plazo en alguien o en algo por cualquier acción o suceso” (OECD, 2002).

Así se concluye que la diferencia entre efecto e impacto radica en que el primer concepto se aplica a la situación o situaciones que resultaron debido a la acción de una o varias causas; el

segundo, a la persistencia en el tiempo y espacio de esa situación o situaciones, de tal forma que los efectos que perduran a largo plazo, también pueden considerarse como impactos.

La evaluación del impacto del turismo de naturaleza es un área de conocimiento nueva y sobre la cual no existen criterios ni indicadores consensuados. Evaluar el impacto del turismo de naturaleza es una tarea compleja, en gran parte debido a que este segmento es un tipo de desarrollo turístico que está muy influido por el paradigma de la sustentabilidad, que a su vez implica la consideración de intervenciones derivadas de múltiples dimensiones (económicas, sociales, ambientales y turísticas), además del gran número de efectos directos o indirectos de estas intervenciones.

Los Enfoques empleados para evaluar los efectos del turismo en lo Económico, social y ambiental, cuyos métodos para evaluar programas de apoyo a proyectos de turismo de naturaleza con otro enfoque, en México también se han llevado a cabo algunos trabajos orientados al análisis del costo-beneficio para evaluar programas institucionales de apoyo al turismo de naturaleza. Estos trabajos se basan en criterios definidos en función de objetivos particulares de la institución correspondiente. Los indicadores de medición, en este caso, derivan de criterios de optimización de los recursos aplicados en programas específicos, más que en criterios para evaluar los efectos económicos del turismo de naturaleza, en relación con los objetivos de una política pública de mejoramiento económico de las comunidades rurales. De esta forma, cuando se pretende evaluar la eficacia de los programas institucionales se emplean los indicadores definidos a continuación.

El seguimiento de los efectos e impactos, tanto positivos como negativos que ha generado la actividad turística en la naturaleza, ha sido ampliamente estudiado desde la perspectiva del

impacto ambiental y desde el punto de vista de la economía ecológica. Dentro de los métodos e indicadores que se han reportado para medir los efectos de la actividad turística en el ambiente se encuentran los primeros intentos para abordar los impactos del turismo sobre la naturaleza se centraron en los efectos causados por los visitantes: erosión y apisonamiento del piso del bosque, contaminación de acuíferos, destrucción de corales y, en general, todo aquel relacionado con aglomeraciones humanas como, ruido excesivo, generación de desechos sólidos y vandalismo.

La Capacidad de Carga Turística se ha empleado desde los años 90 en diversas áreas naturales protegidas, especialmente en Centro y Sudamérica: en la Reserva Carara, Costa Rica y en las Islas Galápagos, Ecuador (Harroun y Boo, 1996); en el Parque Nacional Marino Fernando Noronha, Brasil (Cifuentes, 1999); y en la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales, Colombia (Cifuentes, 1999).

El Modelo de optimación para el monitoreo del turismo. Este modelo es conocido como TOMM por sus siglas en inglés (Tourism Optimisation Management Model), (Manidis Roberts Consultant, 1997) y constituye un marco para el seguimiento de las actividades turísticas. El modelo TOMM surge como respuesta a las deficiencias que presentaban los modelos LCA y VIM, sobre todo respecto a la participación e inclusión de actores, pues estos se enfocaban más hacia los impactos ambientales y la experiencia de los visitantes, pero ignoraban el papel que desempeña la comunidad local. Así mismo, combina los conceptos y las prácticas de la planificación regional, el monitoreo social, cultural, biológico y la oferta y demanda turística.

La infraestructura tiene la función de servir de base a la operación de las empresas de turismo de naturaleza. Sin embargo, el espectro de su grado de influencia es mucho más amplio y no se

limita a la particularidad de la empresa de turismo de naturaleza, sino que abarca desde la misma empresa y la comunidad, hasta la región geográfica donde se establecen las condiciones naturales, ambientales, económicas y sociales que determinan la operación de las empresas de turismo de naturaleza. "Secretaría de Turismo – Centro de Estudios Superiores en Turismo – casa abierta al tiempo, Universidad Autónoma Metropolitana 2007”.

3.2. BASES TEÓRICAS

3.2.1. La Ecología en Bolivia

“La ecología es la parte de las ciencias naturales que estudia las relaciones de los seres vivos entre ellos y con el medio ambiente en que habitan.

En Bolivia viven unos 11.145.770 millones de habitantes que comparten el territorio de más un millón de kilómetros cuadrados con unas 20.000 especies de plantas superiores y unas 10.000 especies de animales. La gran variedad de especies, y formaciones naturales muestra la homogeneidad del territorio que ofrece una gama de recursos ampliamente utilizables, en sus diferentes ecosistemas.” (Montes de Oca: 439: 1997)

3.2.2. Desarrollo Sustentable

El Desarrollo Sustentable “obedece a la idea básica de satisfacer las necesidades de la sociedad actual sin comprometer la estabilidad del futuro, es decir, mantener un equilibrio “Sustentable” entre las personas a fin de desarrollar estrategias en pro del bienestar del mundo. La palabra sostenible ha sido cuestionada en virtud a que en diferentes países su significado varía en torno a lo que se mantiene estable. Se habla de sostenible cuando los recursos utilizados para

mantener una estructura no se acabaran nunca, por lo que es seguro invertir, vivir, crear, desarrollar, explorar y más en ese campo.

El desarrollo Sustentable implica una importante relación entre diferentes áreas de una comunidad en las que se relacionan los aspectos culturales, económicos, sociales y ambientales, todo esto, enmarcado en un marco democrático y participativo, donde la política juega un papel demostrativo, dándole la oportunidad a la gente para confiar en ella. El desarrollo sustentable se basa en el crecimiento de toda la población, son ideas que evolucionan constantemente para que el individuo se sienta seguro con su entorno”. (Juan David Montoya: 424: 2014).

3.2.3. Turismo Sustentable

“Es el conjunto de actividades referidas a la gestión del desplazamiento voluntario de personas con diversos fines y que generan mejoras en el nivel y calidad de vida en el largo plazo de la población realizada con la actividad; manteniendo dentro de ellas la capacidad y calidad del patrimonio natural y cultural utilizado”. (Plan Nacional de Turismo 2012-2016 Ministerio de Culturas - Viceministerio de Turismo)

3.2.4. Impacto Ambiental

El impacto ambiental “es la alteración del medio ambiente, provocada o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”.

(Reglamento general de operaciones turísticas en áreas protegidas 17 de enero de 2006)

Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cuales quiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El estudio de impacto ambiental es el documento que describe pormenorizadamente las

características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos

Tipos de impacto ambiental

Existen diversos tipos de impactos ambientales, pero fundamentalmente se pueden clasificar:

a) De acuerdo a su origen:

- Impacto ambiental provocado por el aprovechamiento de recursos naturales: Sean renovables, tales como el aprovechamiento forestal o la pesca; o no renovables, tales como la extracción del petróleo o del carbón.
- Impacto ambiental provocado por la contaminación: Todos los proyectos que producen algún residuo (peligroso o no), emiten gases a la atmósfera o vierten líquidos al ambiente.
- Impacto ambiental provocado por la ocupación del territorio: Los proyectos que al ocupar un territorio modifican las condiciones naturales por acciones tales como tala rasa, compactación del suelo y otras.

b) De acuerdo a sus atributos:

- Impacto Ambiental Positivo o Negativo: El impacto ambiental se mide en términos del efecto resultante en el ambiente.
- Impacto Ambiental Directo o Indirecto: Si el impacto ambiental es causado por alguna acción del proyecto o es resultado del efecto producido por la acción.
- Impacto Ambiental Acumulativo: Si el impacto ambiental es el efecto que resulta de la suma de impactos ocurridos en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

- Impacto Ambiental Sinérgico: Si el impacto ambiental se produce cuando el efecto conjunto de impactos supone una incidencia mayor que la suma de los impactos individuales.
- Impacto Ambiental Residual: Si el impacto ambiental persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- Impacto Ambiental Temporal o Permanente: El impacto ambiental es por un período determinado o es definitivo.
- Impacto Ambiental Reversible o Irreversible: Impacto ambiental que depende de la posibilidad de regresar a las condiciones originales.
- Impacto Ambiental Continuo o Periódico: Impacto ambiental que depende del período en que se manifieste. (Asesoría en medio ambiente Chile: 263: 2011)

c) De acuerdo a actividades de elevado impacto:

- Afectación del medio físico-químico. Cambios en la naturaleza de las sustancias que hacen vida en el medio ambiente, tanto en el suelo, el agua o el aire, lo cual se traduce en reacciones químicas imprevisibles y descontroladas.
- Afectación del medio biótico. Desaparición de especies animales y vegetales y por lo tanto desbalance en la cadena trófica de la que hacían parte, lo cual puede llevar a la desaparición de especies benéficas (como las abejas) o la proliferación de plagas que antes tenían un depredador natural.
- Afectación del medio humano. Cambios sobre el modelo de vida humano, que debe adaptarse a las consecuencias que el cambio ambiental traiga en sus vidas, ya sea paulatina o catastróficamente.

d) De acuerdo a su efecto en el medio ambiente:

- Directo o indirecto. El impacto ambiental directo será el que ocasione cambios inmediatos y perceptibles a corto plazo en el ecosistema, mientras que el indirecto será el que lo afecte colateralmente, sin que se note a primera vista.
- Temporal o permanente. El impacto temporal es aquel que en el tiempo puede revertirse, mientras que el permanente es para siempre.
- Reversible o irreversible. Los impactos ambientales reversibles pueden deshacerse ya sea por la propia naturaleza en el tiempo, o mediante intervenciones humanas dirigidas a restaurar el medio ambiente; mientras que los efectos irreversibles no tienen reparo.
- Acumulativo o sinérgico. Los impactos acumulativos son aquellos que se van sumando en el tiempo, y cuyo efecto se va agravando a medida que se acumulan; mientras que los sinérgicos son aquellos en los que distintos impactos colaboran para generar un mismo efecto mucho mayor que si no estuvieran ocurriendo todos a la vez.
- Actual o potencial. El impacto actual es aquel que está ocurriendo de inmediato, y el potencial es aquel que podría ocurrir a futuro, si no se toman las medidas preventivas necesarias, o diseminado. Esto depende de si el efecto tiene lugar en una pequeña región acotada (local), o si fluye hacia otros ecosistemas y se esparce".
(<https://www.caracteristicas.co/impacto-ambiental/2014>)

3.2.5. Aspectos Ambientales en ISO 14001:2015

Los aspectos Ambientales en ISO 14001:2015 Para las empresas orientadas al futuro, esto es, empresas que se proponen preservar el medio ambiente asegurando al mismo tiempo sus

propios beneficios, es esencial comprender cómo a través de los aspectos ambientales relacionados con su actividad repercuten sobre el medio ambiente, generando un impacto ambiental en el hábitat en el que operan, el cual incluye el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

Es conveniente tomar en consideración que un aspecto ambiental se define como:

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente, como ejemplos de aspecto ambiental se incluyen el vertido, emisión, consumo o reutilización de un material, o la generación de ruido. Estos aspectos ambientales deberían ser identificados dentro del alcance del SGA.(ASPECTOS AMBIENTALES EN ISO 14001:2015 30 julio, 2017Ing. Hugo Gonzalez1 comentario).

3.2.6. La Organización Mundial del Turismo (OMT).

El organismo de las Naciones Unidas encargado de la promoción de turismo, fue elegido para organizar y celebrar este Año Internacional, en colaboración con los gobiernos, las organizaciones pertinentes del sistema de las Naciones Unidas, otras organizaciones internacionales y regionales y todos los demás interesados relevantes.

Las Naciones Unidas han declarado 2017 como Año Internacional del Turismo Sostenible para el Desarrollo. La Asamblea General de las Naciones Unidas ha invitado a la Organización Mundial del Turismo (OMT) «a que facilite la organización y la observancia del Año Internacional, en colaboración con los gobiernos, las organizaciones competentes del sistema de las Naciones Unidas, las organizaciones internacionales y regionales y otras partes interesadas». El Año 2017 ofrece una oportunidad única para poner de relieve el potencial del turismo de ayudar a convertir nuestro mundo en un lugar de prosperidad y bienestar para todos.

Cincuenta años después de la celebración del Año Internacional del Turismo, bajo el lema de «Pasaporte para la paz» (1967), y quince años después del Año Internacional del Ecoturismo (2002), las Naciones Unidas ha declarado 2017 como Año Internacional del Turismo Sostenible para el Desarrollo. La Asamblea General de las Naciones Unidas ha invitado a la Organización Mundial del Turismo (OMT) «a que facilite la organización y la observancia del Año Internacional, en colaboración con los gobiernos, las organizaciones competentes del sistema de las Naciones Unidas, las organizaciones internacionales y regionales y otras partes interesadas». El Año 2017 ofrece una oportunidad única para poner de relieve el potencial del turismo de ayudar a convertir nuestro mundo en un lugar de prosperidad y bienestar para todos. Por ser uno de los sectores socioeconómicos de mayor envergadura y crecimiento de nuestra época, el turismo puede estimular el crecimiento económico, crear empleo decente y oportunidades empresariales, así como ayudar a millones de personas a salir de la pobreza y mejorar sus medios de vida. Con unas políticas adecuadas, el turismo puede contribuir a la igualdad de género, la conservación de los ecosistemas y de la biodiversidad y la protección del patrimonio natural y cultural, además de ofrecer soluciones a muchos otros retos apremiantes a los que se enfrenta hoy nuestro mundo. Asimismo, un turismo inclusivo y participativo puede estimular el diálogo, fomentar el entendimiento mutuo y apoyar los esfuerzos destinados a construir una cultura de paz.

La celebración del Día Mundial del Turismo, bajo el lema El turismo sostenible como instrumento de desarrollo en todo el mundo que tendrá lugar en Qatar, país anfitrión del Día Mundial del Turismo en 2017. (Kramer García F. Educación ambiental para el desarrollo sostenible. 240 pág. ISBN 84 3191652).

3.2.7. Convención Marco sobre Cambio Climático.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Permite, entre otras cosas, reforzar la conciencia pública, a escala mundial, de los problemas relacionados con el cambio climático.

En 1997, los gobiernos acordaron incorporar una adición al tratado, conocida con el nombre de Protocolo de Kioto, que cuenta con medidas más enérgicas (y jurídicamente vinculantes).

En 2006 se enmendó en Nairobi este Protocolo a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y se tenía previsto adoptar un nuevo protocolo en el año 2009 en Copenhague, el cual se tuvo que retrasar y mover a México en el 2010.

El objetivo es Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático y en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurando que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitiendo que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

La Convención Marco de las Naciones Unidas Unidad sobre el Cambio Climático (CMNUCC) incorporó una línea muy importante de uno de los tratados multilaterales sobre medio ambiente que más éxito han tenido en toda la historia: el Protocolo de Montreal de 1987, en virtud de la cual los estados miembros están obligados a actuar en interés de la seguridad humana incluso a falta de certeza científica.

Un logro importante de la Convención, caracterizada por su carácter general y flexible, es que reconoce que el problema del cambio climático es real. La entrada en vigor del tratado representó un gran paso, dado que se disponía de menos pruebas científicas que hoy en día (y todavía hay quienes dudan de que el cambio climático sea un problema real). Es difícil conseguir que las naciones del mundo se pongan de acuerdo en algo, mucho menos en un planteamiento común ante una dificultad que es compleja, cuyas consecuencias no son totalmente claras y que producirá sus efectos más graves dentro de varios decenios e incluso siglos. La CMNUCC entró en vigor el 21 de marzo de 1994. Hoy en día cuenta con un número de miembros que la hace casi universal. Las denominadas «Partes en la Convención» son las 197 Partes que la han ratificado. La Convención reconoce que es un documento «marco», es decir, un texto que debe enmendarse o desarrollarse con el tiempo para que los esfuerzos frente al calentamiento atmosférico y el cambio climático puedan orientarse mejor y ser más eficaces. La primera adición al tratado, Protocolo de Kyoto, se aprobó en 1997. (Legislación y educación medioambiental. ICB Editores: 317 ISBN 8492980478)

3.2.8. Problemas Ecológicos en Bolivia

Los problemas ecológicos de Bolivia no son muy diferentes a los restos de los países latinoamericanos, sin embargo, en algunos casos son más dramáticos por las condiciones de pobreza por la que vive la mayor parte de la población. “Entre los principales se pueden mencionar: La pérdida de cobertura vegetal, la erosión de los suelos, la deforestación, la quema indiscriminada de pastizales, la pérdida de biodiversidad, la contaminación de causa por parte de la minería y otros”. (Boero Rojo: 291:1993)

Bolivia tiene extensión territorial de 1.098.591 km² de los cuales sólo 564 mil km² están cubiertos de bosque, representa apenas el 6% de la superficie de Sudamérica. Sin embargo, la madre naturaleza ha sido muy dadivosa con Bolivia y la ha bendecida con una infinita variedad de riquezas incalculables colocándola entre los 15 países más mega-diversos del mundo.

Lo ambiguo es que con todos estos recursos Bolivia sigue siendo el país más pobre de Sudamérica y el tercero más pobre en el continente americano después de Haití y Honduras.

“En Bolivia el mayor problema ambiental es la creciente degradación de la tierra que se expresa fundamentalmente en un agudo proceso de erosión del suelo. Esto significa la pérdida de la fertilidad de la tierra y por ende la destrucción de la base productiva del país, el recrudecimiento de la pobreza rural y la ineludible migración a la ciudad.”(Opinión: 2010).

3.2.9. La Contaminación

Entre las causas de esta degradación de suelos a nivel Bolivia se encuentra la pobreza en la que el sector agrario se encuentra, La erosión hídrica con el riego por inundación y las precipitaciones pluviales en las zonas empinadas, la erosión eólica que es provocada por los vientos a causa de la destrucción de los corta-vientos, la pérdida de la cobertura vegetal con la deforestación, la salinización del suelo, por el riego y el drenaje inadecuado, el uso indiscriminado de fertilizantes inorgánicos y el monocultivo agrícola creciente. Por todo esto la tierra pierde su fertilidad. “Según la Superintendencia Agraria Nacional, se estima que el 41 % del territorio nacional está afectado por diversos grados de erosión muy fuerte a muy grave y cada año el 13% de la superficie utilizada con fines de producción agropecuaria y forestal pierde su capacidad productiva por efecto de la degradación.”(Solares Vania: 2012)

La contaminación de las aguas también es altamente preocupante en el país, especialmente en la zona del occidente donde se realizan las actividades mineras.

Según el informe de la Fundación Milenio sobre el desarrollo sostenible en Bolivia, en 1999, se estima que entre 30% y 50% de las aguas residuales de la actividad minera son descargadas sin tratamiento alguno en el entorno natural. Esta agua contiene, entre otros contaminantes, cianuro de sodio, sulfato de cobre, sulfato de zinc y espumantes.

La contaminación del aire va en continuo aumento. Se genera fundamentalmente por la actividad industrial, el transporte, la actividad de los hogares, la quema de pastizales y los chaqueos.

El dióxido de carbono (CO₂) es uno de los principales contaminantes por su toxicidad, sea de origen biogénico y no biogénico. Este elemento es generado por el sector residencial en una proporción del 33.2% respecto a la masa total de CO₂, el transporte genera el 22.4% y el sector industrial el 20.1%. El metano es otro tóxico emitido en un 72.3% por la producción del gas natural. El óxido nitroso proviene del sector industrial en una proporción del 99.2%. El monóxido de carbono es producido en un 56% por la actividad de transporte motorizado y en un 40% por el sector residencial. El dióxido de azufre es emitido en un 100% por el sector residencial. Otros elementos contaminantes del aire son emitidos por el transporte motorizado en un 67.5%.

Bolivia al gozar de una variedad de micro-climas y una diversidad de ecosistemas, cuenta en su territorio con una infinidad de especies de flora y fauna, que los especialistas todavía no terminan de catalogar dentro del patrimonio nacional. Esta riqueza incalculable viene siendo

destruida por el talado irracional de los bosques, la agricultura y la ganadería extensiva, la desertificación de los suelos, la contaminación de las aguas, el monocultivo agrícola.

La conciencia Ecológica Andina, hasta hace unos 20 años atrás el pueblo andino usaba casi exclusivamente cosas naturales, orgánicas. "Antes siempre era así, las casas eran de adobe y paja, la ropa de lana o cuero, las ollas de cerámica, el abono agrícola de estiércol, etc. Por consiguiente en la cosmovisión tradicional no existía la distinción entre lo natural y lo químico, o sea entre lo orgánico y lo inorgánico puesto que nunca tuvieron que hacer esa distinción" (La conciencia ecológica andina: 18:2003).

Con relación a la protección del medio ambiente, se empiezan a imponer técnicas de impacto ambiental comprenden un conjunto de procedimientos que permiten anticipar razonablemente los efectos que pueden tener diversas acciones de desarrollo y producciones sobre el medio ambiente. El problema ambiental de Bolivia tiene gran complejidad. Pese a la reducida población frente a su extenso territorio, la depredación de los recursos naturales y deterioro del medio ambiente, adquieren un carácter dramático en variadas regiones del país.

3.2.10. La Importancia de la Áreas Protegidas en Bolivia

La idea de establecer áreas protegidas nace como respuesta a las presiones o efectos irreversibles de la degradación de ecosistemas naturales, extinción de especies y genes del planeta que contribuyen los modelos actuales de desarrollo. La creación de áreas protegidas en el mundo se inicia 1872 y por más de cien años se crearon y manejaron áreas con un carácter altamente proteccionista, separando al hombre del entorno natural y produciendo "áreas protegidas o burbujas" en las que el desarrollo económico y social era incompatible con la conservación y en las que el uso o beneficio que generaban estas áreas eran solamente para

un grupo altamente elitista, como fueron los costos de caza o uso para recreación y observación de la naturaleza u otros intereses mayormente de grupos ajenos a la población local.

Las Áreas protegidas es un jardín donde no haya fuerzas que interrumpen su evolución natural impidiendo que se trunquen este proceso evolutivo. Que nada sea selectivo ni entorpezca el tranquilo correr de los ríos, que no se empañe el ambiente, que las flores y animales se reproduzcan sin limitación para generar una autentica biodiversidad genética.

