

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE
CHIAPAS**

FACULTAD DE HUMANIDADES

SEDE NUEVA PALESTINA

CURSO ESPECIAL DE TITULACIÓN

DIPLOMADO EN:

**GESTIÓN DE PROYECTOS TURÍSTICOS
SUSTENTABLES**

NOMBRE DEL PROYECTO:

PROPUESTA DE TURISMO ALTERNATIVO ATRAVEZ DE
LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA TIROLESA EN EL
CENTRO ECOTURÍSTICO CASCADA LAS
GOLONDRINAS EN NUEVA PALESTINA OCOSINGO,
CHIAPAS.

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN LENGUAS CON ENFOQUE
TURÍSTICO (ECOTURISMO)

PRESENTA:

ABIGAIL LÓPEZ GÓMEZ

ASESOR

DR. PEDRO RAMÓN HERNANDEZ



Agradecimiento

A Dios principalmente, porque él me ha permitido la vida, me ha dado su misericordia y cada latir de mi corazón, me ha permitido llegar hasta donde estoy, en definitiva él ha sido muy bueno conmigo.

A mis padres, a quienes me han heredado el tesoro más valioso que puede dársele a una hija; Amor. A quienes sin escatimar esfuerzo alguno han sacrificado gran parte de su vida para formarme y educarme. A quienes la ilusión de su vida ha sido en persona de provecho. A quienes nunca podré pagar todos sus desvelos ni aun con las riquezas más grandes del mundo.

Por eso y mucho más... ¡gracias!

Índice

INTRODUCCION.....	5
Planteamiento del problema	6
Justificación	10
Objetivos.....	11
1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	12
1.1 Macro	12-13
1.1.2 Micro	14-15
2. Especificaciones técnicas y diseño del producto.....	15-16
2.1 Normas	17-18
2.1.1 Limitaciones legales y permisos:	18
2.1.2 Tipos de claves y equipos de tirolesa	19
2.1.3 150 Metros de cable de alta resistencia especial para anclaje de tirolesa. ..	19-20
2.2 Tensor para tirolesa con cadena de seguridad	20
2.2.1 Tripies.....	20
2.2.2 Kit de seguridad para tirolesa	21-24
2.2.3 Instalación de tirolesa	24-27
2.3 Equipo profesional para tensado de cables.	27
2.3.1 Herramientas de gasolina y eléctricas para lugares remotos	28
2.3.2. Impacto ambiental	28-31
2.3.3 El funcionamiento de una tirolesa	31
2.4 DIAGRAMA DE PROCESOS Y OPERACIONES.....	32
2.4.1 Descripción de las funciones de la actividad	32
2.4.2 Reservas	33
2.4.3 Libro de registro	33
2.4.4 Registro de control por ticket	34
2.5 Normas ISO:	34
2.5.1 Normas ISO a considerarse durante la operación de la actividad	34
2.5.2 ISO 21101 Turismo de aventura sistema de gestión de la seguridad	34-35
2.5.3 ISO 21103 Turismo de aventura. Información a los participantes	35
2.5.4 Políticas ambientales	36
2.5.5. Educación ambiental	36
2.6 Distribución de la tirolesa (croquis del proyecto)	37-41
2.6.1 Formas de ejecución	41
2.6.2 Medición	42
2.6.3 Materiales, herramientas y equipo	42