En Bolivia, las áreas protegidas se consideran patrimonio del Estado y de interés público y social de acuerdo a la Ley de Medio Ambiente, sin embargo, las áreas protegidas son reconocidas constitucionalmente como bien común y parte del patrimonio natural y cultural del país desde la aprobación de la Nueva Constitución Política del Estado, reconociendo además que “cumplen funciones ambientales, culturales, sociales y económicas para el desarrollo sustentable del país”.

Están organizadas en un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) con la finalidad de contribuir a los objetivos de la conservación. Este sistema nacional incorpora áreas de diferentes categorías. Por su parte, cada área protegida debe ser administrada según su categorías, zonificación y reglamentación, en base a planes de manejo con fines de protección y conservación de sus recursos naturales, investigación científica, así como para la recreación, educación y promoción del turismo ecológico.

Según el Reglamento general de Áreas protegidas, tiene como finalidad proteger, manejar y utilizar sosteniblemente, bajo vigilancia oficial, la vida silvestre.

En las categorías se prevé usos intensivos y extensivos tanto de carácter no extractivo o

consuntivo como de carácter extractivo de acuerdo a su zonificación, éste último sujeto a estricto control y monitoreo referido exclusivamente a manejo y aprovechamiento de vida silvestre. (Plan de Manejo actualizado SERNAP-2016).

3.2.11. Bases Legales en Bolivia

Para un manejo adecuado de los recursos naturales del país se crea “El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) comprende todas las áreas protegidas existentes en BOLIVIA y su principal objetivo es la conservación estratégica *in situ* de muestras más representativas de las regiones biogeográficas de BOLIVIA, a través de las cuales se conserven los ecosistemas respectivos y su biodiversidad, asegurando el uso sostenible de los recursos naturales en aquellas categorías que así lo permitan”. (Ribera: 21:2006).

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas fue creado legalmente con la promulgación de la Ley General del Medio Ambiente en 1992 y establecido un año después por la Dirección Nacional de Áreas Protegidas. Luego de un proceso de adecuación institucional, la estructura ejecutiva destinada a permitir el funcionamiento del SNAP se fortalece y establece claramente sus instrumentos normativos y operativos. De esta manera, en septiembre de 1997, la Ley de Organización del Poder Ejecutivo crea el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), ente destinado a coordinar el funcionamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), garantizando la gestión integral de las áreas protegidas de interés nacional. El Reglamento General de Áreas Protegidas (D.S. 24781) “es el instrumento legal que establece las directrices para la gestión y administración del SNAP, con los objetivos de garantizar la participación y desarrollar la capacidad de la población regional y local para

apoyar las actividades de conservación de dichas áreas, y promover y asegurar que su manejo contribuya al mejoramiento de la calidad de vida y desarrollo regional. Las áreas protegidas son clasificadas de carácter nacional, departamental o municipal, según la importancia geográfica de sus rasgos naturales, o de carácter muy privado, cuando son manejadas o financiadas voluntariamente por particulares pero según el marco del SNAP.”(Servicio Nacional de Áreas Protegidas: 3-4:2001)

La Ley General del Medio Ambiente (Ley 1333 de 1992), determina la institucionalización del ordenamiento y de la administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), a través de los entes del Poder Ejecutivo destinados fundamentalmente a la Conservación de la Diversidad Biológica y el manejo sostenible de los recursos naturales.

Luego de un proceso de adecuación institucional, la estructura ejecutiva destinada a permitir el funcionamiento del SNAP se fortalece y establece claramente sus instrumentos normativos y operativos.

De esta manera, en Septiembre de 1997, la Ley de Organización del Poder Ejecutivo crea el Servicio Nacional de Áreas Protegidas, ente destinado a coordinar el funcionamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), garantizando la gestión integral de las Áreas Protegidas de interés nacional.

Posteriormente, en Octubre de 1998, mediante Decreto Supremo No. 25158, se establece la normativa de organización y funcionamiento del SERNAP.

En el Artículo 2° de este Decreto, se indica que "el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), se constituye en una estructura operativa del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, teniendo estructura propia, competencia de ámbito nacional y depende

funcionalmente del Viceministerio de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Forestal".

En el Artículo 5°, por otra parte se indica que "el SERNAP tiene independencia de gestión técnica y administrativa, y cuenta con una estructura y competencia de alcance nacional. Su dependencia funcional del Viceministerio de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Forestal, se entiende como la supervisión de éste sobre el cumplimiento de las normas, objetivos y resultados institucionales, de conformidad a lo dispuesto en el Artículo 41 del D.S. 25055, del 23 de Mayo de 1998.

El Decreto Supremo 25158 del SERNAP cuyas Atribuciones del SERNAP son:

El Artículo 3° del Decreto Supremo 25158 del SERNAP indica que la misión institucional es la de coordinar el funcionamiento del SNAP, garantizando la gestión integral de las áreas protegidas de interés nacional, a efectos de conservar la diversidad biológica, en el área de su competencia.

Las atribuciones del SERNAP son las siguientes:

- Proponer normas y políticas para la gestión integral de las áreas protegidas que conforman el SNAP. Planificar, administrar y fiscalizar el manejo integral de las áreas protegidas de carácter nacional que conforman el SNAP.
- Garantizar la conservación de la biodiversidad en las áreas protegidas y valores de interés científico, estético, histórico, económico y social.
- Normar y regular las actividades al interior de las áreas protegidas del SNAP y fiscalizarlas de acuerdo a sus categorías, zonificación y reglamentación en base a planes de manejo.

- Autorizar la participación en la administración de áreas protegidas, con preferencia, a favor de las comunidades tradicionales y pueblos indígenas establecidas en el área, pudiendo ampliarse a entidades públicas y privadas sin fines de lucro.
- Autorizar el uso en las áreas protegidas para la conservación de la biodiversidad, investigación científica, bioprospección y turismo, mediante concesiones, autorizaciones y otros mecanismos a ser establecidos en la reglamentación expresa.
- Promocionar la protección y conservación de los recursos naturales. La investigación científica, recreativa, educativa y de turismo ecológico, en el ámbito de las áreas protegidas.
- Promover la difusión y educación ambiental sobre los alcances, finalidad e importancia de las áreas protegidas.
- Diseñar el Plan Maestro del SNAP en el marco de la estrategia nacional de conservación.
- Efectivizar la coordinación y promoción de áreas protegidas departamentales y municipales, así como las zonas de amortiguación externas y corredores ecológicos.
- Establecer mecanismos de coordinación intersectorial para el tratamiento de la gestión integral de las áreas protegidas.
- Establecer procesos participativos para garantizar una gestión con el objeto de lograr los objetivos de conservación y uso sostenible de la biodiversidad en las áreas protegidas.
- Ejercer las demás atribuciones que permitan el cumplimiento eficiente de su misión institucional.

La constitución del Servicio Nacional de Áreas Protegidas, es una estructura desconcentrada del Ministerio de Culturas - Viceministerio de Turismo. Tiene estructura propia, competencia

de ámbito nacional. El SERNAP tiene como misión institucional la de coordinar el funcionamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas(SNAP), garantizando la gestión integral de las áreas protegidas de interés nacional, a efectos de conservar la diversidad biológica, en el área de su competencia.”(Servicio Nacional de Áreas Protegidas: 3-4:2001)

Las áreas protegidas son sitios naturales con o sin intervención humana, declaradas como régimen especial bajo protección del Estado mediante disposiciones legales, con el propósito de proteger y conservar la flora y fauna silvestres, recursos genéticos, ecosistemas naturales, cuencas hidrográficas y valores de interés científico, estético, histórico, económico y social, con la finalidad de conservar y preservar el patrimonio natural y cultural del país. Son unidades de manejo territorial con límites definidos, base legal específica y categoría de manejo definida, cuyos objetivos de creación generales están dirigidos principalmente a la conservación in situ de los recursos de la biodiversidad.

El mejoramiento del nivel de vida y calidad de una población sin rebasar la capacidad productiva de los ecosistemas” (conservación); o la satisfacción de necesidades básicas de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Necesidad básica es el conjunto de satisfacciones humanas en el ámbito de la educación, salud, alimentación, vivienda, servicios y recreación. “En términos clásicos el “nivel de vida” está dado por la calidad con la que se satisfacen necesidades básicas como vivienda, salud, educación y vestimenta. La medición de la satisfacción, entre otros está dada a través de variables el producto interno bruto PIB o ingreso per cápita, el consumo de alimentos, energía y el uso de recursos no renovables” (Mérida: 2: 1999). La categoría de manejo son nombres técnicos de las Áreas Protegidas, dados por sus

características particulares, valores naturales y potencialidad de brindar servicios ecológicos, que determinan los objetivos de su creación así como el uso sostenible que se le puede dar a los diferentes recursos naturales que incluyen.

Las Categorías que existen actualmente en la legislación boliviana son:

Parque, Monumento Natural, Santuario de Vida Silvestre, Reserva de Vida Silvestre Área Natural de Manejo Integrado.

3.2.12. El Desarrollo sustentable del turismo en las Áreas Protegidas

Considerando las bases del desarrollo sustentable podemos establecer y entender mejor el concepto y alcances del turismo sustentable, que es el conjunto de actividades referidas a la gestión del desplazamiento voluntario de personas con diversos fines y que generan mejoras en el nivel y calidad de vida en el largo plazo de la población relacionada con la actividad; manteniendo dentro de ellas la capacidad y calidad del patrimonio natural y cultural utilizado. Cuando el turismo o los desplazamientos empezaron a desarrollarse en sitios naturales, se lo denomino de diversas formas tales como turismo cinegético, turismo ambiental, ecoturismo, turismo de naturaleza. Para fines de este texto considera el término de ecoturismo o turismo de naturaleza como semejantes, los que serán utilizados de manera indistinta.

Dos punto de vista, primero la visión de los países desarrollados que aseguran que el turismo es un derecho inalienable de los pueblos, y que desde esa perspectiva los gobiernos y la sociedad en su conjunto han definido otorgar cada vez mayores facilidades para la práctica de turismo, tanto desde el aspecto legal de las infraestructuras y educación, así como el incentivo y de la promoción, sin descuidar el criterio económico del turismo como generador de divisas, de empleos y de otros efectos benéficos que se le atribuyen a la actividad.

El segundo, la visión de los países en vías de desarrollo, y sobre la esencia anterior, han definido utilizar criterios económicos pragmáticos para lograr convertir al turismo como palanca de desarrollo socioeconómico de los pueblos, además de considerar al turismo una fuente de divisas frescas en la economía. Del análisis de estos dos puntos de vista, podemos advertir claramente que no es el turismo el que se encuentra en un punto de confrontación es más, el concepto mismo de desarrollo que por un lado puede restringir al concepto tradicional de crecimiento, o caer en la concepción de desarrollo integral, que solo puede lograrse si se llegan a superar las necesidades básicas, que en los países en vías de desarrollo todavía son el reto mayor.

Al margen de lo anotado, lo que sí podemos aseverar que existe en la necesidad imperiosa de abordar de la manera más rigurosa posible, el desarrollo de la actividad, tratando de maximizar los efectos positivos sobre el desarrollo general y minimizar los efectos perniciosos de la misma. Para ello, como en las demás actividades, el aspecto jurídico constituye el marco bajo el cual se desenvuelven las relaciones de los agentes económicos del turismo.

La administración de la Reserva se realiza directamente por el Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP), esta tiene las siguientes características, es una estructura desconcentrada del Ministerio de Culturas – Viceministerio de Turismo. “El SERNAP tiene como misión institucional la de coordinar el funcionamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), garantiza la gestión integral de las áreas protegidas de interés nacional, a efectos de conservar la diversidad biológica, en el área de su competencia. El personal de la REA incluye un director de Área Protegida, un administrador, un jefe de protección, 14 guarda parques, y 3 funcionarios encargados del tema de turismo y el manejo del SISCO o el sistema de cobros.

Además cuenta con una oficina administrativa en Uyuni, un campamento principal en Laguna Colorada, cuatro campamentos secundarios en el volcán Sulor, Flamenco y Quetena Chico.” (Servicio Nacional de Áreas Protegidas: 12-13 2011)

Entre las actividades de protección y control se colocan carteles de señalización preventiva en la Laguna Colorada, además campañas de limpieza de basura en los alrededores de la laguna con los pobladores locales ya que la basura acumulada principalmente por la actividad turística está siendo expandida hasta la laguna por los fuertes vientos que se contribuyen en este sector, y la construcción de alojamientos para turistas de reciente construcción que albergan de 30-50 personas que no han sido autorizadas, no cuentan con baños ni depósitos de basura, lo cual a corto plazo contaminarán la laguna por su proximidad.

La construcción de un retén de movilidades, para el control y vigilancia en las proximidades de la laguna es supervisada por el “El Sistema de Cobros de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa (Sisco REA) es el primer mecanismo de generación de ingresos propios por turismo implementando en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia, se implementó en el año 1999 en la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa (REA) y en alianza con las comunidades locales.

Su diseño e implementación ha sido un desafío para Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) y la REA, durante los cuatro años de funcionamiento se han logrado algunos de los objetivos planteados, se han realizado una serie de ajustes operativos y administrativos para hacerlo eficiente y confiable. Para mejorar el SISCO REA y desarrollar el mecanismo en el resto del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Bolivia, se está realizando una evaluación con el apoyo de The Nature Conservancy (TNC).”(SERNAP: Alcoba: 2003)

Las Acciones o Normas vigentes para la Conservación del Medio Ambiente en la Reserva son el reglamento de áreas protegidas y reglamento general de turismo, ellos establecen el rol de la actividad turística, define atribuciones específicas relacionadas a la gestión y control de la actividad turística en el área protegida, además de los instrumentos de planificación ejecución y control necesarios cuyo marco de trabajo está entre el Viceministerio de Turismo y la Dirección de conservación de la Biodiversidad, a través de una Resolución Bisecretarial con requisitos que deben cumplir las empresas operadoras, además que el Servicio Nacional de Áreas Protegidas y el Viceministerio de Turismo son las encargadas de establecer el desarrollo del ecoturismo en las áreas protegidas. Los avances y manejos de los recursos naturales como herramienta de conservación y desarrollo sustentable son orientaciones y políticas para enfrentar el tema de manejo de los recursos naturales y medio ambiente cuyos elementos fundamentales son:

Marco conceptual y político para el manejo de recursos naturales, es un desarrollo de procesos de manejo de los recursos naturales en el área protegida, cuyos manejos y posibilidades productivas con proyectos de producción, en base fundamental de la población local de integridad del desarrollo y la conservación del medio ambiente, con la mejora del nivel de vida entorno al desarrollo sustentable, entre ellos los avances más considerables está el turismo.

Marco normativo de ordenamiento y promoción, para el manejo de recursos naturales con la conservación y el desarrollo sustentable: Reglamento ambiental para áreas protegidas, concesiones, licencias para uso público con fines turísticos, recreación y esparcimiento dentro la Reserva, reglamento para manejo de fauna silvestre en el área protegida e investigación. Proyectos y experiencias piloto, es el manejo orgánico y ecológico, cuya necesidad dirigidas a

diversificar a corto y largo plazo con proceso de manejo de recursos con horizonte de óptima sostenibilidad como el turismo.

Tratamiento del tema uso de recursos no renovables, cuya sobre posición en la Reserva con zonas de interés minero y geotérmico constituye una serie de amenazas para la conservación del medio ambiente, con el deterioro de la calidad del suelo, aire y aguas con la alteración de los hábitats y pérdida de la cobertura vegetal.

Entre las principales actividades que se desarrollan en la Reserva están reguladas por reglamentos generales de áreas protegidas y de turismo, que establecen la necesidad de conciliar el desarrollo del turismo con la conservación del medio ambiente con valores naturales y culturales del área. El reglamento general de áreas protegidas establece que la actividad turística debe realizarse en el marco del desarrollo sustentable, supeditándose a los fines prevalentes de la conservación cuyo objetivo es la educación ambiental y la concientización ecológica de los visitantes.

3.2.13. Atractivos Turísticos de la REA

La REA ofrece numerosas oportunidades de recreación de naturaleza, entre los sitios de gran interés turístico de gran belleza escénica, paisajes de singularidad y áreas de observación de flora y fauna están los siguientes:

Árbol de piedra

En el sector denominado Desierto o Pampa Siloli, a 18 km. Al norte de la laguna Colorada se encuentran caprichosas formas rocosas de ignimbritas erosionadas por el viento y enfrente se pueden observar coladas de lava petrificada.

Laguna Colorada

La Laguna Colorada es el sitio más importante de la región para la observación de flamencos y se constituye en un sitio de singular interés por la coloración de sus aguas; su superficie aproximada es de 60 km² y se encuentra a una altura de 4.278 m.s.n.m., la profundidad promedio es de 35 cm. Y la temperatura de sus aguas varía entre 10 y -10 grados centígrados.

Laguna Colorada está clasificada como una laguna "Alto Andina-Salina" presenta islas de bórax en los sectores noreste y sur este, el color que presenta es rojo debido a los finos sedimentos de esa tonalidad depositados sobre la superficie y a pigmentos de algunos tipos de algas. El color característico que presenta es rojo brillante que cambia de intensidad a lo largo del día, se debe a los pigmentos de las algas clorófitas y los finos sedimentos de esa tonalidad depositados en el fondo.

Laguna Celeste

La laguna celeste se encuentra al noroeste de la Reserva, de hermoso colorido donde se puede observar algunos patos, las lagunas totoral y calina al sur este, también con valor paisajístico. Entre los nevados importantes están el Uturunco (Uturunco noreste) y el Llicamcabur al (sur oeste), este último frecuentado por escaladores de Chile.

Rocas de Dalí

Es un conjunto de rocas volcánicas de formas surrealistas ubicadas en medio de un arenal – pampa jara – en las proximidades del salar de Challviri, presenta diversos colores y formas en la cordillera que la rodea.

observar lava hirviendo intensamente; adicionalmente, las fumarolas emiten vapores mixtos de agua y vapor caliente que alcanzan alturas de 10 a 50 metros, producto de la presión con los que son emitidos; estos fenómenos descritos permiten apreciar un paisaje que remonta a las épocas de formación de la tierra.

Laguna Verde

Ubicado en el extremo sur de la Reserva, Laguna Verde Esmeralda tiene una superficie de 17 km² y se encuentra dividida en dos cuerpos de agua, su coloración es verde esmeralda ocasionada por el alto contenido de magnesio de sus aguas. Próximo a esta laguna se encuentra el volcán Licancabur con una altura de 5.868 m.s.n.m. en el que se puede practicar el andinismo.

Salar de Chalviri

El salar de Chalviri y el complejo de lagunas saladas que lo constituyen ofrecen una apreciable cantidad de aves acuáticas, donde se destacan variedad de flamencos y patos. En medio de este salar se encuentra una empresa minera que realiza la explotación de bórax, el sector oeste del salar, en laguna Polques existen fuentes de agua termal que emerge del sector subsuelo rocoso en donde se pueden tomar baños que producen efectos relajantes.

Volcán Licancabur

Próximo a la laguna verde se ubica el majestuoso volcán Licancabur (5868 m.s.n.m) apto para las practicas del andinismo una descripción a manera de un cráter gigantesco cubierta de agua del mismo color que la laguna.

Volcán Uturuncu

Se constituye en la montaña más alta del sur de Bolivia, con una altura de 6.008 m.s.n.m. desde

donde se puede divisar las montañas de los alrededores y las cien lagunillas del lado este de la Reserva, entre otras lagunas Con 6.008 m.s.n.m. en el que pueden realizarse practicas de escalada.

Quetena

En las poblaciones Quetena Chico y Grande se encuentran zonas anegadas formando bofedales o” vegas” (nombre local), con aves acuáticas y ganado de llamas pastando, los pobladores ofrecen productos de artesanías y tejidos de lana de colores naturales, tiene una población aproximada de 500 habitantes.

Ch’aska

El centro de interpretación Ch’aska (estrella), está ubicado en la comunidad de Quetena Chico en la Reserva Eduardo Avaroa. Constituye un espacio que concentra información y elementos característicos de toda la diversidad existente dentro del área.

Elementos geomorfológicos

Pueden mencionarse por su mayor relevancia: los desiertos y sus formaciones rocosas erosionadas por el viento (como el Árbol de piedra), las manifestaciones geotermales de Sol de Mañana, el Salar de Chalviri, volcanes de elevada altitud como el Licancabur, el cañón del río Quetena, zonas rocosas y farallones, muchos de ellos aún no estudiados a detalle, por lo que pueden constituirse en espacios de gran importancia para la realización de estudios científicos dentro de las ciencias de la tierra. En la zona de potencial ampliación al noreste de la laguna Kastor, existe un extraordinario y singular paisaje fluvio-glacial conocido como de las “Cien Lagunas”, el cual incrementaría notablemente el valor intrínseco de la Reserva de ser incorporado.

Flora

El tipo de vegetación predominante es el pastizal abierto de gramíneas como *Festuca orthophylla*, *Calamagrostis spp* y *Stipa ssp*. Se presenta formaciones arbustivas de tholares (*parastrephia* y *Lepidophyllum*) y áreas inundadas o bofedales donde crecen cojines duros *Oxyshloe* y *Disthishia*.

En zonas secas se encuentra la tara (*Fabiana densa*) y en quebradas rocosas aparecen rodela dispersos de keñua (*Polylepis tarapacana*), única especie arbórea de la región y la yareta (*azorella compacta*), que es una planta resinosa, compacta y con forma de cojín. En suelos salinos se encuentran cojines de *Anthovryum triandrum* y en laderas en cactus columnar (*Trichocereus ssp*).

Bofedales

Junto con las lagunas constituyen humedales de primer orden con carácter de oasis, pero con un valor adicional al ser “paisajes culturales” ligados a la actividad de ganadería tradicional de los camélidos. Posiblemente el bofedal de Quetena Grande se constituye en una muestra de valor único por su mejor estado de conservación y la magnificencia de sus dimensiones.

Queñuales y yaretales

Constituyen formaciones de vegetación delictuales conformadas o representadas por especies en alto grado de amenaza. Existen al interior de la Reserva relictos de enorme importancia sobre los cuales deberían concentrarse esfuerzos de control y protección.

Sin embargo posiblemente los más importantes (en especial para la queñua) se encuentran fuera de la reserva, precisamente en la región de potencial ampliación.

Fauna

Los mamíferos más característicos de esta área son los camelados silvestres y domésticos, como la vicuña y la llama. Entre otros, se destacan el gato andino o titi, el zorro andino, el zorrino o ñatuya y la vizcacha que vive en lugares escarpados o rocosos. Se registran más de 80 especies de aves entre las que se destacan las tres especies de flamencos: el chileno, el andino y el de james este último tiene su sitio de nidificación y cría más importante en laguna Colorada y la mayor población de esta especie se encuentra en la REA. Entre algunas especies amenazadas la soca cornuda, en suri o ñandu petizo y el llamerito. La REA cuenta con una rica avifauna acuática y varias especies de aves migratorias del hemisferio norte que están presentes temporalmente en la región.

Población

En la REA se calcula una población aproximada de 600 habitantes, existiendo una emigración constante hacia los valles y centros urbanos, fundamentalmente por la carencia de fuentes de empleo y por la necesidad de climas más benignos. La región está ocupada por dos poblaciones plurales permanentes, castellano – hablantes, Quetena Chico (Peña Barrosa) y Quetena Grande (Barrancas) ambas casi colindantes y situadas en límite central norte de la REA. Su principal actividad es la ganadería de camélidos y la minería. La práctica de la agricultura es muy reducida por las condiciones climáticas extremas y faltas de sistemas de riego.

3.2.14. Oferta-Servicios o Actividades Turísticas

Los programas que ofrecen las agencias de turismo que trabajan con la Reserva Eduardo Avaroa, se inclina más por un turismo especializado, ofreciendo las siguientes actividades:

Trekking.- Sub modalidad consiste en realizar recorridos de rutas y senderos a pie, de manera guiada o auto guiada con grupos selectivos o masivos.

Hard adventure.- Es la forma de recreación que utiliza el entorno natural o rural como recurso para producir sensaciones o experiencias emotivas que conllevan un cierto grado de riesgo controlado para sus practicantes.

Soft adventure.- Esta modalidad requiere espacios y paisajes naturales en condiciones regulares con cierto grado de riesgo controlado.

Tours fotográficos.- Consiste en visitas a sitios naturales o culturales, con el objetivo particular de realizar observación pasiva o efectuar filmaciones o fotografías de la vida silvestre, del paisaje, de los rasgos geológicos, de los valores naturales, culturales y tradicionales.

Observación de flamencos.- Modalidad específica dentro de la R.E.A. cuyo objetivo principal es la observación en los cuerpos de agua de las 3 clases de flamencos.

Escalada de montañas volcánicas.- Es una actividad deportiva o de recreación que consiste en realizar ascensos a cuerpos de roca, cumbres, paredones, o nieve de difícil ascenso. Es un deporte extremo por el riesgo que implica realizarlo y la exposición a alturas de magnitud, por lo que se debe realizar bajo supervisión de guías especializados y bajo medidas de máxima seguridad.

Aguas termales y Tratamiento curativo.- con barros de sal a pesar de ser una actividad simple, si se establece en sitios naturales con belleza y prístinidad particular, llama fuerte la atención de los turistas. Otra motivación principal es el tratamiento o curaciones de enfermedades a través de baños en aguas medicinales, termales, el cual tiene un gran potencial.

Tour en bicicleta.- Consiste en realizar recorridos a campo traviesa en bicicletas preparadas para este fin, los sitios contienen valores de paisaje o recursos bióticos y abióticos asociados.

Geología.- Sub modalidad de visitas a lugares de interés natural en los que se destaca los recursos orográficos.

Turismo Científico.- Sub modalidad puede tener un fin científico o de recreación según las características del segmento que lo realiza como investigaciones Histórico Culturales que se puede realizar tanto dentro como fuera de la Reserva el cual tiene un potencial muy alto para ser ofertado dentro del turismo. Así tendrán un carácter de turismo científico cuando el objetivo de la visita es de llevar a cabo investigaciones con valor Histórico Cultural.

Antropología.- Sub modalidad que se refiere a la parte antropológica y cultural que tiene un determinado lugar turístico específicamente la población y sus raíces culturales.

Arqueología.- Es realizar visitas a los sitios de valor arqueológico, histórico o cultural, localizados a través de los antecedentes o conocidos por intermedio de informantes locales, su importancia histórico arqueológico se evaluara su potencialidad para su puesta en valor como sitio turístico.

Observación de estrellas.- Sub modalidad turística de visitas a lugares de campo abierto donde se pueden apreciar toda la constelación astronómica.

Mapa 4. Mapa Vial Turístico de la Reserva Eduardo Avaroa (REA)



Fuente: www.boliviarea.com galería mapas 2010

La Planta Turística actualmente en el área de la Reserva Eduardo Avaroa funcionan 8 albergues rústicos para turistas: 5 en Laguna Colorada, 2 en Quetena Chico y 1 en Laguna Verde con capacidad de albergar a 200 personas aproximadamente por noche. Algunos de estos albergues son de propiedad de los comunarios, otros que son de personas particulares y uno de propiedad de la Reserva.

El manejo de la basura en los albergues se reduce a la acumulación de desechos en tachos para luego enterrarlos en huecos cavados para este fin. Únicamente en el albergue propiedad de la Reserva se procede a la selección de basura antes de enterrarla; sin embargo queman plásticos y cartones los que produce emisiones tóxicas.

No existen servicios turísticos adicionales como restaurantes, centro de información turística, tiendas de artesanía, museos, salas de exhibición u otros.

El albergue en la Laguna Colorada funciona en las mismas instalaciones que la Administración del Área, esto ocasiona problemas ya que los turistas interfieren con las del personal del área.

Los Servicios de Hospedaje en la ciudad de Uyuni cuentan con varios hoteles y residenciales ubicadas en las proximidades del área central.

En la población de San Juan, en Laguna Colorada y Laguna Verde existen albergues rústicos con habitaciones para el alojamiento de grupos de seis personas, es preciso que lleve bolsa de dormir. En Laguna Colorada existen ambientes de Y.P.F.B que funcionan como hospedaje.

Sin embargo todos los hospedajes en su conjunto no abastecen la demanda y las exigencias básicas de servicios. El precio del alojamiento es relativamente bajo (desde los 35 a 85 Bs.) de acuerdo a las posibilidades de cama, ropa de cama y estufa. Los albergues que cuentan con estufas (en Laguna Verde y Laguna Colorada) utilizan yareta como fuente de energía que según

los dueños traen fuera del área. En general el personal de los albergues es muy reducido. Los dueños que son miembros de la población local contratan familiares, mientras que los demás contratan a personas que viven fuera de la Reserva.

Los albergues cuentan con habitaciones relativamente cómodas y abrigadas la mayoría ofrece habitaciones con camas y frazadas. Los baños son comunes y se encuentran fuera de las habitaciones, ninguno dispone de agua potable por cañería limitándose a ofrecer agua en baldes o turriles. En general los baños son muy deficientes y se encuentra cerca de los cursos de agua lo que provocan su contaminación por residuos orgánicos, aunque la mayoría de los propietarios dicen que tienen fosas sépticas. Los albergues carecen de duchas, a no ser por el de Laguna Verde que tiene una ducha artesanal, que se trata de un turril sobre el techo que contiene el agua que es calentada por la radiación solar.

Los Servicios de Alimentación para realizar el viaje, es preciso proveerse de conservas u otros alimentos en la ciudad de Uyuni. En su mayoría los albergues ofrecen servicios de alimentación limitada, debido a las dificultades para el abastecimiento de alimentos.

Uyuni cuenta con varios restaurantes, los más recomendables son los ubicados en la plaza central y el de la Estación de Ferrocarriles. En San Juan se puede disfrutar de deliciosos platos y bebidas preparadas en base a quinua. Los Operadores Turísticos en la población de Uyuni principal centro poblado actualmente funcionan 75 agencias de turismo que operan dentro el área. Por otra parte, en la ciudad de Potosí existen 10 agencias de turismo autorizadas que funcionan en coordinación con las agencias de Uyuni para el transporte de turistas a la Reserva, muchas veces subcontratando sus servicios.

En general el servicio que ofrecen las agencias es deficiente, ya que se reduce al transporte, alimentación y alojamiento de los visitantes, sin considerar los niveles de satisfacción de los mismos. Las agencias no cuentan con guías especializados en turismo de naturaleza y tampoco tienen suficiente información sobre el área protegida, sus normas y actividades, lo cual impide que las actividades turísticas no contribuyan a la valoración de la Reserva y a la sensibilización de los turistas hacia la conservación. Por otro lado tampoco existe coordinación entre la Administración de la REA y las agencias lo que debilita su interés por apoyar acciones que se realizan en la unidad de conservación.

Los paquetes que ofrecen tienen una duración de 3 a 5 días con un recorrido por el salar de Uyuni, Laguna Colorada, Laguna Verde y los géiseres de “Sol de Mañana”. Los viajes se realizan en vagonetas, con un chofer que hace las veces de guía aunque no esté capacitado para tal fin, llevan una cocinera que prepara la comida para los turistas. El precio de los paquetes por persona oscila entre los 50 y 100 dólares, dependiendo de la temporada y del tamaño del grupo. Debido a la corta duración de los recorridos la estadía en cada lugar es muy breve y la visita en algunos sitios no-pasa de los 20 minutos, hecho que es observado por muchos turistas, quienes manifestaron que les gustaría tener más tiempo para conocer y disfrutar los sitios.

Algunas empresas de la Ciudad de Potosí y La Paz, operan de manera esporádica, generalmente en temporada alta junio a septiembre, atendiendo fundamentalmente a grupos que visitan el país. Un grupo de empresas operan la región a partir de la ciudad fronteriza de Villazón y la localidad de Tupiza. Finalmente una empresa operadora de la ciudad chilena de San Pedro de Atacama realiza de manera permanente el transbordo de turistas hacia la ciudad de Uyuni en el punto fronterizo de Hito Cajón próximo a la laguna Verde.

Las dos Vías más importantes de acceso son:

Desde Uyuni pasando por las localidades de Colchani, se cruza el Salar de Uyuni hasta Colcha “k” (puesto militar) Mañica, San Juan, Chiguana (estación de trenes) hasta Laguna Colorada, realizando un recorrido total de 326 km.

Desde Uyuni, atravesando las localidades de Ramadita, Vila Vila y Alota, hasta llegar a Laguna Colorada con un recorrido total de 240 km.

Durante la época intensa de lluvias (diciembre a febrero) el acceso a la REA por ambos caminos puede ser dificultoso, más aun sino conoce la región o viaja en su vehículo de manera independiente.

Otra vía alternativa es también partiendo de Uyuni atravesando las poblaciones de San Cristóbal, Rosario, Soniquera y otras menores hasta llegar a Quetena Chico y Laguna Colorada. Una población de importancia para el acceso a la REA es la ciudad de Tupiza, se encuentra a 350 km. Al este de Quetena Chico.

La importancia de La Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa a nivel Nacional es por formar parte de la Convención sobre Humedales que fue suscrita por 18 signatarios en 1971 en la pequeña localidad iraní de Ramsar y es por esto que se la conoce comúnmente como Convención de Ramsar, siendo el primer sitio Ramsar de Bolivia y por ello las amenazas más directas para la fauna de la Reserva se encuentran las siguientes: Los Problemas socios ambientales son las múltiples presiones sobre la REA provienen de actividades mineras que se dedican a la explotación de bórax, además la gran afluencia de turismo no regulado tiene notables impactos negativos los cuales son:

Recolección de huevos de flamencos por los pobladores locales y miembros de los puestos militares, que afectan a la desaparición de la fauna.

Cacería furtiva y ocasional practicada sobre las poblaciones de vicuña. Caza de subsistencia especialmente del sur.

En cuanto a otras amenazas que afectan al hábitat de la flora y fauna se encuentran, las actividades mineras que contaminan los cuerpos de agua y bofedales que son bebederos y hábitat y especies endémicas, Alteran hábitat en los sitios donde se explota bórax, vierten desechos principalmente bolsas plásticas que alteran el hábitat.

El turismo no regulado hace posible el ingreso de turistas hasta las orillas de laguna Colorada que intentan llegar a las islas de hielo lo que perturba el comportamiento de los flamencos.

La circulación de vehículos de turismo a gran velocidad generando ruido y polvo lo que altera la conducta de la fauna de los alrededores.

La Institución Trópico es la que trabaja directamente con esta Reserva y es la que está realizando constante estudios para conocer el estado de conservación de la fauna, trata a la vez de concienciar a todos los visitantes a no alterar el estado de la fauna y no deteriorar el medio. Los resultados hasta ahora son satisfactorios ya que debido a los datos que esta entidad posee la disminución de la fauna nos es alarmante.

Las intenciones de explotar más pozos geotérmicos afectaran considerablemente los recursos naturales del área. De la misma forma la promulgación de la ley de exportación de agua de Potosí puede tener repercusiones negativas sobre los reservorios de agua del área y en consecuencia sobre la estabilidad ecológica de la región.

El impacto sobre los recursos naturales son las regiones con alta e incontrolada visitación es la alteración de su comportamiento, aspectos que se puede evidenciar a través de cambios en la actividad alimenticia, reproductora, en la migración temprana de individuos y elevadas tasas de mortalidad, entre otros. Por las características de los flamencos, el turismo afecta la actividad reproductiva y alimenticia, al ser las especies más atractivas y abundantes en el área. De igual manera, los vehículos de las agencias de turismo llegan hasta el mismo borde de las lagunas o pasan próximos a ellas a toda velocidad.

“En la Reserva, problemas derivados del turismo están afectando a la conservación de humedales y hábitats terrestres son la contaminación de aguas por desechos orgánicos y por basura sólida, debido a la proximidad de los albergues y sus baños a las lagunas y al inadecuado manejo de la basura.”(Stephenson: 104:1993)

Otro efecto es el pisoteo de la vegetación por los vehículos de las agencias de turismo que transitan de manera irrestricta por diferentes lugares del área, este hecho provoca que la implementación y crecimiento de la vegetación sea aún más lento o directamente no se realice. A la larga estarán favoreciendo a la erosión de estos sectores, particularmente a la cobertura vegetal. Por otro lado los albergues del área utilizan la yareta para el funcionamiento de las estufas, lo que está afectando drásticamente a la conservación de la especie. Los problemas del ecosistema de la REA son impactos que provocan contaminación de aguas y suelo por las actividades derivadas del turismo, así mismo se ha observado que los depósitos de basura son diseñados sin ningún criterio técnico y no se aplican criterios de selección de basura. En cuanto a la contaminación sonora, es necesario controlar el uso de bocinas en las zonas de concentración de fauna y sus alrededores. En las poblaciones cercanas como Quetena Chico,

especialmente los niños, venden a los visitantes recuerdos tales como puntas de flecha y cerámicas provenientes tanto de la Reserva como del área de influencia.

3.3. Definición Conceptual de Términos Importantes

En el marco de definiciones conceptuales con la relación lógica del tema de investigación son:

Patrimonio Turístico Natural.- “Son aquellos bienes o riquezas naturales como aire, agua, suelo, animales, plantas y paisajes que posee un estado y que pueden ser potencialmente utilizados para el desarrollo turístico” (Mérida: 1:1999)

Bofedales.- “Turbera de altura, es decir un lugar pantanoso donde crecen abundantes hierbas cuyos residuos se acumulan en el sitio” (Morales: 1:1988).

Un bofedal es un humedal de altura, ecosistema presente en zonas agroecológicas de puna seca. “Es considerado una pradera nativa poco extensa con humedad permanente, vegetación siempre verde y de elevado potencial productivo”(Alzérreca, 2001). Los bofedales se encuentran compuestos de comunidades vegetales semihidrofíticas de excelente volumen y calidad (Autoridad Autónoma del Sistema Hídrico del T.D.P.S., 2001).

Cuenca Endorreica del Altiplano. “Es una cuenca cerrada, ubicada en el altiplano boliviano entre la cordillera Oriental y la Occidental de los Andes, comprende el sistema hídrico del lago Titicaca conectado con el lago Poopó a través del río Desaguadero y sus subcuencas. (Bolivia Interactiva: 1-12:2001).

Actividad Turística.- “El conjunto de actividades referidas a la gestión del desplazamiento voluntario de personas con diversos fines y que generan mejoras en el nivel y calidad de vida en el largo plazo de la población relacionada con la actividad; manteniendo dentro de ellas la

capacidad y calidad del patrimonio natural y cultural utilizado” (Mérida: 4:1999) **Ecosistema.-** Concepto que comprende la biocenosis y el biotopo de un lugar determinado, es decir los seres vivos y el medio ambiente que les es propio; unidad que usan los ecólogos para delimitar su área de estudio (Morales: 1:1988).

Ecología. “Ciencia que estudia las relaciones entre los seres vivos y su ambiente” (Morales: 2:1988).

Formaciones Eólicas.- “Son formas singulares sobre la tierra producto de la erosión que causa el viento sobre diferentes sustratos, como roca, arena, etc.” (Bolivia Interactiva: 1-12:2001).

Gradientes Altitudinal.- “Son las condiciones naturales que se presentan a medida que se incrementa la altura sobre el nivel del mar.” (Boero Rojo: 267:1993)

Gradiente Latitudinal.- “Son las condiciones naturales que se presentan en relación a la posición geográfica con respecto a la cercanía de los polos y la línea del Ecuador.” (Bolivia Interactiva: 1-12:2001).

Pedemontano.- “Que se encuentra en la parte basal de una cordillera o serranía. Término que se usa *para* caracterizar esta condición en unidades de vegetación.” (Boero Rojo: 268:1993)

Pradera Alto andina Semidesértica.- “Pampas de gramíneas con elementos leñosos asociado a la cordillera Occidental de los Andes, tiene la característica de presentar un clima seco, condición que se incrementa a medida que se extiende hacia el sur, haciéndose la cobertura vegetal más dispersa.” (Boero Rojo: 291:1993)

Tholares.- Constituyen ecosistemas de matorral microfoliado de gran importancia pues son proveedores de la mayor cantidad de leña utilizada por las poblaciones locales. La presión a la

que están sujetos debe ser motivo de atención por el Área en términos de regular los procesos hacia formas que aseguren la sostenibilidad del uso.

Elementos geomorfológicos

Pueden mencionarse por su mayor relevancia: los desiertos y sus formaciones rocosas erosionadas por el viento (como el Árbol de piedra), las manifestaciones geotermales de Sol de Mañana, Salar de Chalviri, volcanes de elevada altitud como el Licancabur, Cañón del río Quetena, zonas rocosas y farallones. En la zona de potencial ampliación al Noreste de la Laguna Kastor, existe un extraordinario y singular paisaje fluvio-glacial conocido como de las “Cien Lagunas”, el cual incrementaría notablemente el valor intrínseco de la Reserva de ser incorporado.

Áreas Naturales.- “son áreas con o sin intervención humana, declaradas como régimen especial bajo protección del Estado mediante disposiciones legales, con el propósito de proteger y conservar la flora y fauna silvestres, recursos genéticos, ecosistemas naturales, cuencas hidrográficas y valores de interés científico, estético, histórico, económico y social, con la finalidad de conservar y preservar el patrimonio natural y cultural del país. Son unidades de manejo territorial con límites definidos, base legal específica y categoría de manejo definida, cuyos objetivos de creación generales están dirigidos principalmente a la conservación in situ de los recursos de la biodiversidad.” (Bolivia Interactiva: 1-12:2001).

Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).- “es el conjunto de Áreas Protegidas del país, con diversas categorías de manejo, que funcionan enlazadas bajo una coordinación y planificación centrales, con una normatividad, políticas, estrategias y objetivos compartidos, así como son complementarias y en su representatividad de valores de biodiversidad.

Son nombres técnicos de las Áreas Protegidas, dados por sus características particulares, valores naturales y potencialidad de brindar servicios ecológicos, que determinan los objetivos de su creación así como el uso sostenible que se le puede dar a los diferentes recursos naturales que incluyen.” (Bolivia Interactiva: 1-12:2001).

Parque Nacional.- “Es el espacio Natural que tiene por objeto la protección estricta y permanente de muestras representativas de ecosistemas o provincias biogeográficas de los recursos de flora fauna así como los geomorfológicos, escénicos o paisajísticos que contengan y cuenten con una superficie que garantice la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos de sus ecosistemas.

En el área que comprende los parques, santuarios o monumentos, está prohibido el uso extractivo o consuntivo de sus recursos renovables o no renovables y obra de infraestructura, excepto para investigación científica, ecoturismo, educación ambiental y actividades de subsistencia de pueblos originarios, debidamente calificadas y autorizadas, en razón de que estas categorías brindan a la población oportunidades para el turismo y recreación en la naturaleza, la investigación científica, el seguimiento de los procesos ecológicos, la interpretación, la educación ambiental y la concientización ecológica, de acuerdo a su zonificación, planes de manejo y normas reglamentarias. La categoría Reserva Nacional o Departamental de Vida Silvestre, tiene como finalidad proteger, manejar y utilizar sosteniblemente, bajo vigilancia oficial, la vida silvestre. En esta categoría se prevé usos intensivos y extensivos tanto de carácter no extractivo o consuntivo como de carácter extractivo de acuerdo a su zonificación, este último sujeto a estricto control y monitoreo referido

exclusivamente a manejo y aprovechamiento de vida silvestre.” (Bolivia Interactiva: 1-12:2001)

Reserva Nacional. “Es un área protegida de importancia para la vida silvestre, flora y fauna que alberga cuerpos de agua y paisajes con rasgos geológicos de especial interés que son protegidas, con fines de conservación y de proveer oportunidades de investigación, educación y la generación de un uso sostenible.

3.4. Hipótesis de Investigación

“Las actividades turísticas que se efectúan en la Reserva Eduardo Avaroa contribuyen a la contaminación del ecosistema de la región”

Variable independiente “X”

Las Actividades Turísticas

Definición Conceptual Teórica

Actividades Turísticas: “Son el conjunto de actividades referidas a la gestión del desplazamiento voluntario de personas con diversos fines y que generan mejoras en el nivel y calidad de vida en el largo plazo de la población relacionada con la actividad; manteniendo dentro de ellas la capacidad y calidad del patrimonio natural y cultural utilizado” (Mérida: 4:1999)

Variable dependiente “Y”

Contaminación en el ecosistema

Definición Conceptual Teórica

La contaminación en el ecosistema es la alteración del medio ambiente por causas ajenas a él mismo, que pueden ser de origen humana (actividad industrial, guerras, disposición de

desechos, etc.) o natural (catástrofes naturales), pero que causan un efecto significativo en el balance de los ecosistemas y por lo tanto en la vida misma.

La contaminación del ecosistema es todo cambio indeseable en algunas características del ambiente que afecta negativamente a todos los seres vivos. Estos cambios se generan en forma natural o por acción del ser humano. Los tipos de contaminación del ecosistema son:

Contaminación del agua.- es la incorporación al agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales y otras tipos de aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y hacen inútil para los usos pretendidos.

Contaminación del suelo.- es la incorporación al suelo de materias extrañas como basura, desechos tóxicos, productos químicos y desechos industriales. La contaminación del suelo produce desequilibrio físico, químico y biológico que afecta negativamente las plantas, animales y humanos.

Contaminación del aire.- es la adición dañina a la atmósfera de gases tóxicos y otros que afectan el normal desarrollo de plantas, animales y que afectan negativamente la salud de los humanos. Los efectos de contaminación en el ecosistema es que deteriora cada vez nuestro planeta, atenta contra la vida de plantas, animales y personas, genera daños físicos en los individuos, como también convierte en un elemento no consumible al agua. En los suelos contaminados no es posible la siembra, las causas son de desechos sólidos domésticos. Se mide en términos negativos (Impacto Ambiental Negativo) cuando va en detrimento de la vida o del balance ecológico de una región o del mundo; y en términos positivos (Impacto Ambiental Positivo) cuando ayuda a restablecer ese balance o subsana heridas previas hechas en el medio

ambiente y el medio ambiente es todo lo que nos rodea manteniendo la vida. Está compuesto por factores Bióticos (microorganismos, plantas animales hombre) y abióticos (suelo agua y atmósfera), los niveles de contaminación son diferentes como el cambio climático en la modificación del clima atribuida directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera. (Mérida: 25-27-32-34:1999) ([Http/wwwmonografias.com](http://www.monografias.com))

Unidad de Observación

Reserva Eduardo Avaroa

Definición Conceptual Teórica

La Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa (REA) cuenta con una superficie de 714745 ha. Está localizada al sudoeste del departamento de Potosí en la provincia Sud Lípez, cuyo volumen anual de visitantes es aproximadamente 119.47 turistas.”(Ergueta: 101-102:2017)

La Reserva Eduardo Avaroa corresponde a la categoría de Reserva Nacional de Vida Silvestre. Según el Reglamento general de Áreas protegidas, esta categoría, tiene como finalidad proteger, manejar y utilizar sosteniblemente, bajo vigilancia oficial, la vida silvestre.

En esta categoría se prevé usos intensivos y extensivos tanto de carácter no extractivo o consuntivo como de carácter extractivo de acuerdo a su zonificación, éste último sujeto a estricto control y monitoreo referido exclusivamente a manejo y aprovechamiento de vida silvestre (artículo 24 del DS 24781).

“Existen alrededor de 75 agencias de turismo asentadas en Uyuni, cuyo ámbito de acción se circunscribe principalmente al salar de Uyuni, Laguna Verde, Laguna Colorada, Isla del Pescado y Árbol de Piedra.”(Sal y Salares Andinos: Huarachi-Iquize: 59:2003)

El flujo turístico y la cantidad de agencias de viaje son entre todas las Áreas Protegidas y Reservas, la que tiene mayor cantidad y la número uno entre el de mayor flujo turístico.

Términos Lógicos

Contribuyen

Definición Conceptual Teórica

“Dar o pagar la cuota que le cabe por un impuesto o reparto, contribuir voluntariamente con una cantidad para un determinado fin”. “Ayudar y concurrir con otro logro de algún fin, ayuda a que algo tenga lugar o ser; junto con otras cosas, causa de ello Ej. Contribuir a un resultado contribuya con una causa. Acción de Ayudar o convertir la ayuda para beneficio de algo o alguien y que se logre en un fin determinado”. Asistir, aportar, ayudar, sufragar, favorecer, socorrer, intervenir, cooperar en algo, dar pago en parte de una obra en común y ayudar y concurrir con otros al logro de algún fin”(Diccionario Larousse: 1980, 1987,2016)

Interpretación de la Hipótesis

Hipótesis

“Las actividades turísticas que se efectúan en la Reserva Eduardo Avaroa contribuyen a la contaminación del ecosistema de la región”

Unidad de Observación

La Reserva Eduardo Avaroa

Variables

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| Primera Variable | - Actividad Turística |
| Segunda Variable | - Contaminación del Ecosistema |
| Términos Lógicos | - Contribuyen |

Cuadro 3. Operacional de Variables

VARIABLE	DIMENSION	INDICADORES
<p>A C T I V I D A D E S T U R I S T I C A S</p>	<p>S E R V I C I O S T U R I S T I C O S</p>	TREKKING
		HARD ADVENTURE
		SOFT ADVENTURE
		TOURS FOTOGRAFICOS
		OBSERVACION DE FLAMENCOS
		ESCALADA DE MONTAÑAS VOLCANICAS
		AGUAS TERMALES Y TRATAMIENTO CURATIVO
		TOUR EN BICICLETA
		GEOLOGIA, ANTROPOLOGIA Y ARQUEOLOGIA
		SERVICIOS DE HOSPEDAJE Y ALIMENTACION
		OPERADORES DE TURISMO
		TRANSPORTE TURISTICO
<p>C O N T A M I N A C I O N D E L E C O S I S T E M A</p>	<p>C O N T A M I N A C I O N D E L S U E L O</p>	
		PERDIDA DE COBERTURA VEGETAL
		INADECUADO MANEJO DE BASURA
		PISOTEO DE VEGETACION POR LOS VEHICULOS
		PISOTEO DE VEGETACION POR LOS TURISTAS
	<p>C O N T A M I N A C I O N D E L A I R E</p>	PRECARIA INFRAESTRUCTURA DE LOS TOILETS
		ESCAPE DE HUMO DE AUTOS QUE TRANSPORTAN TURISTAS
		ACUMULACION DE BASURA POR LA ACTIVIDAD TURISTICA
	<p>C O N T A M I N A C I O N D E L A G U A</p>	HUMO DEL COMBUSTIBLE QUE UTILIZAN LOS ALBERGUES TURISTICOS
		PRECARIA INFRAESTRUCTURA DE POZOS SEPTICOS
		INFILTRACION DE CONTAMINANTES
		DESECHOS LIQUIDOS PRODUCIDOS POR LOS ALBERGUES TURISTICOS
		DESECHOS ORGANICOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD TURISTICA
	<p>C O N T A M I N A C I O N A C U S T I C A</p>	FALTA DE ALCANTARILLADO
		RUIDO DE LOS MOTORES
		EL DESCONTROLADO USO DE BOCINAS
AGLOMERACION DE TURISTAS A LAS LAGUNAS		
ALBERGUES TURISTICOS OCASIONAN RUIDO		

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV

4. MARCO METODOLÓGICO

La metodología de nuestra investigación busca las características del fenómeno de estudio que es el área protegida donde se da el fenómeno o la realidad de las actividades turísticas.

La metodología de esta investigación consiste de cinco partes las cuales se detallan a continuación:

4.1. Enfoque de la Investigación

Las características de la investigación a la cual está enfocado el estudio al que pertenece el trabajo es de tipo **Explicativo** porque nuestro estudio busca encontrar razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos su objetivo es explicar porque ocurre un fenómeno y qué condiciones se da este. Están orientados a la comprobación de hipótesis causales de tercer grado, esta es identificación y análisis de las causales “variable independiente” y sus resultados los que se expresan en hechos verificables “variables dependientes” las características del fenómeno, y nos vamos acercar a conocer la esencia del fenómeno, por el hecho de que el Turismo es una disciplina que está dentro de las ciencias humanas, los estudios del tipo explicativo implican esfuerzos del investigador y una gran capacidad de análisis síntesis e interpretación, así mismo debe señalar las razones por los cuales el estudio puede considerarse explicativo, como también son los más realizados en el campo de la investigación.

Su realización supone el ánimo de contribuir al desarrollo del conocimiento científico, por mostrar la realidad porque nos permite conocer las características del fenómeno de estudio que es la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa, el cual se centra en determinar los orígenes o

las causas de un determinado conjunto de fenómenos, donde el objetivo es conocer porque sucedió ciertos hechos a través de la delimitación de la relación causal existentes o al menos, de las condiciones en que ellos contribuyen.

El tipo de investigación explicativo que nos profundiza nuestro conocimiento de la realidad, porque nos explica la razón o porque de las cosas y es por lo tanto más complejo y delicado, el cual busca encontrar las razones o causas que ocasionan ciertos fenómenos importantes de la actividades turísticas y la contaminación del ecosistema.

Su objetivo es explicar por qué ocurre el fenómeno y en qué condiciones se da este universo de estudio del mundo de fenómenos al cual se estudió así como los hechos que abordaremos, obteniendo la muestra como también indicar los procedimientos que nos permita obtener una muestra valida en la región sud este del país donde se encuentra la Reserva Eduardo Avaroa cuyas características y elementos de la investigación es ver el fenómeno de origen durante la última década.

La investigación de tipo explicativo responde a preguntas de nuestra investigación como ¿De qué manera la actividad turística afecta al ecosistema de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa? Como también los objetivos en este caso el general que es Determinar los efectos de la actividad turística en el ecosistema de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa.

Los estudios de este tipo implican esfuerzos de investigación en una gran capacidad de análisis, así mismo debe señalar las razones por las cuales el estudio se considera explicativo la realización implica el ánimo de contribuir al desarrollo del conocimiento científico orientados a la comprobación de la hipótesis identificando y analizando las causas (variable independiente) y sus resultados los que expresan en hechos verificables (variables dependientes).

Otro diseño con ventajas y desventajas que es adoptado mediante la observación como instrumento electrónico válido es la fotografía.

El diseño del cuestionario mide las causas y efectos de la actividad turística en el ecosistema, y optando la prueba de análisis de suelo y agua ya realizados por el Instituto de Investigaciones químicas de la UMSA como apoyo a nuestra investigación.

4.2. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación que estamos empleando cuya operación de actividades para el desarrollo está determinado como instrumentos de investigación que estamos sujetos a dichas elaboraciones, está estrechamente relacionada con el marco teórico y los tipos de investigación.

El tipo de diseño de investigación es diseño de campo y diseño bibliográfico, puesto que el diseño de campo es la obtención de manera directa de los datos, es lo más primario. El diseño bibliográfico es también trabajar con datos obtenidos con otras personas como el último censo demográfico población dentro la REA, luego vamos a trabajar con el diseño de campo, que estará dirigido a los escasos habitantes que están integrados en la REA y cómo afecta este impacto que se da en su vida cotidiana y los efectos que generan este fenómeno como llegan a percibir tanto en lo social, económico, y cultural de cada habitante. Otro punto importante es el flujo turístico de la zona, puesto que el turista es componente imprescindible entre el ecosistema y los fenómenos que llegan a producir en la REA.

Un tercer integrante al que es sometida es la parte administrativa de la Reserva puesto que los integrantes de esta institución que es el SERNAP y como parte de la REA son los que perciben a diario las actividades de los flujos turísticos y ven como a diario se dan los impactos

generados por este fenómeno hacia el ecosistema de la Reserva de Fauna Eduardo Avaroa, y por supuesto tomar un cuarto actor y último que son las agencias operadoras de turismo que tienen como base de operaciones en la población de Uyuni que es un número considerable de agencias que son participes junto con los turistas el crear nuevos fenómenos en una región, que tiene uno de los más altos índices de flujo turístico de todas las Áreas Protegidas del País.

4.3. Población y Muestra

La población y muestra al cual está enfocado es el estudio demográfico de las poblaciones que están dentro el área de la Reserva Eduardo Avaroa, son las poblaciones locales de Quetena Chico con 500 habitantes y Quetena Grande con 167 habitantes, puesto que la zona volcánica de Sud Lipez es una de las regiones que cuenta con menos población humana a nivel Nacional. Según la densidad poblacional por km² por provincia según el Instituto Nacional de Estadística alcanza entre 0.0 – 4.9 cuya densidad es entre las más bajas a nivel nacional. La provincia Sud Lipez cuya superficie es de 22.355 km² según la población ultima es de 2.523(censo año 2012 INE) siendo la tasa de crecimiento % de 0.01 del que número total de sujetos que se presenta el fenómeno de estudio.

Las Instituciones que comprenden la población son las empresas que conforman dentro de las actividades de la REA y son alrededor de 75 agencias, que a la vez transportan a la cantidad de turistas que forman parte de la Reserva. Se tendrán estos dos sujetos de investigación, que son pilares fundamentales del fenómeno de estudio con una relación relativa, a través de esta relación se obtendrá los datos a futuro que es parte de la comprobación de nuestra hipótesis.

La provincia Sud Lipez está dividida en 3 secciones municipales y 11 cantones, el interés es primordial en la primera sección, porque ahí están las poblaciones que pertenecen a la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa Quetena Grande y Quetena Chico con 667 habitantes.

Primera Sección

San Pablo de Lipez, San Antonio de Lipez, Quentena Grande, Quentena Chico, Guadalupe, Santa Isabel, Viluyo, Cerrillos, Polulos, Relave.

Segunda Sección

Mojinete

Tercera Sección.

San Antonio de Esmoruco

4.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Un primer instrumento válido en la investigación es el Cuestionario, el objetivo del cuestionario como instrumento de trabajo es de tener la validez de los datos que se obtendrán en la REA puesto que la elección está referida a los datos reales de la población que comprende a la actividad turística sus efectos y se dará una validez tanto en el aspecto de la elaboración como en la aplicación de este instrumento.

Este proceso de investigación es científico y este camino de procedimientos para obtener resultados está acomodado al problema de investigación cuya forma de investigación es cuantitativa, el cual mide la realidad expresada en números que parte de estos números. Los estadísticos forman parte de los cuantitativos, que no representa la realidad y si vamos a utilizar estadísticas técnicamente es óptimamente empleado obteniendo el universo poblacional y saber la muestra representativa y una muestra poblacional de 99 personas válidos para el procedimiento

y este instrumento que es el cuestionario cuya validez en cuanto se va a medir a criterio en cómo vamos evaluar los instrumentos de la aplicación de este. Para la elaboración del cuestionario cuyo objetivo es de utilizar en la recolección de información que hemos ya planteado en la operacionalización de la hipótesis, las preguntas planteadas en el cuestionario son de preguntas cerradas de simple elección, y las dicotómicas que representan dos alternativas, la planificación se dará de acuerdo al ITEM y las preguntas planificadas de acuerdo a los datos generales con varias preguntas, la relación con el fenómeno de la actividad turística, como también la forma de participación y los efectos de los fenómenos, como ser los guarda parques, pobladores y turistas.

La otra razón de este instrumento es el factor más económico y el uso adecuado se obtiene la contabilidad en cuanto como se pueda manejar, tomando puntos de referencias en el flujo de turistas como el factor demográfico de la REA, respaldados con la prueba de análisis de suelo y agua ya realizados por el Instituto de Investigaciones químicas de la UMSA como apoyo a nuestra investigación y el diseño de observación como la fotografía y el cuaderno. Pero enmarcados en un instrumento valedero que es el cuestionario aplicado el mismo instrumento la misma muestra, los resultados que se obtendrán y las preguntas en primera instancia, si estas muestran falencias se mejoraran en futuro con la segunda prueba de campo en la REA, el mejoramiento es importante pilotear en primera instancia para que nuestro instrumento con sus diferentes características sea más confiable.

La extensión es de 6 ITEMS valederos para la planificación planteando las preguntas planificadas.

La evaluación y corrección una vez llevado el cuestionario y realizada se tiene la valoración respectiva de cada pregunta de acuerdo al marco teórico y su respuesta a realizarse, como los datos generales de la REA, la relación y los impactos de la actividad turística y las formas de participación cuya planificación es de acuerdo al número de ITEMS que se proponga.

El análisis a realizar son datos estadísticos y esos cálculos son de forma porcentual y de promedios con muestras de gráficos estadísticos en barras o torre.

Un segundo instrumento para investigar el fenómeno en estudio y comprobar la hipótesis es la observación que consistió en el registro sistemático, válido y confiable de comportamiento o conducta manifiesto en la REA y es el método más usado por quienes estamos orientados conductualmente, como método para recolectar datos, es muy similar al análisis de contenido verbal y no verbal. En este caso los turistas, los guarda parques y los pobladores que comprenden la REA. La observación se toma de dos tipos de participantes donde se interactuara con los sujetos observados y en la no participante no ocurrirá tal interacción y así se podrá tener ventajas como técnicas de observación no obstruidas.

4.4.1. Procedimientos

El método de selección cuyo muestreo llamado también científico, está fundamentado al cálculo de probabilidades cuya aprobación de ser un muestreo, nos garantiza la representatividad de la muestra. Teniendo definida la población, elaborando los datos de esta lista la cantidad de personas se da en el muestreo probabilístico por ser el de mayor accesibilidad en lo económico. La elaboración del muestreo se dará por factor accidental obtener el resultado hacia personas que aparezcan de forma accidental, o preguntando a cualquier persona relacionada con la actividad turística en el ecosistema de la REA.

Los instrumentos que vamos aplicar son dos veces con las condiciones ya previstas porque ya se tiene conocimiento de la REA la próxima aplicación del trabajo de campo es de mayor consistencia en factor de instrumentos que vamos a realizar y ver de fondo la problemática a la cual estamos abocados que son los fenómenos que se dan en el ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa y realizando los procedimientos con los cálculos estadísticos cuantitativos en medir la realidad de la REA es expresado en números y estos cálculos estadísticos que forman parte de los cuantitativos a ser empleados, por eso se cuenta con el universo poblacional que tiene las poblaciones vinculadas en la REA, la muestra representativa existen varios con margen de error del 5 % más de esos no son confiables y técnicamente una encuesta se da a una población mayores a 70 personas para realizar el cuestionario estadístico.

Los puntos estratégicos de mayor afluencia turística en cuanto al impacto de la actividad turística de la REA son 4 zonas como puntos de la investigación de campo ya que la Reserva de Fauna Eduardo Avaroa tiene como base de pernocte de los turistas en estas zonas como también de descanso, para obtener la información requerida los cuales son: Laguna Colorada, Challviri, Laguna Verde y Quetena

CAPITULO V

5. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La elección del tipo de análisis que hemos realizado es de acuerdo de los datos que hemos recolectado, obtuvimos datos de análisis cuantitativos, estos ya fueron codificados y preparados para el análisis de los datos ahora lo que sigue es efectuar un análisis cuantitativo.

5.1. Análisis Cuantitativo

Una vez que los datos del cuestionario se han codificado, transferido en una matriz para turistas, pobladores y administrativos de la Reserva y es guardado en un archivo y se lleva a cabo por un programa computacional en este caso paquete Excel Estadística que son procedimientos para clasificar, calcular analizar y resumir información numérica que se obtiene de manera sistemática, esta herramienta estadística descriptiva es para cada una de las variables, mediante la distribución de frecuencias que es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas 6 categorías, luego codificadas con el número respectivo de cada categoría, y la frecuencia por cada categoría, que posteriormente se obtendrá una frecuencia acumulada relativa porcentual, o sea sacar el porcentaje de los 99 cuestionarios aplicados en campo de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa, los resultados totales del cuestionario e interpretación de resultados está plasmado en diferentes cuadros tanto para turistas, pobladores y funcionarios.

La distribución de frecuencias se presentara en forma de histogramas o gráficas en este caso de tipo columnas en programa Excel. El procedimiento usual de análisis cuantitativo de los datos es mediante la toma de decisiones o pruebas estadísticas, posterior selección del programa de análisis, la ejecución del programa en computadora y posterior obtención de los análisis.

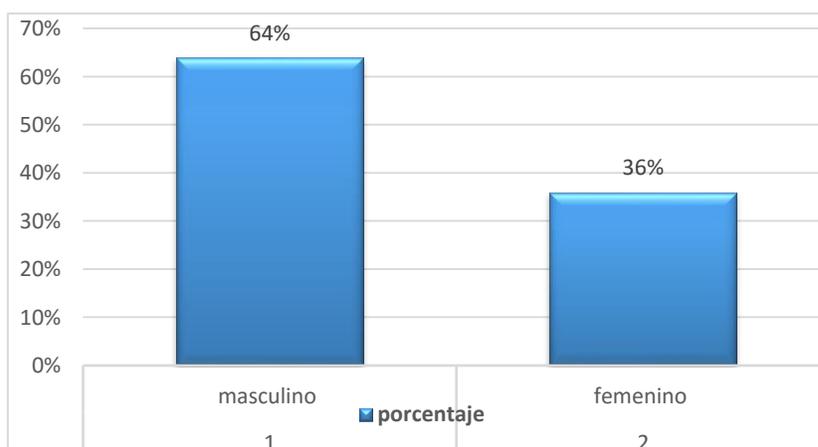
5.2. Interpretación de los Resultados

Al describir nuestros datos estamos interpretando gráficamente las estadísticas descriptivas en conjunto y no aisladamente, tomamos en cuenta todas las medidas, lo primero que hacemos es tomar en cuenta el rango potencial de la escala del 1% al 100% por cada ítem y se promedia bajo el siguiente porcentaje el número total de una respuesta multiplicado por el cien por cien dividido entre el número total de encuestas. El rango potencial obtenido por cada respuesta es a mayor escala una actitud totalmente favorable, a menor escala una actitud totalmente desfavorable, como también un rango intermedio que no es favorable ni desfavorable. Luego se dará la interpretación descriptiva por cada ítem que se detallan a continuación.

ANALISIS DE DATOS CUESTIONARIO “LA ACTIVIDAD TURISTICA EN LA RESERVA DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA Y LOS IMPACTOS AMBIENTALES (GLOBAL)

Gráfico 1.

Sexo o Genero de Turistas

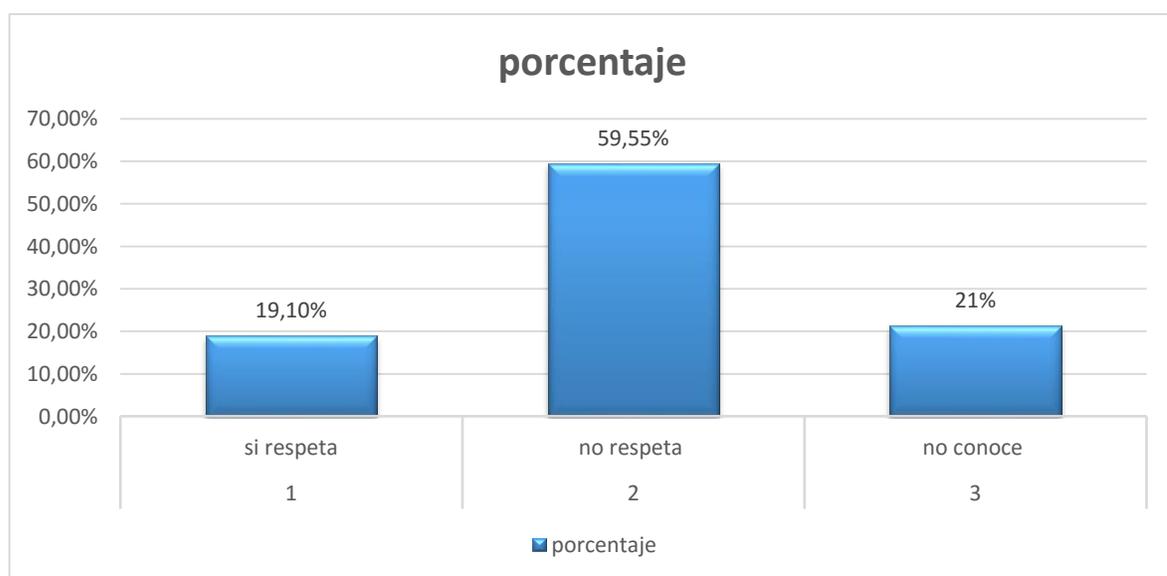


En base al resultado obtenido de las encuestas global entre el 64 % de las personas son de sexo masculino y entre el 36 % son de género femenino lo que demuestra un porcentaje mayor del género masculino.

1.- ¿Usted tiene conocimiento si el transporte en la REA, respeta los caminos principales dentro del ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa? (Marque la respuesta)

Gráfico 2.

El transporte en la REA respeta los caminos principales



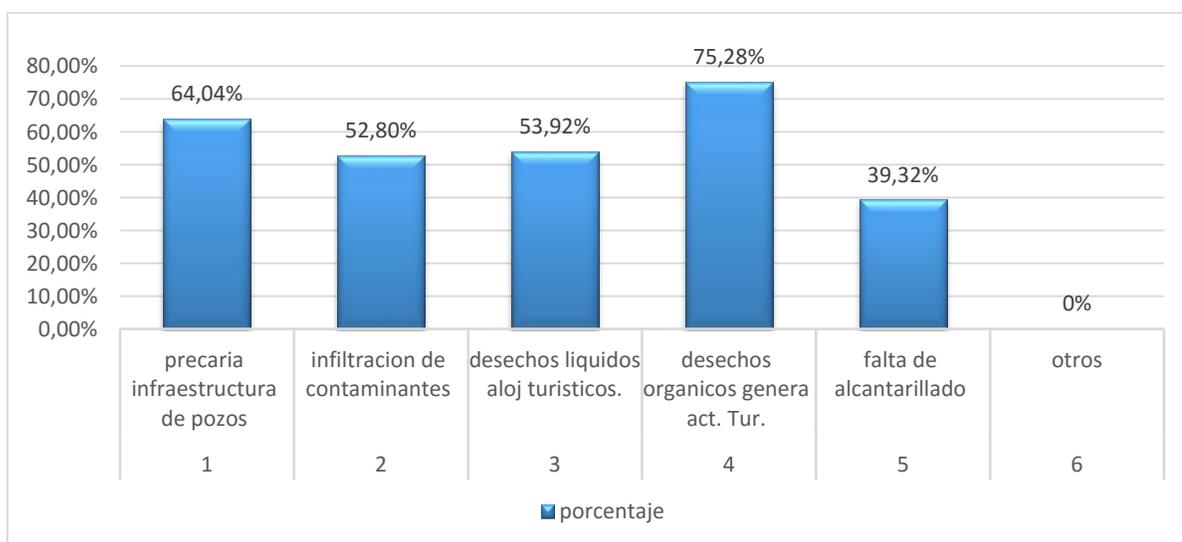
El transporte de los operadores turísticos que moviliza el flujo turístico en la Reserva Eduardo Avaroa, en el cual existe vías de ingreso y salida del Área a través de varios caminos espontáneos creados por los transportes que cruzan el área, estas rutas constituyen un serio riesgo para los ecosistemas y la Vida silvestre y muchas deberían ser clausuradas, porque compactan el suelo que es muy frágil en este tipo de eco región que a la vez alteran el mismo paisaje. El cual se tiene un 59,55 % de que no respetan los caminos principales y un 19,10 % de

que si respetan los caminos principales dentro del ecosistema la Reserva Eduardo Avaroa, de igual manera por el poco conocimiento de algunas personas no tienen conocimiento de la pregunta planteada el cual equivale a un 21 %. Dentro del área existen dos rutas principales y varios secundarios que unen Laguna Colorada con la Laguna Verde, el Salar de Chalviri, Quetena Chico y los diferentes atractivos. Todos son caminos de tierra y muchos no están delimitados, en varios sectores se observa infinidad de huellas paralelas lo que hacen que los desplazamientos de los vehículos sean desordenados.

2. - ¿Si pensamos en los ríos y lagunas de la Reserva, cuál de las siguientes opciones considera usted que son las principales causas de contaminación Ecológica de agua? (lea las alternativas, marque varias opciones con una X o con /)

Gráfico 3.

Causas de contaminación de Agua



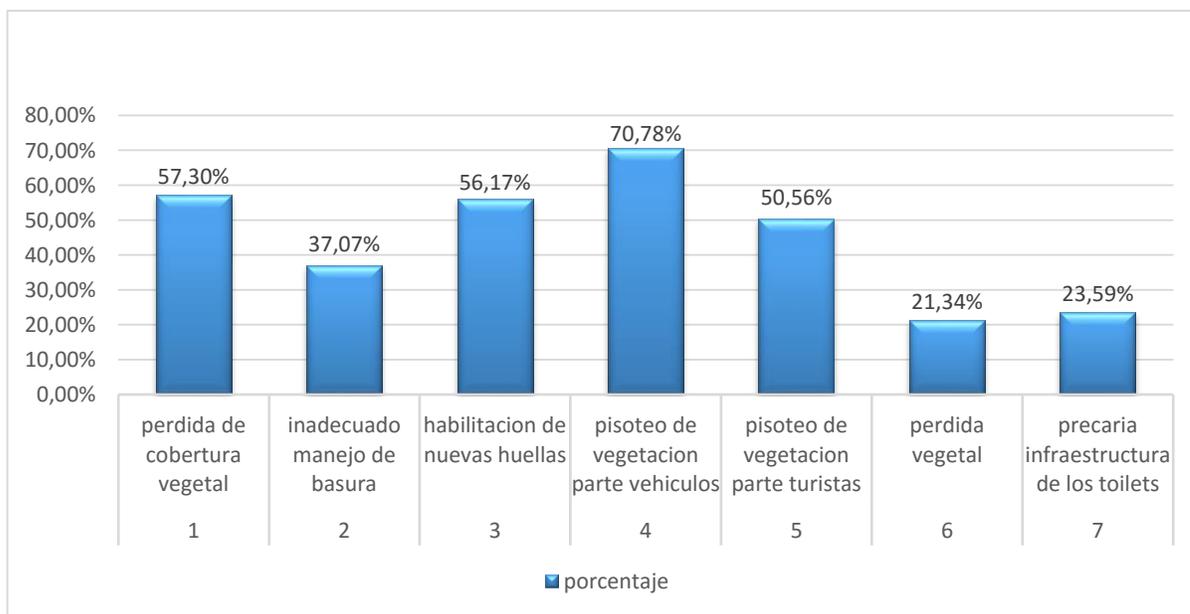
Los problemas de contaminación provocado por la precaria infraestructura de los pozos sépticos de los albergues turísticos como contaminantes de aguas y suelo por las actividades que son parte principal del turismo tienen mayor repercusión así mismo se ha observado depósitos de basura son diseñados sin ningún criterio técnico y no se aplican criterios de selección selección de basura. “En la Reserva, problemas derivados del turismo que estarían afectando a la conservación de humedales y hábitats terrestres son la contaminación de aguas por desechos orgánicos y por basura sólida, debido a la proximidad de los albergues y sus baños a las lagunas y al mal manejo de la basura que producen los desechos de los alojamientos con un 53.92 % Otro impacto está relacionado con la precaria infraestructura de los pozos sépticos de los albergues construidos alrededor de las lagunas Colorado y Verde, que se infiltraran hasta los cuerpos de agua si no se toman medidas correspondientes la excesiva aproximación de los visitantes a los cuerpos de agua repercute con la basura que deja secuelas en la contaminación de agua el cual tuvo una repercusión del 64.04 % . En mayor escala se da junto a la diversidad de aguas residuales que provocan los alojamientos turísticos y el uso de detergentes 75.28 % y 39.32 % el cual muestra un dato de mayor relevancia. Otros impactos están relacionados con la precaria infraestructura de los pozos sépticos de los albergues 64.04 %. Construidos alrededor de las lagunas Colorado y Verde, que pueden infiltrarse hasta los cuerpos de agua si no se toman medidas.

3. - ¿Desde su punto de vista cuales son las fuentes de contaminación ecológica de suelo?

(Lea las alternativas, marque varias opciones con una X o con /)

Gráfico 4.

Causas de contaminación ecológica de Suelo



La pérdida de cobertura vegetal como uso de combustible natural como fuente energética, hoy en día con los cambios climáticos aporta en una menor escala a la contaminación ambiental y la modificación del clima es atribuida directa o indirectamente a la actividad humana relacionada con la actividad turística genera humo del combustible que utilizan los albergues son efectos de la contaminación del aire acompañado de los vientos 57,30 %. Que traen el polvo y plástico acumulada por parte de los albergues y casas que repercute como efecto la contaminación del suelo 21,34 %.

En la Reserva, problemas derivados del turismo que estarían afectando a la conservación de humedales y hábitats Terrestres son la contaminación de aguas por desechos orgánicos y por

basura sólida, debido a la proximidad de los albergues y sus baños a las lagunas y al mal manejo de la basura.

Los materiales sintéticos como el plástico es uno de los mayores componentes de la basura cuyos reciclajes carecen como fuentes de poder subsanar ya que los problemas del ecosistema de la reserva Eduardo Avaroa no son muy diferentes a los del resto del país 37,07 %.

Todos los caminos dentro la Reserva Eduardo Avaroa son de tierra y muchos no están delimitados, en varios sectores se observa infinidad de huellas paralelas lo que hacen que los desplazamientos de los vehículos sean desordenados y son la fuente principal de contaminación ecológica de suelo con un 56.17 %.

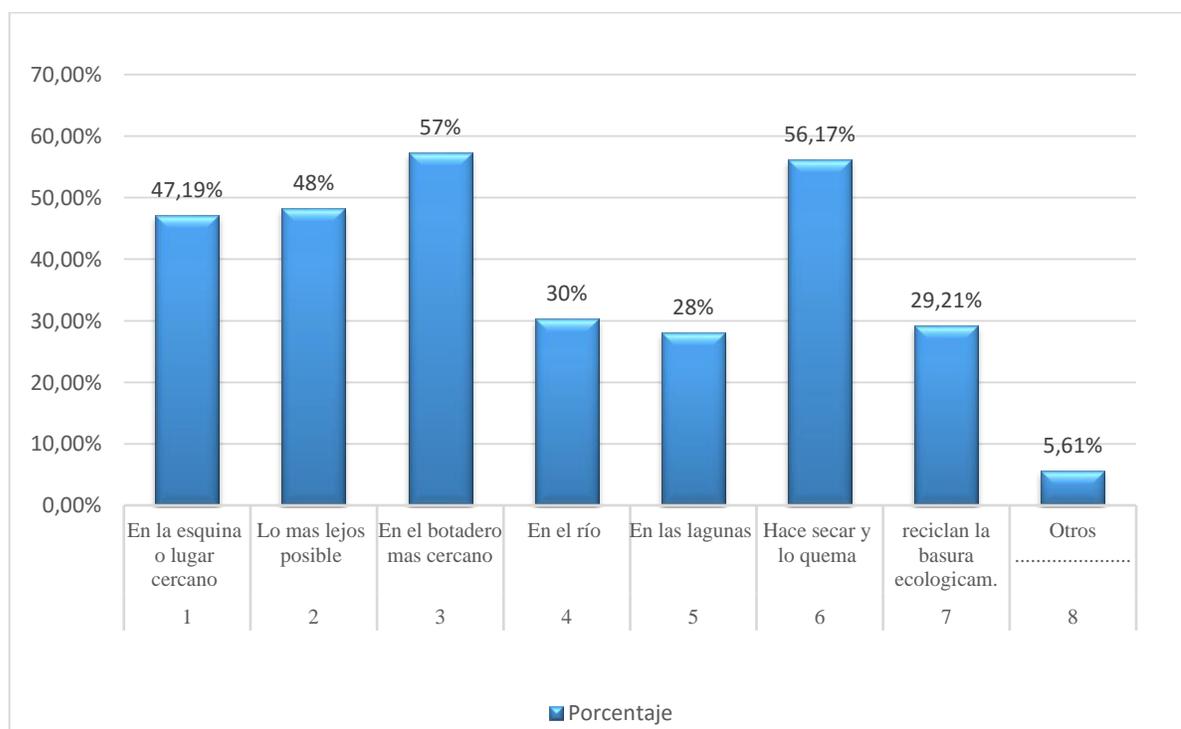
En la Reserva problemas derivados del turismo que estarían afectando a la conservación de humedales y hábitats terrestres son la contaminación de suelo por desechos orgánicos y por basura sólida, debido a la proximidad de los albergues turísticos que trae consigo el pisoteo de la vegetación por parte de los turistas y los vehículos turísticos, que da como resultado un 70.78 % y un 50.56%.

El plástico es uno de los mayores componentes de la basura cuyos reciclajes carecen como fuentes de poder subsanar ya que los problemas del ecosistema de la reserva Eduardo Avaroa no son muy diferentes a los del resto del país y trae consigo una serie de impactos como la basura y el inadecuado manejo de la misma por parte de los Operadores y turistas siendo este el impacto más visible, el uso intensivo del plástico que genera un ambiente de desorden y suciedad en los puntos de visita, alimentación y pernoctación, el manejo y control requiere un esfuerzo significativo de parte de la administración de la Reserva Eduardo Avaroa. 23,59 %

4. -¿Las Agencias Turísticas dónde botan normalmente la basura?

Gráfico 5.

Donde botan normalmente la basura



Se ha observado que los depósitos de basura son diseñados sin ningún criterio técnico y no se aplican criterios de selección de basura como botar en el lugar cercano 47,19 % lo más lejos posible 48,31 % y el botadero más cercano 57,30 %. Estos elementos son cavados en huecos pero no en profundidad lo cual implica que el viento juega un papel de transportador de este material orgánico, 30,33 % y 28,08 %.

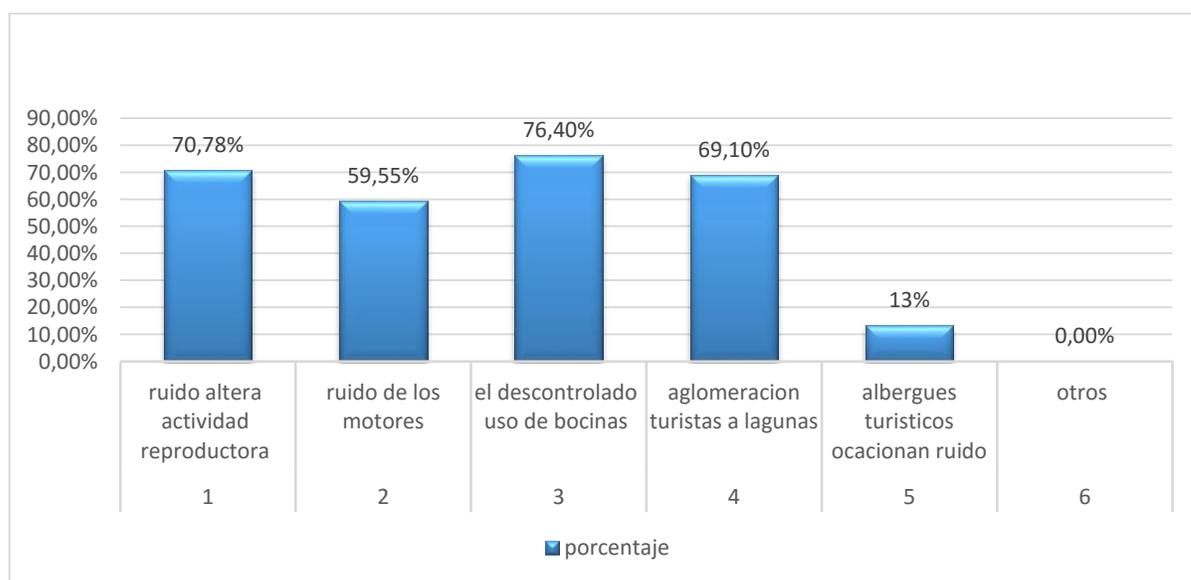
Únicamente en el albergue propiedad de la reserva se procede a la selección de heces secar y quemar 56,17 % y reciclando la basura antes de enterrarla 29,21 %.

En caso de las operadoras llevan consigo la basura para depositarlo en Uyuni pero existe la fuga de plásticos por no llevar en un lugar adecuado la basura Otros 5,61 %.

5.- ¿Cuál de las siguientes opciones diría usted que es la principal causa de la contaminación acústica o sonora? (Lea las alternativas, marque varias opciones con una X o con /)

Gráfico 6.

Causas de contaminación Acústica o Sonora



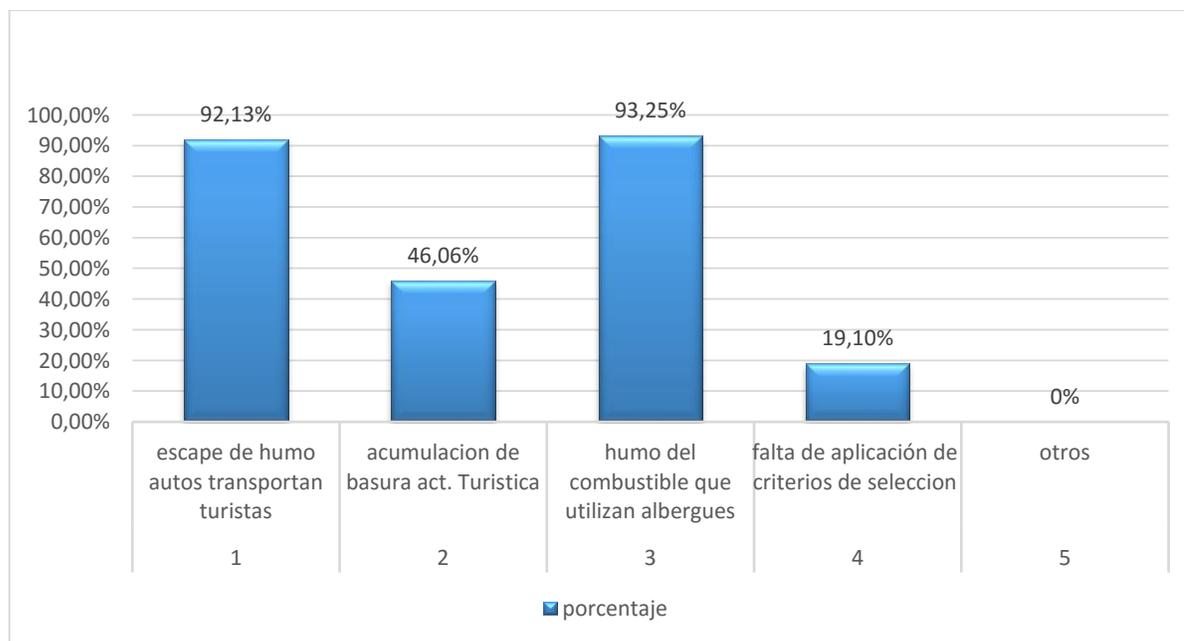
Las circulaciones de vehículos de turismo a gran velocidad generan ruido y polvo lo que altera la conducta de la alimentación y reproducción de la fauna de la Reserva Eduardo Avaroa con un 59,55 %. El turismo no regulado hace posible el ingreso de turistas hasta las orillas de laguna Colorada que intentan llegar al habitat de la fauna silvestre lo que perturba el comportamiento de los flamencos siendo uno de los puntos más sobresalientes con el 70.78 % y 69,10 %. En cuanto a la contaminación sonora, es necesario controlar el uso de bocinas en las zonas de concentración de fauna y sus alrededores que perturba el habitat cuya repercusión es

del 76,40 %. Es menos impacto en Huayllajara por lo alejado del cuerpo de agua, pero si en cercanías de la Laguna Colorada a comparación de otros albergues y alojamientos turísticos cercanos a los cuerpos de agua que producen impactos sonoros con un 13,48 %, con un 0% esta otros.

6.- ¿Cuál de las siguientes opciones diría usted que son las principales causas de la contaminación ecológica de aire? (Lea las alternativas, marque varias opciones con una X o con /)

Gráfico 7.

Causas de contaminación ecológica de Aire



La legalidad e ilegalidad es la ganancia económica que determino la proliferación de agencias de turismo, como en toda actividad, el turismo en Uyuni no descarta ciertos ámbitos de

ilegalidad. Algunas empresas no cumplen con los requisitos legalmente exigidos como el humo que sale del escape de los autos provocados por los autos que transportan turistas que afecta al ecosistema en la contaminación de aire con el escape de monóxido de carbono y la utilización de combustible natural como fuente energética comprobando hoy en día con la modificación del clima atribuida directa o indirectamente a la actividad humana relacionada con el turismo 92,13 %. El manejo de la basura en los albergues se reduce a la acumulación de desechos en tachos para luego enterrarlos en huecos cavados para este fin. Únicamente en el albergue propiedad de la reserva se procede a la selección de basura antes de enterrarla; sin embargo quemar plásticos y cartones los que produce emisiones tóxicas 46,06 % y 19,10 %. Por otro lado los albergues del área utilizan la yareta para el funcionamiento de las estufas, lo que estaría afectando drásticamente a la conservación de la especie 93.25 %, En algunos aspectos la contaminación del aire es poco probable, pero en un futuro inmediato a lo que se observa tendrá mucho que hablar.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Problema de Investigación

El Problema de investigación ha sido analizado profundamente mediante el instrumento de recolección de información del cuestionario de muestreo en la población, turistas y funcionarios, cuya interpretación de datos y estadísticas cuantitativa, apoyado con el diseño de observación y con datos a través de Pruebas de Laboratorio del Instituto de Investigaciones químicas de la UMSA, comprueban que la actividad turística contribuye a la contaminación del ecosistema en la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa a través del daño de suelo porque el transporte no respeta las sendas de vehículos, ni le importa la señalización y zonificación turística en la Reserva y la degradación de la capa del suelo que a su vez forman paisajes ajenos a lo natural, como también los impactos más evidentes y de mayor intensidad es el tránsito desordenado de vehículos en zonas abiertas y desiertos (arenales), planicies y bordes de lagunas. El tránsito de vehículos en los bordes de lagunas, que origina una constante remoción y compactación del terreno, así como la destrucción de la escasa vegetación; comunes en Lagunas de alta visitación como Colorada, Verde, Blanca, produciendo a su vez impactos de perturbación a la avifauna y el pisoteo por tránsito de personas, principalmente en los entornos de las lagunas, entornos de miradores y el sendero “ojos calientes” de la Laguna Colorada.

Se afecta al ecosistema con la basura cuyo material orgánico más sobresaliente es el plástico que no se practica el manejo adecuado de la basura, la ocupación desordenada de espacios para servicios, tal como se puede apreciar en Huallajara cerca de Laguna Colorada por pobladores de Quetena Chico, la ocupación arbitraria de Colque Tours en Laguna Verde y las ampliaciones

en Laguna Colorada. La acumulación y mala disposición final de la basura, frente a la inexistencia de un sistema de acumulación y manejo de residuos.

Los desechos líquidos y la utilización de detergentes, la falta de alcantarilla que filtran a los cuerpos de agua de la Reserva, alterando las propiedades biológicas del agua natural por sustancias ajenas, como también la contaminación por fecalismo y aguas servidas en todos los lugares de actividad turística

Afecta al ecosistema en la contaminación del aire, el escape de monóxido de carbono, la utilización de combustible natural como fuente energética comprobando hoy en día con la modificación del clima atribuido directo o indirectamente a la actividad humana relacionada con la actividad turística. El incremento en la extracción de leña, como sucede con el caso de la Empresa Colque Tours que utiliza yareta como combustible que afecta al ecosistema del suelo y aire. Las velocidades de vehículos de agencias de turismo, que además de impactar con la generación de inmensas cantidades de polvo, se constituyen en un peligro a la seguridad de los turistas.

La contaminación sonora con el ruido de motores, bocina y sobrecapacidad de carga en los atractivos turísticos, esta actividad afecta la actividad reproductora de los flamencos y otras especies de avifauna que alteran el comportamiento y obligan la migración temprana de individuos que complementan con la perturbación a la fauna, en especial en los entornos de las lagunas.

Las actividades turísticas que afectan al ecosistema de la Reserva son:

- Trekking.- Sub modalidad consiste en realizar recorridos de rutas y senderos a pie, de manera guiada o auto guiada con grupos selectivos o masivos, que afecta el pisoteo de vegetación con la pérdida de cobertura vegetal.
- Hard adventure.- Es la forma de recreación que utiliza el entorno natural o rural como recurso para producir sensaciones o experiencias emotivas que conllevan un cierto grado de riesgo controlado para sus practicantes, afecta con la aglomeración de turistas a las lagunas y la acumulación de la basura producida por esta actividad.
- Soft adventure.- Esta modalidad requiere espacios y paisajes naturales en condiciones regulares con cierto grado de riesgo controlado, cuyo efecto con la inadecuado manejo de basura que se consolida con los residuos sólidos producidos por esta actividad.
- Tours fotográficos.- Consiste en visitas a sitios naturales o culturales, con el objetivo particular de realizar observación pasiva o efectuar filmaciones o fotografías de la vida silvestre, del paisaje, de los rasgos geológicos, de los valores naturales, culturales y tradicionales, que afectan con el ruido que contribuyen los turistas con la aglomeración a las lagunas.
- Observación de flamencos.- Modalidad específica dentro de la R.E.A. cuyo objetivo principal es la observación en los cuerpos de agua de las 3 clases de flamencos, que afectan con el ruido que contribuyen los turistas con la aglomeración a las lagunas.
- Escalada de montañas volcánicas.- Es una actividad deportiva o de recreación que consiste en realizar ascensos a cuerpos de roca, cumbres, paredones, o nieve de difícil ascenso. Es un deporte extremo por el riesgo que implica realizarlo y la exposición a alturas de magnitud, por lo que se debe realizar bajo supervisión de guías especializados y bajo medidas de máxima

seguridad, cuyo efecto en el ecosistema es con la pérdida de los suelos vegetales y la degradación de suelo.

- Aguas termales.- A pesar de ser una actividad simple, si se establece en sitios naturales con belleza y pristinidad particular, llama fuerte la atención de los turistas. Otra motivación principal es el tratamiento o curaciones de enfermedades a través de baños en aguas medicinales, termales, el cual tiene un gran potencial la Reserva Eduardo Avaroa, afectan al ecosistema de la reserva con el uso de detergentes no controlados y la infiltración de contaminantes.

- Tour en bicicleta.- Consiste en realizar recorridos a campo traviesa en bicicletas preparadas para este fin, los sitios contienen valores de paisaje o recursos bióticos y abióticos asociados, afecta al ecosistema de la reserva con la habilitación de nuevas sendas que posteriormente destruyen la capa fértil del suelo por el pisoteo de la vegetación, como también por el inadecuado manejo de basura que produce esta actividad turística.

Y junto con los servicios de infraestructura turística de pernoctación, en el que los establecimientos de hospedaje y alimentación, como también el transporte turístico que operan las agencias son las principales actividades en la Reserva que afectan al ecosistema, comprobado con el instrumento de análisis de datos del cuestionario aplicado en la Reserva.

El nivel de contaminación de desechos y ambiental generado por la actividad turística en la Reserva, los niveles de contaminación han sido resuelto mediante el porcentaje total de encuestas como instrumento de trabajo valido, que detallan en cada gráfica como nivel de contaminación de suelo cuyo porcentaje mayor es la basura (plástico) y el inadecuado manejo por las plantas turísticas y sus servicios de alimentación y hospedaje.

El nivel de contaminación de aire es producido como el escape de humo de autos que operan las agencias turísticas. El nivel de contaminación del agua esta dado con un porcentaje mayor a la falta de alcantarilla y desechos de los establecimientos de hospedaje, como también en nivel medio desechos que vienen de las minas.

El nivel de contaminación sonora o acústica en mayor porcentaje se atribuye al ruido de motores y los descontrolados usos de bocina.

Estos niveles de contaminación se reflejan a través de Pruebas de Laboratorio del Instituto de Investigaciones químicas de la UMSA en los cuerpos de agua y suelos como en las cantidades elevadas de arsénico y plomo en la laguna Challviri, y excesiva concentración de sulfatos en la Laguna Colorada, como también el río de Quetena cerca de la población con ligeros excesos de sodio y de boro y por último la Laguna Verde que contiene contenido de arsénico, que al igual a las “propiedades físico química o biológica del agua natural son fuera de lo normal por sustancias ajenas por la contaminación del agua y suelo por la basura producida y falta de alcantarilla que causan coliformes fecales y coliformes totales en un 10.2% de un 100%, siendo el promedio de aceptación el 5%”(anexo Municipios Bolivia:25:2014)

6.2. Explicación de logro de Objetivos

El objetivo general de determinar la influencia de la actividad turística en la contaminación del ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa y los objetivos específicos al identificar las actividades turísticas que afectan al ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa y establecer el nivel de contaminación de desechos sólidos generados por la actividad turística, como también determinar el nivel de contaminación generada por la actividad Turística.

Los datos que respaldan estos logros es comprobada mediante el instrumento del cuestionario, que posteriormente es tabulado mediante los resultados del total de encuestas e interpretación de resultados a nivel global que involucran a turistas que ingresan a la Reserva Eduardo Avaroa, como también Pobladores y Funcionarios de la Reserva, que posteriormente los datos del cuestionario se han codificado, transferido en una matriz para turistas, pobladores y administrativos de la Reserva y es guardado en un archivo y se lleva a cabo por un programa computacional en este caso paquete Excel Estadística que son procedimientos para clasificar, calcular analizar y resumir información numérica que se obtiene de manera sistemática, esta herramienta estadística descriptiva es para cada una de las variables, mediante la distribución de frecuencias que es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas 6 categorías, luego codificadas con el número respectivo de cada categoría, y la frecuencia por cada categoría, que posteriormente se obtendrá una frecuencia acumulada relativa porcentual, o sea sacar el porcentaje de los 99 cuestionarios aplicados en campo de la Reserva de Fauna Andina Eduardo Avaroa, los resultados totales del cuestionario e interpretación de resultados esta plasmado en diferentes cuadros tanto para turistas, pobladores y funcionarios.

La distribución de frecuencias se presentara en forma de histogramas o gráficas en este caso de tipo columnas en programa Excel.

Al Determinar la Influencia de la Actividad Turística en la Contaminación del Ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa, entre los impactos relacionados al turismo los más evidentes y de mayor intensidad son el tránsito desordenado de vehículos en zonas abiertas y desiertos (arenales), planicies y bordes de lagunas cuyo tránsito de vehículos en los bordes de lagunas, que origina una constante remoción y compactación del terreno, así como la destrucción de la

escasa vegetación; comunes en lagunas de alta visitación como Colorada, Verde, Blanca, produciendo a su vez impactos de perturbación a la avifauna, cuyo impacto es por el pisoteo por tránsito de personas, principalmente en los entornos de las lagunas, entornos e miradores y el sendero “ojos calientes” de la Laguna Colorada.

Las altas velocidades de vehículos de agencias de turismo, que además de impactar con la generación de inmensas cantidades de polvo, se constituyen en un peligro a la seguridad de los turistas.

El humo que sale del escape de los autos y humo del combustible que utilizan los albergues son efectos de la contaminación del aire acompañado de los vientos que traen el polvo y plástico acumulada por parte de los albergues y casas que repercute como efecto la contaminación del suelo.

La Ocupación desordenada de espacios para servicios, tal como se puede apreciar en Huallajara cerca de Laguna Colorada por pobladores de Quetena Chico, la ocupación arbitraria de Colque Tours en Laguna Verde y las ampliaciones en Laguna Colorada los cuales repercuten con la acumulación y mala disposición final de la basura, frente a la inexistencia de un sistema de acumulación y manejo de residuos, como la contaminación por fecalismo y aguas servidas en todos los lugares de actividad turística por la falta de alcantarillado y desechos de aguas servidas de los albergues turísticos que afectan la contaminación del ecosistema.

La perturbación a la fauna, en especial en los entornos de las lagunas, el incremento en la extracción de leña, como sucede con el caso de la Empresa de Turismo que utiliza la yareta como fuente de combustible.

El ruido de motores de vehículos a velocidades, con el descontrolado uso de bocina que al igual la aglomeración de personas por parte de las operadoras tiene como efecto la contaminación sonora o acústica cuya actividad que afecta al ecosistema de la Reserva son las infraestructuras turísticas construidas cerca de la laguna colorada, verde.

En el primer objetivo específico que es Identificar las Actividades Turísticas que afectan al Ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa los resultados de la investigación son: La actividad del Trekking, Hard adventure, Soft adventure, Tours fotográficos, Observación de flamencos, Escalada de montañas volcánicas, Aguas termales que frecuentan los turistas a los cuerpos de agua y el Tour en bicicleta en menor escala, que aprovechan los recursos atractivos turísticos en actual operación de los operadores de turismo y agencias de viaje en su mayoría de la Ciudad de Uyuni que ofertan servicios en el circuito, que incluye transporte, guía, alimentación y alojamiento que generan muy pocos beneficios económicos en términos de ingreso a la administración de la Reserva, ingresos para los pobladores y empleo productivo, a lo contrario deja mayores impactos ecológicos.

El segundo y tercer objetivo específico al Establecer y Determinar el Nivel de Contaminación de desechos sólidos generados por la Actividad Turística cuyos resultados “son el plástico en un 100%, botellas 60% que generan un ambiente de desorden y suciedad en los puntos de visita y descanso, además de la contaminación de los cuerpos de agua y suelo de un 10.2 % del 100 % total, y el grado o porcentaje de contaminación aceptación es el 5 %”(anexo Municipios Bolivia: 25:2004).

Esta basura acumulada está siendo expandida poco a poco a los cuerpos de agua y suelos por los fuertes vientos que se contribuyen en este sector.

6.3. Comprobación o Rechazo de la Hipótesis

La confirmación de la hipótesis cuya demostración se dio mediante el instrumento válido de recolección de información que es el cuestionario en el que se hizo el muestreo en la población, funcionarios y turistas e interpretación de datos con la aplicación de estadística cuantitativa, con apoyado con el diseño de observación y con datos a través de Pruebas de Laboratorio del Instituto de Investigaciones químicas de la UMSA, confirma:

Las Actividades Turísticas que se efectúan en la Reserva Eduardo Avaroa contribuyen a la contaminación en el ecosistema de la Región, cuyas actividades turísticas que son el Trekking, Hard adventure, Soft adventure, Tours fotográficos, Observación de flamencos, Escalada de montañas volcánicas, Aguas termales que frecuentan los turistas a los cuerpos de agua y el Tour en bicicleta en menor escala adjunto a la infraestructura turística con las operadoras que cuentan con los servicios de alimentación, transporte en cuya infraestructura de caminos, señalización y sistema de cobros, el flujo por ingreso a la Reserva produce la contaminación de suelo, cuyos indicadores que confirma la hipótesis es el Tránsito desordenado de vehículos en zonas abiertas y desiertos, en los cuales el impacto más evidente y de mayor intensidad, afecta por igual a desiertos (arenales), planicies y bordes de lagunas. En algunas zonas existe una señalización muy somera y poco evidente. En otras zonas la vía principal ha desaparecido y existen dos o tres rutas principales alternativas y muchas otras alternativas de forma paralela que indican pasos improvisados a gran velocidad. El impacto se traduce en la remoción o desestructuración de la capa superficial del suelo, la cual se torna más vulnerable a la erosión por los fuertes vientos, y un fenómeno simultáneo de compactación de las capas más profundas del suelo.

El tránsito de vehículos en los bordes de lagunas son procesos mecánicos constantes de remoción y compactación del terreno y destrucción de la escasa vegetación, son comunes en Lagunas de alta visitación como Colorada, Verde, Blanca. Al mismo tiempo se producen impactos de perturbación a la avifauna cuyo transporte turístico no respeta los caminos principales.

Las altas velocidades de vehículos de agencias de turismo en relación al tráfico irregular, de alguna forma un camino “cala minado” puede evitar una marcha de exceso de velocidad, sin embargo dado que la modalidad imperante de turismo es “very fast tour” (lo más rápido posible), los operadores para ganar tiempo se salen de la “vía principal” y pueden exceder normalmente los 90 Km por hora en el arenal abierto. Existe alto riesgo de atropellamiento a la vida silvestre como ser vicuñas, vizcachas, perdices o incluso el mismo ganado camélido.

El Pisoteo por tránsito del flujo turístico en la R.E.A. observado principalmente en los entornos de las lagunas, entornos de miradores y el sendero “ojos calientes” de la Laguna colorada. Es un problema directamente relacionado con la intensidad de afluencia de turistas y capacidades de carga o parámetros afines que permitan un control efectivo. Es un tema que no se ha avanzado de forma operativa en la Reserva, en algunos sitios se ha sobrepasado el límite aceptable de cambio en función los impactos ejercidos tanto en el estado de conservación de suelos y vegetación como en cuanto la calidad escénica.

La escasa vegetación de esta región está sujeta a una fuerte presión climática, por una parte abrasiva por efecto de los vientos fuertes y constantes, por otra de las bajas temperaturas extremas, esto implica que la vegetación y algunas especies en particular son en general más sensibles o vulnerables a otro tipo de impactos como el pisoteo y en especial si es frecuente, es

decir son más fáciles de ser deterioradas, que compactan una mayor parte de la pérdida de cobertura vegetal como uso de combustible natural como fuente energética hoy en día con los cambios climáticos aporta en una menor escala a la contaminación ambiental y la modificación del clima es atribuida directa o indirectamente a la actividad humana relacionada con la actividad turística acompañado por plástico acumulado por parte de los albergues y casas que repercute como efecto la contaminación del suelo. En la Reserva problemas derivados del turismo que estarían afectando a la conservación de humedales y hábitats terrestres son la contaminación de aguas por desechos orgánicos y por basura sólida, debido a la proximidad de los albergues y sus baños a las lagunas y al mal manejo de la basura. Los materiales sintéticos como el plástico es uno de los mayores componentes de la basura cuyos reciclajes carecen como fuentes de poder subsanar ya que los problemas del ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa no son muy diferentes a los del resto del país. Todos los caminos dentro la Reserva Eduardo Avaroa son de tierra y muchos no están delimitados, en varios sectores se observa infinidad de huellas paralelas lo que hacen que los desplazamientos de los vehículos sean desordenados y son la fuente principal de contaminación ecológica de suelo. En la Reserva problemas derivados del turismo que afectan a la conservación de humedales y hábitats terrestres son la contaminación de suelo por desechos orgánicos y por basura sólida, debido a la proximidad de los albergues turísticos que trae consigo el pisoteo de la vegetación por parte de los turistas y los vehículos turísticos.

En la dimensión de contaminación de agua los indicadores que confirma la hipótesis es provocado por la precaria infraestructura de los pozos sépticos de los albergues turísticos como contaminantes de aguas y suelo por las actividades que son parte principal del turismo tienen

mayor repercusión, así mismo se ha observado depósitos de basura son diseñados sin ningún criterio técnico y no se aplican criterios de selección de basura. En la Reserva problemas derivados del turismo que estarían afectando a la conservación de humedales y hábitats terrestres son la contaminación de aguas por desechos orgánicos y por basura sólida, debido a la proximidad de los albergues y sus baños a las lagunas y al mal manejo de la basura que contribuyen en los desechos de los alojamientos. Otro impacto está relacionado con la precaria infraestructura de los pozos sépticos de los albergues construidos alrededor de las lagunas Colorado y Verde, que se infiltraran hasta los cuerpos de agua si no se toman medidas correspondientes.

La contaminación por fecalismo y aguas servidas, al no existir servicios o al menos no en funcionamiento, los turistas deben recurrir según su necesidad a lugares improvisados en diversos puntos de la ruta y los sitios de visita. El punto neurálgico radica en la ausencia de adecuados y suficientes servicios (baños, excusados, rest-room, letrinas, etc.). La gran afluencia de visitantes plantea el problema de capacidad y labor de mantenimiento para presentarlo medianamente higiénicos. Otro problema en la región es la poca disponibilidad de agua, y otro aún mayor es la forma de disposición final, que casi invariablemente será a partir de pozos ciegos. Si estos están mal construidos como sucede en los albergues de Laguna Colorada, el resultado es una progresiva contaminación de las aguas subterráneas e incluso en superficie. Aquí también se plantea el tema de la gran afluencia de visitantes y por tanto un diseño suficientemente dimensionado para dicha carga de restos orgánicos.

Con relación a la actividad turística sobre el recojo y donde botan normalmente la basura, la acumulación y mala disposición final de la basura aparentemente no existe una disposición

oficial en vigencia respecto a la basura generada por los grupos de turismo, no se han observado basureros en ninguno de los sitios por lo que se presume no existe un sistema formal de recojo y disposición final. En algunos sitios se han observado letreros (“basura no permitida”), pero en torno al albergue comunal de Polques existe una gran cantidad de basura acumulada en varios puntos. De acuerdo a un guarda parque, en un inicio se pidió a las agencias dejar la bolsa de basura pero ellas preferían llevarla amarrada en la parte trasera externa del vehículo, lo cual implica con seguridad perderla en el trayecto. En el caso de la basura orgánica de la cocina de los albergues Berna en Laguna Colorada, ésta es echada cerca de la orilla de la laguna para el festín de una colonia de gaviotas.

La mayor disponibilidad de alimento (restos orgánicos) por las gaviotas a partir de la permanente presencia de basura orgánica, puede estar incidiendo en un anormal incremento local de poblaciones o colonias de estas aves. Esto puede estar trayendo efectos negativos sobre la avifauna local, puesto que se ha comprobado que las tasas de depredación de pichones o polluelos de diversas especies de aves acuáticas por las gaviotas son altas.

Se ha observado que los depósitos de basura son diseñados sin ningún criterio técnico y no se aplican criterios de selección de basura como botar en el lugar cercano lo más lejos posible y el botadero más cercano. Estos elementos son cavados en huecos pero no en profundidad lo cual implica que el viento juega un papel de transportador de este material orgánico. Únicamente en el albergue propiedad de la Reserva se procede a la selección de hacer secar y quemar y reciclando la basura antes de enterrarla. En caso de las operadoras llevan consigo la basura para depositarlo en Uyuni pero existe la fuga de plásticos por no llevar en un lugar adecuado la basura.

La Perturbación de la fauna en los entornos de las lagunas, la aproximación de vehículos turísticos y flujo turístico a las orillas pueden ejercer impactos en poblaciones de aves nidificantes. Las vicuñas observadas en general son bastante fugitivas, lo cual indica que existen episodios de acoso en vehículos.

En la dimensión contaminación acústica o sonora los indicadores que confirma la hipótesis es la circulación de vehículos de turismo a gran velocidad el cual generan ruido y polvo lo que altera la conducta de la alimentación y reproducción de la fauna de la Reserva Eduardo Avaroa. El turismo no regulado hace posible el ingreso de turistas hasta las orillas de laguna Colorada que intentan llegar al hábitat de la fauna silvestre lo que perturba el comportamiento de los flamencos siendo uno de los puntos más sobresalientes. En cuanto a la contaminación sonora, es necesario controlar el uso de bocinas en las zonas de concentración de fauna y sus alrededores que perturba el hábitat, como también la aglomeración no planificada de personas en este caso los turistas en el atractivo turístico con ruidos fuera del hábitat, alteran la conducta de la fauna como también el comportamiento de la Reserva con migraciones no previstas y dejadez de los nidos.

En la dimensión de contaminación de aire los indicadores que confirma la hipótesis es sobre la legalidad e ilegalidad que es la ganancia económica que determino la proliferación de agencias de turismo, como en toda actividad, el turismo en Uyuni no descarta ciertos ámbitos de ilegalidad. Algunas empresas no cumplen con los requisitos legalmente exigidos como el humo que sale del escape de los autos provocados por los autos que transportan turistas que afecta al ecosistema en la contaminación de aire con el escape de monóxido de carbono y la utilización de combustible natural como fuente energética comprobando hoy en día con la modificación

del clima atribuida directa o indirectamente a la actividad humana relacionada con el turismo. El mal manejo de la basura en los albergues se reduce a la acumulación de desechos en tachos para luego enterrarlos en huecos cavados para este fin, como también la quema de plásticos y cartones los que produce emisiones tóxicas. Por otro lado los albergues del área utilizan la yareta para el funcionamiento de las estufas, la extracción de yareta por las empresas de turismo el cual está fuertemente amenazada en la región, como combustible, no existe certeza de su origen, el personal de la R.E.A. manifiesta que ingresa desde afuera del Área, de cualquier forma es un pésimo precedente para la Reserva al permitirse el uso de una especie amenazada en su interior independientemente que venga de fuera del Área, lo que estaría afectando drásticamente a la conservación de la especie, En algunos aspectos la contaminación del aire es poco probable, pero en un futuro inmediato a lo que se observa tendrá mucho que hablar.

6.4. Limitación de la Investigación

Entre las principales limitaciones de la tesis de grado aplicado en la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaros que se tuvo que afrontados podemos mencionar:

La Reserva Eduardo Avaroa se encuentra en la región denominada como el Sudoeste del Departamento de Potosí, cuya ubicación es alejada y de difícil acceso cuyas posibilidades de ingreso es mediante agencias de viaje, con funcionarios de la R.E.A y recursos propios de transporte el cual no es viable por el recurso económico limitado.

Las actividades turísticas han crecido más rápidamente de los que se esperaba, de manera desordenada, ocasionando impactos fuertes sobre la naturaleza, beneficios mal distribuidos

entre población local y un trato descortés a los turistas, adjunto al trabajo que se realizó el cual refleja una indiferencia y trato recelosos a la información requerida.

Las actividades del personal de la Reserva no muestran un control evidente de la situación, no siempre está presente el personal para atender a los problemas y las oficinas y puestos dentro de la Reserva están desatendidos y se tuvo que ingresar más de una vez a la Reserva por el trato de indiferencia y que no fue coordinado adecuadamente.

Las comunidades locales mantienen diferencias entre ellas muy antiguas, lo que dificulta la posibilidad de establecer un trabajo adecuado.

La contribución a la tesis fue el hecho que no existen temas de tesis referidos a la REA a nivel UMSA puesto que el nivel de impactos tanto positivos o negativos contribuyen a dar la realidad de nuestras áreas protegidas y en otras regiones turísticas, el turismo es una alternativa para un desarrollo económico y social los futuros cambios no se toman en cuenta y de que exista contaminación en las áreas, regiones turísticas existen por el descontrolado manejo de los recursos naturales y culturales y sobrepasar la capacidad de carga y solo lucran el beneficio económico individualista y servirse solo de la naturaleza sin dejar nada a cambio.

6.5. Recomendaciones que refleje la solución al Problema

La ayuda de esta investigación de estudio al problema original que ya estaba plasmado en diferentes libros contribuye en lo siguiente:

Porque se dio a nivel del criterio del turista su aporte en el cuestionario por ser pilar fundamental en la economía al dejar los beneficios y su opinión es de valor respecto a la actividad turística y los niveles de contaminación en la REA.

El segundo factor es el poblador que es parte de la Reserva y da su visión de cómo ve el presente y futuro la actividad turística y las causas de los niveles de contaminación, Un tercero y último es la parte administrativa y funcionarios de la REA que da un modo de ver los niveles de contaminación y el turismo. Estos 3 factores personales ayudan al estudio que se dio hacia el problema original ya sea con criterios diferentes pero que llevan a un solo camino.

La manera en la cual la investigación realizada sobre la actividad turística en la Reserva Eduardo Avaroa y los impactos ambientales contribuye al turismo básicamente en la capacidad o sensibilidad crítica al cambio o degradación que afronta la Reserva por la cantidad de turistas que año tras año se incrementa y los impactos ambientales son notorios y es menester tener la contribución a la actividad turística con la tesis de grado con los parámetros obtenidos como resultados al cual pueda prevenir sobre los cambios ambientales y ecológicos que se ven en la Reserva y poder aportar con los resultados en cuanto a factores biofísicos, el cual se considera la productividad y fragilidad del ecosistema de la R.E.A. Otro factor es el factor socio cultural cuyos efectos perjudiciales que contribuyen un excesivo flujo de visitantes sobre los sitios naturales y de población que están dentro la R.E.A. sobre la modificación de hábitos y costumbres e impactos sobre sitios naturales.

El tercer factos es el psicológico el cual se refiere al número máximo de visitantes simultáneos en la Reserva pueda recibir sin bajar la calidad en cuanto a las modalidades del turismo, el espacio ocupado por la actividad turística del tiempo requerido para que el grupo o individuos complete el circuito.

El último factor es el manejo administrativo sobre la capacidad de manejo y control de visitantes por parte de los que administran la R.E.A., la contribución al turismo es dar a conocer

sobre la fragilidad de la ecología en la Reserva y los impactos ambientales que transforman el ecosistema, sobre todo mejorar las prácticas de manejo actuales hacia modalidades más sostenibles que aseguren la disponibilidad de recursos en el largo plazo con un desarrollo de turismo sostenible, participativo y competitivo que contribuya al desarrollo local y regional al maximizar la utilización del recurso turístico y control del impacto producido por el mismo.

Las amenazas sobre la R.E.A. es sobre la depresión desde un punto de vista económico, social y ecológico debido a su topografía escarpada y su ubicación remota y la actividad turística que es traída por la belleza y única en cuanto a lo paisajístico el cual atrae un gran número de turistas y este turismo se encuentra sin regular y desorganizado. Si bien el turismo es el que genera beneficios sostenibles para los que forman parte de la Reserva se tiene que tomar en cuenta el nivel máximo de uso o capacidad Biofísica, Sociocultural, Psicológico de un medio ambiente natural para soportar actividades y desarrollo turístico sin disminuir la calidad ambiental del ecosistema de la R.E.A. y mantener altos niveles de satisfacción de los turistas.

La sugerencia para otras investigaciones a futuro es que se realice por una motivación personal ya sea por motivos del atractivo turístico del lugar y una información relevante cuyo propósito de valor por ser un área fronteriza y ser parte de la riqueza en su diversidad como departamento de Potosí.

Al terminar el ciclo de investigación partes de la estructura teórica y otros elementos de proceso de averiguación queden sin comprobar pero a la luz de los nuevos conocimientos, se verán más claras las líneas de otras posibles investigaciones y surgirán nuevas preguntas y otras que no tienen importancia hoy en día se volverán prioritarias a futuro.

BIBLIOGRAFIA

AUTOR	AÑO	LIBRO	EDITORIAL	LUGAR
- Academia Nacional De Ciencias Bolivia Museo Nacional de Historia Natural	1994	Contribución preliminar a la conservación y el conocimiento de la Ecología de flamencos en la REA dept. Potosí	Omar Rocha	La Paz
- Boero Hugo	1993	Bolivia Mágica	vertiente	La Paz
- Cardozo Armando	1988	Áreas Protegidas de Bolivia		La Paz
- Ergueta Patricia	1997	Directorio de Áreas Protegidas de Bolivia	Gómez	La Paz
- Fernández Roberto	2003	Metodología de la Investigación	Mcgraw-Hill	México
- Huarachi Egler Iquize Mónica	2003	Sal y Salares Andinos	Latinas	Oruro
- Janssens Daan Zambrana Amilcar	2003	La conciencia Ecológica Andina	Latinas	Oruro
- Kenning Willy Justiniano Hermes	1993	Bolivia desde el Cielo y fotografías	K ediciones	Santa Cruz
- Kenning Willy	1995	Bolivia paisajes y fotografías	K ediciones	Santa Cruz
- Lascurain	1995	Propuestas de Políticas de turismo en áreas Naturales protegidas del País		La Paz

- Mérida Gonzalo	1999	Patrimonio Natural Administración y Bases para el desarrollo del Turismo de Naturaleza	Soipa	La Paz
- Montes de Oca Ismael	1997	Geografía y recursos Naturales de Bolivia	B.C.B	La Paz
- Plata Jhonny Paravicini Eddy	2002	Salar de Uyuni	Fondo editorial de los diputados	La Paz
- Gobierno Autónomo del Departamento de Potosí	2005	Potosí demanda y oferta de servicios y atractivos Turísticos 2005 análisis y recomendaciones	Túpac Katari	Sucre
- Quispe Jubenal	2003	Derechos Humanos Ecológicos	Latinas	Oruro
- Russell Mittermeier	1999	Áreas Silvestres las últimas Regiones Virgenes del Mundo	Cemex	México
- Servicio Nacional de Áreas Protegidas	2001	Maravillas Naturales de Bolivia	wwwbolivia interactiva.com	La Paz
- SERNAP Ministerio de desarrollo Sostenible	2002	Áreas Protegidas de Bolivia conservando la Biodiversidad		La Paz
- Servicio Nacional de Áreas Protegidas	2000	Planificación y Regulación de uso sostenible de los Humedales Altoandinos		La Paz
- Suarez Ovidio	1986	Parques Nacionales de Bolivia		La Paz
- Téllez José Rodolfo	2002	Legislación Turística de Bolivia	G.B.T	La Paz

A N E X O S



Cuadro Nro. 4**OFERTA TURISTICA EN LA RESERVA DE FAUNA ENDINA EDUARDO AVAROA**

Los paquetes y rutas turísticas, ofrecidas por algunas agencias tienen costo variable, de acuerdo al recorrido.

DIA	A	DESDE	TRASPORTE	HOTEL	OBSERVACIONES
1	Uyuni	Laguna Colorada	Toyota Landcruiser 4x4	Albergue Turístico	Cementerio de trenes Laguna Colorada
2	Laguna Colorada	Laguna	Toyota Landcruiser 4x4	Albergue Turístico	Geisers-Valle de Dali-Laguna Verde
3	Laguna	San Juan	Toyota Landcruiser 4x4	Albergue Turístico	Desierto de Siloli-Arbol de piedra
4	San Juan	Llica	Toyota Landcruiser 4x4	Albergue Turístico	Salar de Uyuni-Isla Pescado
5	Llica	Chipaya	Toyota Landcruiser 4x4	Albergue Turístico	Salar de Copipasa-Aldea Chipaya
6	Chipaya	Oruro	Toyota Landcruiser 4x4	Albergue Turístico	Fin de Servicio

Fuente: Honorable Gobierno Municipal de Potosí 2010

“TOURS como el descrito puede llegar a costar desde \$us. 1370 hasta 1420, dependiendo del número de turistas que forman parte del grupo y el número de días que dura el recorrido. Incluye transporte en Toyota Landcruiser, chofer, alimentación con cocinera privada, el costo de las entradas a la Reserva “Eduardo Avaroa” y el costo de entradas a la comunidad Chipaya. Cabe aclarar que el paquete descrito incluye el recorrido por dos salares. Normalmente el costo total es dividido entre los participantes.

Cuadro Nro. 5**TOURS SALAR DE UYUNI**

TOURS DE 1 DIA	TOURS DE 2 DIAS	TOURS DE 3 DIAS
Uyuni	1er día:Uyuni	1er Día :Uyuni-Salar-Isla del Pescado- San Juan
Colchani	Colchani-Salar	2do día: San Juan-Laguna Cañapa-Arbol
El Gran Salar	Hoteles de Sal	de Piedra-Laguna Colorada
Hoteles de Sal	Isla del Pescado - Llica	3er. Día:Laguna Colorada-Gueiser-Laguna Verde
Isla del Pescado	2do día:Llica-Jirira	Transferencia a San Pedro de Atacama(Chile)
Uyuni	Flamencos-Uyuni	Retorno por Alota.
		4to día:Alotas-San Cristobal-Cementerio de Trenes-Uyuni

Fuente: Honorable Gobierno Municipal de Potosí 2010

Este paquete incluye los siguientes servicios:

- Transporte 4 x 4
- Guía especializado
- Equipo de comunicación
- Equipo de primeros auxilios
- Alimentación
- Alojamiento durante el viaje

Los costos por día oscilan entre los \$us. 20 y 40, con algunas variaciones.

Existen alrededor de 75 agencias de turismo asentadas en Uyuni, cuyo ámbito de acción se circunscribe principalmente al salar de Uyuni, Laguna Verde, Laguna Colorada, Isla del Pescado y Árbol de Piedra

Cuadro Nro. 6**OPERADORAS DE TURISMO RECEPTIVO Y AGENCIAS DE VIAJE - CIUDAD DE UYUNI**

Las Empresas de Uyuni ofertan servicios en el circuito Desiertos Blancos-Lagunas de Colores, visita que incluye Transporte, Guía, Alimentación y Alojamiento.

**OPERADORAS DE TURISMO Y AGENCIAS DE VIAJE – CIUDAD DE UYUNI
(AÑO 2017)**

NRO.	NOMBRE DE LA AGENCIA	DIRECCION	CORREO ELECTRONICO	TELEFONO
1	Expediciones Monte Blanco	Av. Potosí S/N	expedicionesmonte blanco@hotmail.com	2-6933259
2	Natours and salt field Trip	Calle Colón N° 445	natoursa@entelnet.bo	2.6933287
3	Pucara Tours	Av. Potosí esq.Sucre S/N	pucara_tours@yahoo.com	2-6932228
4	Turismo Licancabur	Calle Sucre N°86	licancatours@hotmail.com	2-6932996
5	Expediciones Incahuasi	Calle Sucre S/N	incahuasi@hotmail.com	2-6932423
6	Jhaneth Tours	Av. Ferroviaria S/N	nina_oscar@hotmail.com	72429376
7	Esmeralda Tours	Av. Ferroviaria S/N	esmeraldaivan@hotmail.c	2-6932130
8	Uyuni Tours	Av. Ferroviaria S/N	uyunitours@hotmail.com	2-6932095
9	Sol de Mañana Tours	Av. Ferroviaria S/N	soldemantours@hotmail.co	2-6932656
10	Relampago Tours	Calle Sucre N°86	turismorelampago@yahoo.	2-6932823
11	Cordillera Tours	Av. Ferroviaria N°314	cordilleratravel_927@hotn com	2-6933304
12	Expediciones Nueva Aventura	Av. Ferroviaria S/N	ex_nueva@hotmail.com	2-6932287
13	Turismo Kory Wasy	Av. Potosi N°350	korywasy@hotmail.com	2-6932670
14	Sandra Travels	Av. Ferroviaria S/N	sandratravels@hotmail.com	2-6933538
15	Laqaya Tours	Av. Arce S/N	laqayatours@hotmail.com	72422140
16	Expediciones Empexa	Av. Arce S/N	expediciones_empexa@ho l.com	72413728
17	Andrea Tours	Av. Arce N° 357	andreatours@hotmail.com	2-6932638
18	Turismo "El Cristal"	Av. Arce N° 75	cristaltours@hotmail.com	2-6932638

19	Turismo Amanecer	Av. Arce N° 125	amanecersrl@hotmail.com	2-6933048
20	Trans Andino Tours	Av. Arce N° 27	transandino@yahoo.com	2-6932132
21	Salar Paula Tours	Av. Arce N° 27	salarpaulatravel_1@hotmail.com	2-6932678
22	Sumaj Jallpa Tours	Av. Arce S/N	norma_72002@yahoo.com	2-6932426
23	Kantuta Tours	Av. Arce S/N	kantutatours@hotmail.com	2-6933084
24	Tunupa Tours	Av. Arce N° 7	tunupatours858@hotmail.com	2-6932099
25	Oasis Odyssey Tours	Av. Arce S/N	oasistours2002@yahoo.com	2-6932308
26	Juliet Tours	Av. Arce S/N	juliet@hotmail.com	2-6932687
27	Culpina "K" Tours	Av. Arce S/N	culpinatours@hotmail.com	2-6932471
28	Zamar Tours	Av. Arce S/N	zamartour@hotmail.com	2-6932289
29	Turisbaal Expediciones	Av. Arce S/N	touexp@hotmail.com	7244166
30	Turismo Ollague	Av. Arce S/N	ollague@hotmail.com	2-6933182
31	Copacabana Travel	Av. Arce S/N	marialcaina_74@hotmail.com	72425010
32	Reli Tours	Av. Arce N° 42	relitours@relitours.com	2-6933209
33	Turismo El Desierto	Av. Arce N° 42	turismoeldesiertouyuni@bolivia.com	2-6933087
34	Olivos Tours	Av. Ferroviaria S/N	olivostours@hotmail.com	2-6932173
35	Brisa Tours	Av. Ferroviaria S/N	bristours@hotmail.com	72428778
36	Wara del Altiplano	Av. Ferroviaria S/N	waradelaltiplanotravel@hotmail.com	2-6933235
37	Colque Tours	Av. Potosí N°54	info@colquetours.com	2-6932199
38	Toñito Tours	Av. Ferroviaria N° 162	toñitotours@yahoo.com	2-6932094
39	Blue Line Service	Av. Ferroviaria S/N	blueday_54@hotmail.com	2-6932415
40	Collahuasi S.R.L.	Calle Avaroa N°918	vicse1_27@hotmail.com	2-6932261
41	Avi Tours	Av. Arce S/N	aviturs@hotmail.com	2-932448
42	Turismo Tierra Hermosa	Av. Arce S/N	turismotierrahermosa@hotmail.com	2-6932661
43	Expediciones Castilla	Av. Arce S/N	castilla@hotmail.com	2-6993276
44	San Juan Tours	Av. Arce S/N	juantours@hotmail.com	72487225

45	Turismo Jhovana	Av. Arce S/N	Jhovana@hotmail.com	2-6932477
46	Expediciones López	Av. Arce S/N	explipez@hotmail.com	2-6932388
47	Isla Tours	Av. Ferroviaria N° 332	islatous@hotmail.com	2-6392543
48	Andes Travel Office	Calle Ayacucho N°222	andetravel@hotmail.com	2-6932227
49	Expediciones Sajama	Av. Ferroviaria S/N	sajama@hotmail.com	-----
50	Andes Salt Expeditions	Av. Arce S/N	saltexp@hotmail.com	-----
51	Huaynuma Tours	Av. Arce S/N	huaynumatours@hotmail.c	2-6932428
52	Expediciones Gaviota	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	
53	FremenTour Andes&Amaz exp	C. Sucre S/N		2-6933543
54	Turismo Cordillera Traveller	Av. Ferroviaria S/N	cortravel@hotmail.com	2-6933304
55	Uyuni Eagles	Calle Uruguay S/N		
56	Diamante Tours	Calle Sucre N°131	contacto@diamantetours.co	2-6933107
57	Fely Tours	Av. Arce S/N	felytours@hotmail.com	2245553
58	AndeanGoldenAdventures T Operator	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
59	Andes Travel S.R.L. ATO	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
60	Bolivia Camel	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
61	Callpa Tours	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
62	Ecoandes Travel ETB s.r.l.	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
63	Expediciones Alkaya	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
64	Expediciones Altantida	Av. Arce N° 42	Sin correo electronico	-----
65	Expediciones Coquesa Tours.	Av. Arce N° 42	Sin correo electronico	-----
66	Expediciones Dali	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
67	Expediciones Caminante	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
68	Expediciones estrella del Sur.	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
69	Expediciones Joyas del Sur.	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
70	Mundicontac Expeditions	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----

71	Pamela Tours	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
72	Perla de Bolivia	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
73	Red Planet Expedition	Av. Arce N° 42	Sin correo electronico	-----
74	Rositas Expeditions	Av. Arce N° 42	Sin correo electronico	-----
75	Turismo Senda Andina	Av. Arce S/N	Sin correo electronico	-----
	OPERADORAS DE TURISMO HABILITADAS EN TUPIZA			
1	Alexandro Adventure Travel	C. Dalías B. ferrocaja	adventure@hotmail.com	6942633
2	Grano de Oro Tours	Av. Chichas nro.98	Sin correo electronico	-----
3	La Torre Tours	Av. Chichas nro. 220	Sin correo electronico	6942633
4	Llipi Tours	Av. Chichas nro. s/n	Sin correo electronico	-----
5	Natural Adventure	Av. Chichas nro. s/n	Sin correo electronico	-----
6	Tupiza Tours	Av. Chichas nro. s/n	Sin correo electronico	-----
7	Turistours Los Salares	Av. Pedro Arraya s/n	Sin correo electronico	-----
8	Valle Hermoso Tours	Av. Pedro Arraya nro. 46	Sin correo electronico	6942370
9	Gato Andino Tours	Av. Chichas s/n	Sin correo electronico	6942644
10	Saire Cahur Tours	Av. P. Arraya 485	Sin correo electronico	-----
11	Explore Andino	Av. Chichas nro. s/n	Sin correo electronico	-----
12	Turismo Chichas	Av. Pedro Arraya nro. 50	Sin correo electronico	-----
13	Renacer Chicheño	Barrió Ferro caja Nro. 1	Sin correo electronico	6944015

Fuente: Unidad de Turismo, Gobierno Autónomo del Departamento de Potosí 2015.

La legalidad e ilegalidad es la ganancia económica que determinó la proliferación de agencias de turismo, como en toda actividad, el turismo en Uyuni no descarta ciertos ámbitos de ilegalidad. Algunas empresas no cumplen con los requisitos legalmente exigidos.

Cuadro Nro. 7

CUESTIONARIO “LA ACTIVIDAD TURISTICA EN LA RESERVA EDUARDO AVAROA Y LOS IMPACTOS AMBIENTALES (Para Turistas)

NRO:

Departamento _____ **Provincia** _____ **Municipio** _____

Localidad _____

Nacionalidad del turista _____ **Sexo** (no pregunte) Hombre [1] Mujer [2]

Edad _____

Día del intento: Lu [] Ma [] Mi [] Ju [] Vi [] Sa [] Do []

Hora de inicio: ____: ____ **Fecha** ____/____/2016
Día mes año

Buenos días/Tardes. Mi nombre es: Alexander Plaza estoy trabajando en un estudio que servirá para elaborar una tesis profesional acerca de la Reserva Nacional Eduardo Avaroa, quisiera pedir tu ayuda para que conteste a unas preguntas que no llevaran mucho tiempo. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas. Las personas que fueron seleccionadas para el estudio no se eligieron por su nombre sino al azar.

Le pedimos que contestes este cuestionario con la mayor sinceridad posible no le tomara más de 20 minutos.

Lea las instrucciones cuidadosamente, ya que existen preguntas en las que solo se pueden responder a una opción; otras son de varias opciones.

1.- Usted tiene conocimiento si el transporte turístico en la REA, respeta los caminos principales dentro del ecosistema de la Reserva Eduardo Avaroa?

(Marque la respuesta)

Sí. [] No. [] No sabe []

2. - ¿Si pensamos en los ríos y lagunas de la Reserva, cuál de las siguientes opciones considera usted que son las principales causas de contaminación ecológica de agua? Lea las alternativas y marque las opciones que considera reales:

- 1. Precaria infraestructura de los pozos sépticos de los albergues turísticos.
- 2. Infiltración de contaminantes en los cuerpos de agua por parte de los albergues turísticos.
- 3. Desechos líquidos por parte de los alojamientos turísticos
- 4. Contaminación de aguas por desechos orgánicos que genera la actividad turística.
- 5. Falta de alcantarillado en los alojamientos turísticos.

<input type="checkbox"/>

Otros. -----

3. - ¿Desde su punto de vista cuáles son las fuentes de contaminación ecológica de suelo? Lea las alternativas y marque las opciones que considera reales:

- 1. Perdida de cobertura vegetal como uso de combustible utilizada por las agencias turísticas.
- 2. El inadecuado manejo de la basura por parte de los operadores de turismo.
- 3. La habilitación constante de nuevas huellas por parte de los vehículos que transportan turistas.
- 4. El pisoteo de la vegetación por parte de los vehículos turísticos
- 5. El pisoteo de la vegetación por parte de los turistas
- 6. Perdida vegetal de la yareta y queñua por los albergues turísticos
- 7. Precaria infraestructura de los toilets de los albergues turísticos.

<input type="checkbox"/>

4. - Las agencias Turísticas Dónde bota normalmente la basura?

- 1. En la esquina o lugar cercano
- 2. Lo más lejos posible
- 3. En el botadero más cercano
- 4. En el río
- 5. En las lagunas

<input type="checkbox"/>

- 6. Las hacen secar y la queman
- 7. Reciclan la basura ecológicamente
- 8. Otros.....

5. - ¿Desde su punto de vista cuáles son las principales causas de la contaminación acústica sonora? (lea las alternativas y marque las que vea conveniente)

- 1.El turismo altera con el ruido la actividad reproductora y alimenticia de la fauna.
- 2.El ruido de los motores de los vehículos que transportan a los turistas.
- 3.El descontrolado uso de bocinas del transporte turístico en las zonas de concentración de fauna y sus alrededores.
- 4.La excesiva aglomeración de turistas en las lagunas.
- 5.Albergues turísticos que ocasionan ruido fuera de lo normal.

Otros.

--

7. -¿Cuál de las siguientes opciones diría usted que son las principales causas de la contaminación ecológica de aire? (lea las alternativas marque varias opciones con una X o con /)

- 1. El humo que sale del escape de los autos que transportan turistas.
- 2. La acumulación de basura que contamina el aire ocasionada por la actividad turística.
- 3. El humo del combustible que utilizan los albergues o alojamientos turísticos.
- 4. Falta de aplicación de criterios de selección de basura por parte de los albergues turísticos.

Otros.

--

Muchas gracias.

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro Nro. 8

PRUEBAS DE LABORATORIO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS DE LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES UMSA EN LA RESERVA DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA

Según los análisis de diagnóstico de los recursos naturales de la Reserva y el plan de manejo de la unidad de conservación de la Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa dan los siguientes cuadros de referencia a las características físicas, químicas de los cuerpos de agua de la REA como también la descripción de los suelos.

LAGUNA CHALVIRI (salada)

Valores diferentes en ambos muestreos, debido a que el primero se lo efectuó cerca de una fuente termal y el segundo en la parte Norte donde existe proximidad de fuente termal.

Salinidad Excesiva, por presencia de gran contenido de Cloruro de Sodio.	
Nutrientes Valores aceptables de Nitrato y Fosfatos.	
Metales Pesados	
Cantidad elevadas de Arsénico y Plomo.	
Ubicación: Latitud 22° 32' S. Longitud 67° 37' O.	
Profundidad: Inferior a 1.0 metro	
Superficie: 12 Km2.	
Elevación: 4.410 m.s.n.m.	
Muestreo 1	Muestreo 2

Fecha	:	28-VI-89	4-X-89
Hora	:	16:30	15:30
Punto Muestreo	:	cerca de vertiente de agua termal norte	
Temperatura	:	20c	200c
PH	:	9.05	8.75
Conductividad (mS / cm)	:	3.65	21
Sólidos (mg/1)			
Disueltos	:	---	12.490
Suspendidos	:	---	3.300
Totales	:	---	15.790
Oxígeno disueltos (mg/1)	:	8.31	5.60
Porcentaje saturación en O ₂ (%)	:	104	107
COMPOSICION HIDROQUIMICA (mg/1)			
Calcio		92.5	340
Magnesio		27.5	140.5
Sodio		1058.0	5.135
Potasio		40.8	234.4
Hierro		0.2	0.3

Boro	18.5	60.5
Cobre	N.S.D	N.S.D
Zinc	0.1	0.1
Plomo	0.04	0.4
Arsénico	0.60	6.1
Cloruros	1.873	8163.0
Sulfatos	293.1	280.6
Carbonatos	N.S.D	62.6
Bicarbonatos	105.4	71.1
Nitratos	0.8	0.4
Fosfatos	0.2	3.1

LAGUNA COLORADA

Isla y orillas Sud Oeste: se trata de dos puntos de muestreo algo diferentes, de todas maneras en ambos casos se tiene:

Salinidad Excesiva alta.
Cationes concentrados muy elevados de Sodio, Potasio, Magnesio y Boro.
Aniones
Excesiva concentración de sulfatos
Nutrientes
Presencia muy alta de Fosfato y Nitratos

Metales pesados

Concentración excesivamente elevada de Arsénico y también esta elevada el Plomo.

Ubicación: Latitud 22°10'S. Longitud: 67°47'O.

Profundidad: inferior a 1.0 metro

Superficie: 30 Km².

Elevación: 4.278 m.s.n.m.

	Muestreo 1	Muestreo
Fecha	: 29-VI-89	6-X-89
Hora	: 9:30	16:15
Punto muestreo	: Isla de Bórax	Sud Oeste
Temperatura	: -5 oc	14 oc
PH	: 8.58	14 oc
Conductividad (mS/cm)	: 150	132.5
Sólidos (mg/1)		
Disueltos	: 144.600	100.000
Suspendidos	: 7.900	13.445
Totales	: 152.500	113.445
Oxígenos disueltos (mg/1)	: 1.2	2.1
Porcentaje Saturación en O ₂ (%)	: 12	35

COMPOSICION HIDROQUIMICA (mg/l)		
Calcio	266	210
Magnesio	704	512
Sodio	40.800	41.164
Potasio	3.800	2.992
Hierro	0.6	0.7
Boro	593	303
Cobre	0.2	0.1
Zinc	0.2	0.1
Plomo	1.9	2.0
Arsénico	5.7	51.0
Cloruros	79.076	48.671
Sulfatos	5.285	5.916
Carbonatos	292	643.5
Bicarbonatos	55.4	14.7
Nitratos	2.6	2.2
Fosfatos	65	57.7

LAGUNA COLORADA 2

Fuente termal. Ambos muestreos son coincidentes.

Agua natural con valores fisicoquímicos aceptables, exceptuando un apreciable exceso de Arsénico.

Contenido apropiado de nutrientes.		
Ubicación: Latitud 22°10'S. Longitud: 67°47'O.		
Profundidad: inferior a 1.0 metro		
Superficie: 30 Km2.		
Elevación: 4.278 m.s.n.m.		
	Muestreo 1	Muestreo 2
Fecha	: 29-VI-89	6-X-89
Hora	: 10:25	15:15
Punto muestreo	: Fuente termal Pozo LC2 Fuente Termal Pozo LC2	
Temperatura	: 22 oc	22 oc
PH	: 8.41	8.50
Conductividad (mS/cm)	: 0.423	0.362
Sólidos (mg/l)		
Disueltos	: 378	223
Suspendidos	: 38	103
Totales	: 416	326

Oxígenos Disueltos	:	5.5	5.15
Porcentaje saturación en O ₂ (%)	:	107	101

COMPOSICION HIDROQUIMICA (mg/l)

Calcio	6.90	9.5
Magnesio	3.80	3.0
Sodio	94.7	60.3
Potasio	105.8	5.2
Hierro	0.2	0.1
Boro	19.5	0.2
Cobre	N.S.D.	N.S.D.
Zinc	N.S.D.	0.1
Plomo	0.007	0.025
Arsénico	1.0	0.40
Cloruros	287.2	67.4
Sulfatos	N.S.D.	9.0
Carbonatos	N.S.D.	N.S.D.
Bicarbonatos	66.6	65.4

Nitratos	1.8	1.7
Fosfatos	0.2	0.4

RIO QUETENA

Cerca de la población ambos muestreos son coincidentes

Agua natural de excedente calidad fisicoquímica

Ubicación: Latitud 22°10'S. Longitud: 67°26'O.

Profundidad: inferior a 0.50 metros

Superficie:

Elevación: 4.185 m.s.n.m.

		Muestreo 1	Muestreo 2
Fecha	:	29-VI-89	5-X-89
Hora	:	13:15	16:10
Punto muestreo	:	A 4.5 Km. Población	A 2 km. De población
Temperatura	:	1 oc	18 oc
PH	:	7.97	8.90
Conductividad (mS/cm)	:	0.212	0.193
Sólidos (mg/l)			
Disueltos	:	234	118

Suspendidos	:	8	80
Totales	:	242	198
Oxígenos Disueltos (mg/1)	:	7.9	5.7
Porcentaje saturación en O ₂ (%)	:	99.9	102

COMPOSICION HIDROQUIMICA (mg/1)			
Calcio		19	19
Magnesio		5.6	4
Sodio		6.5	18.25
Potasio		6.3	5.2
Hierro		0.2	0.1
Boro		4.5	1.4
Cobre		N.S.D.	N.S.D.
Zinc		N.S.D.	0.2
Plomo		0.01	0.075
Arsénico		0.9	0.07
Cloruros		26.01	14.20
Sulfatos		N.S.D.	2.24
Carbonatos		N.S.D.	16.20
Bicarbonatos		105.4	89.82

Nitratos	N.S.D	0.078
Fosfatos	0.03	0.07

RIO QUETENA 2

Parte central un solo muestreo. Agua natural de calidad fisicoquímica con ligero exceso de Cloruro de Sodio y de Boro.

Ubicación: Latitud 21°58'S. Longitud: 67°24'O.

Profundidad: inferior a 0.50 metros

Superficie: Elevación: 4.185 m.s.n.m.

	Muestreo 1	Muestreo 2
Fecha	: 30-VI-89	---
Hora	: 10.25	---
Punto muestreo	: Parte central	---
Temperatura	: 2 oc	---
PH	: 8.60	---
Sólidos (mg/l)		
Disueltos	: 1.436	---
Suspendidos	: 90	---

Totales	:	1.526	---
Oxígenos Disueltos	:	7.35	---
Porcentaje saturación en O ₂ (%)	:	90	---

COMPOSICION HIDROQUIMICA (mg/l)			
Calcio		117.5	---
Magnesio		30	---
Sodio		21.5	---
Potasio		19.5	---
Hierro		0.2	---
Boro		57	---
Cobre		N.S.D.	---
Zinc		N.S.D.	---
Plomo		0.012	---
Arsénico		1.2	---
Cloruros		642.7	---
Sulfatos		N.S.D.	---
Carbonatos		4.20	---
Bicarbonatos		104.7	---
Nitratos		N.S.D	---

Fosfatos	0.2	---
----------	-----	-----

LAGUNA VERDE

Un solo muestreo. Agua natural de aceptable calidad fisicoquímica con ligero exceso de Cloruro de Sodio y Boro. Nutrientes aceptables.

Elevado contenido de Arsénico.

Ubicación: Latitud 22°48'S. Longitud: 67°48'O.

Profundidad: inferior a 2.0 metro

Superficie: 10 Km².

Elevación: 4.315 m.s.n.m.

		Muestreo 1	Muestreo 2
Fecha	:	---	4-X-89
Hora	:	---	13:00
Punto muestreo	:		Oeste
Temperatura	:	---	23 oc
PH	:	---	8,6
Conductividad (mS/cm)	:	---	3,4
Sólidos (mg/l)			
Disueltos	:	---	2.100

Suspendidos	:	---	492
Totales	:	---	2.592
Oxígenos Disueltos	:	---	5,3
Porcentaje saturación en O ₂ (%)	:	---	106

COMPOSICION HIDROQUIMICA (mg/l)			
Calcio		---	70,8
Magnesio		---	31,5
Sodio		---	684,5
Potasio		---	43,1
Hierro		---	0,3
Boro		---	21
Cobre		---	N.S.D.
Zinc		---	0,2
Plomo		---	0,018
Arsénico		---	3,2
Cloruros		---	1.020
Sulfatos		---	138
Carbonatos		---	---
Bicarbonatos		---	253,8

Nitratos	---	1,3
Fosfatos	---	1,9

ANALISIS DE LABORATORIO DE LA REA

Durante el viaje de estudio se tomaron muestras de suelo superficial de ocho diferentes puntos de muestreo y se describieron factores edáficos y ecológicos. Los datos que se registraron son: punto de muestreo, ubicación, tipo de vegetación, porcentaje de cobertura, plantas típicas o representativas de la unidad hecha un muestreo, altura aproximada sobre el nivel del mar, pendientes micro relieve, pedregosidad, textura, color, salinidad, anegamiento y observaciones generales.

De acuerdo a las características fisiográficas, formaciones vegetales y los análisis de suelo se han diferenciado seis unidades distintas.

Punto de muestreo

Características

Laguna Colorada 1

Ubicación: ribera noroeste, cerca aguas

(LC-1)	termales
Tipo de vegetación:	Bofedales
Plantas típicas:	Calamagrostis sp. Y otras
	Gramíneas
Altura:	4280 m.s.n.m.
Pendiente:	4 %
Micro-Relieve:	plano

Pedregosidad: sin piedras
Textura: arenosa
Color: seco, pardo oscuro

Laguna Colorada 2

Ubicación: ribera este, a 30 m del borde de

(LC-2)	la laguna
Tipo de vegetación: halófitos	
Plantas típicas: Calamagrostis sp. Werneria	
Inoisa	
Altura: 4280 m.s.n.m.	
Pendiente: 0 %	
Micro-Relieve: micro-ondulado	
Pedregosidad: moderada	
Textura: arenosa	

Laguna Colorada 3

Ubicación: ribera este, a 20 m del borde de

(LC-3)	la laguna
Tipo de vegetación: halófitos	
Altura: 4280 m.s.n.m.	
Pendiente: 4 %	

Micro-Relieve: Plano micro-ondulado
Pedregosidad: moderada

Challviri Pampa

Ubicación: a 5 km. Norte del salar

(ChP)	Tipo de vegetación: Pastizal muy alto
	Plantas típicas: stipa sp., mulinum sp.
	Altura: 4680 m.s.n.m.
	Pendiente: 5 %
	Micro-Relieve: plano
	Pedregosidad: moderada
	Textura: areno francosa
	Color (seco): pardo rojizo

Challviri Pampa

Ubicación: pie de ladera, al sudoeste de la

Laguna Salada

(Ch)	Tipo de vegetación: Arbustiva y herbácea
	Plantas típicas: calamgrostis sp. Stipa sp.
	Senecio sp. Parastrephia lepidophylla,
	Parastrephia phyllicaeformis, pycnophyllum

Tetrastichum, azorella compacta.
Altura: 4410 m.s.n.m.
Pendiente: 30 a 60 %
Pedregosidad: elevada
Textura: arenosa
Color (seco): plomo rojizo

MUESTREO DE SUELOS

“Se realizó dos viajes al área de estudio, junio y octubre de 1989. Ambos recorridos fueron coordinados y llevado a cabo con un grupo de especialistas en hidroquímica y se visitaron las regiones de Laguna Colorada, Challviri, Quetena Grande y Chica y Laguna Verde”

Cabe recalcar que estos puntos de este diagnóstico son los parámetros que se requieren para la elaboración del cuestionario y de interés por el flujo turístico de la región.

Para la ubicación de los puntos de muestreo de suelos se usaron las hojas cartográficas IGM 1: 250.000 y se consideraron estudios anteriores, características fisiográficas y formaciones vegetales, En cada punto de muestreo se tomaron datos geográficos, ecológicos y edáficos (ubicación, altura sobre el nivel del mar, vegetación, pendiente, micro relieve, material original, profundidad, pedregosidad, textura, color, drenaje, erosión, salinidad, anegamiento y observaciones generales.

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Los análisis de suelo se realizaron en el Instituto de Investigaciones Químicas de la UMSA.

Los métodos utilizados fueron los siguientes:

- preparación de las muestras
- pedregosidad
- textura
- pH
- conductividad eléctrica
- materia orgánica

Los suelos del área son de origen volcánico de textura arenosa y franco arenosa, con elevado contenido de grava o piedras, muy poco profundos y prácticamente sin diferenciación de horizonte, debido a la extrema aridez de la región, la baja fertilidad de los suelos está relacionada con una bajísima capacidad de intercambio catiónico, bajo contenido de materia orgánica, excesivo drenaje a consecuencia de la textura arenosa y una capacidad muy baja de retención de humedad.

ANALISIS QUIMICO DE LA RESERVA DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA

MUESTRA	% GRAVA	Ph H₂O	PHCaCL₂	Conduc. Mmhos/cm	%
		(1:2.5)	(1:2.5)	(1:2.5)	M.O
mina Horsu	21.2	6.5	5.6	0.07	3.2
Chuchullerito	28.8	4.9	4.1	0.06	2.8
Challviri	38.8	5.8	5.4	0.26	1.8
Laguna Colorada	0,0	8.3	7.8	0.84 (1:5)	52.5
Laguna Colorada	12.4	8.5	8.2	1.89	5.3
Laguna Colorada	25.5	10.5	10.1	2.31	2,0

cerro Quetena	42.5	7.1	6,0	0.04	2.2
Rio Quetena	0,0	7.2	7,0	0.37 (1:5)	44.3
Rio Quetena	20.5	7.5	7,0	0.06	1.7
Laguna Salada	8.8	9.2	8.6	0.9	2.7
Challaviri pampa	37.7	6.3	5.2	0.05	0.9
Laguna Coruto	52.3	7.5	6.3	0.07	1.3

**ANALISIS GRANOLUMETRICO
RESERVA NACIONAL DE FAUNA ANDINA EDUARDO AVAROA**

UNIDAD	MUESTRA	GRAVA	A R	E	N	A	LIMO	ARCILLA	CLASE
	No.	TOTAL	gruesa %	media	fina %	total	total %	total %	TEXTU
Bofedal	L-10	0,0							(M.O)
Área salina	L-11	12.4	37.3	35.8	15.5	88.7	6.5	4.8	A
	L-12	25.5	34.1	36.6	18.8	90.6	4.1	5.3	A
	L-26	8.8	24.2	44.7	24.4	93.2	2.2	4.6	A
Matorral abierto	L-20	20.5	10	31.1	37.8	78.9	17.1	4,0	AF
Pastizal abierto	L-14	42.5	30.2	30.1	31.3	91.7	5.3	3,0	A
Pastizal	L-7	21.2	20.8	52.9	21.8	95.6	2.7	1.7	A
muy ralo	L-8	28.8	19.6	50.1	23.4	93.2	2.8	4,0	A
	L-28	37.7	22.1	41.8	20.6	84.5	7.4	8.1	AF
Roquedo	L-9	38.8	31.8	29.4	28.2	89.5	6.9	3.6	A

Fuente: Pruebas de Laboratorio del Instituto de Investigaciones Químicas de la Universidad Mayor de San Andrés -UMSA