2.6.4 Los materiales a ser utilizados son los siguientes:	42
2.6.5 Formas de ejecución	42-43
2.7 CALCULO DE MATERIALES Y DE MATERIAS PRIMAS	43
2.7.1 Limpieza general	43
2.7.2 Materiales y Equipos	43-42
2.7.3 Tabla de Presupuesto general	45
2.7.4 Presupuesto de materiales	46
2.7.5 Presupuesto de equipos en instalación de tirolesa	46
2.8 DETERMINACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	47-48
2.9 Posibles Proveedores	49
2.9.1 Tirolesas México.com	49
2.9.2 RIZKO LTDA. TECNOLOGIA EXTREMA (www.Rizkoextreme.com)	49
2.9.3 Alibaba.com Freight	49
2.9.4 Etalles rápidos	50
2.9.5 materiales para construcción	50
2.10 Recursos Humanos	51
2.10.1 Organigrama	51-54
2.10.2 Medidas preventivas	54
2.10.3 Inspección de las instalaciones del centro Ecoturístico	54
2.10.4 Recomendaciones para los participantes	55
2.10.5 Inspección del botiquín	55-56
2.10.6 Equipamiento y presupuesto en primero auxilios	56-57
2.10.7 Capacitación en la actividad	57
2.10.8 Capacitación de primeros auxilios	58
2.10.9 Calendario del proceso de mano de obra	59
Conclusión y Recomendaciones	60
Bibliografía	61
Anexos	62

Introducción

El realizar el estudio técnico nos permitirá determinar la viabilidad de la implementación de una tirolesa, como al igual cuales son los materiales a utilizar en cuanto a la realización de la actividad las recomendaciones que se deben de seguir o llevar a cabo para evitar cualquier accidente que pudiera ocurrir al momento de que se esté realizando.

Por lo tanto al igual hay políticas y normas que se deben de cumplir para el cuidado del medio ambiente; Es muy importante tener el conocimiento del impacto ambiental para así poder tomar las medidas recomendadas del artículo 3 en sus diferentes secciones de la LGEEPA (Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental), por ello esta tiene el reconocimiento y legalidad para las áreas de protección de la flora y fauna en los diferentes espacios que se pueda aprovechar los recursos naturales

Como también otro punto a tomar muy en cuenta es analizar el tipo de suelo donde se piensa llevar a cabo la realización de la construcción de la infraestructura de dicho inmueble, por otra parte que de igual forma es otro de los puntos importantes a resaltar para tomar en cuenta es el tipo de clima con el que cuenta el lugar.

De igual manera saber quiénes serán nuestros principales proveedores en cuanto adquirir materiales para la construcción de la tirolesa.

Planteamiento del problema

El lugar de Nueva Palestina, Ocosingo, tiene la fortuna de contar con un centro ecoturístico el cual lleva por nombre **Ch'en Ulich**, pero más bien conocido como cascadas "Las Golondrinas", afortunadamente este lugar cuenta con muchos recursos naturales, por lo tanto no un numero grande de personas han tenido la dicha de tener conocimiento de este maravilloso centro como de sus cascadas azuladas, por lo tanto este se podría utilizar a favor ante la demanda del turismo, como por ejemplo la idea de la implementación de una tirolesa en ese lugar este sería un plus como un imán en cuanto a estrategia para atraer a más visitantes al lugar, para en cuanto se esté llevado a cabo la actividad de la tirolesa puedan disfrutar de sus cascadas y de la naturaleza que rodea a tan hermoso atractivo, como bien, esto favorecerá favorablemente al ingreso económico del lugar ya que por ello el turismo apoyara a la población local al mejorar el ingreso de los prestadores de servicios locales por la derrama económica generada por este presente proyecto; Mediante el cual generaría favorablemente más vacantes de empleos para los ciudadanos de la comunidad de Nueva Palestina; ya que es un pueblo con pocas oportunidades de empleo.

La implementación de una tirolesa en las cascadas "las golondrinas" generara el ingreso a más turistas al lugar, por el cual al tener el conocimiento de que en el centro ecoturístico se cuenta con una actividad de aventura será más llamativa y esto causara que sea competencia con los demás centros turísticos que están cerca de ella.

Conceptos

Turismo alternativo: el turismo alternativo se refiere a aquellos viajes que tienen como fin realizar actividades recreativas en contacto directo con la naturaleza y las expresiones culturales que le envuelven con una actitud y compromiso de conocer, respetar, disfrutar y participar en la conservación de los recursos naturales y culturales. (Turismo alternativo-SEMARNAT).

Un centro ecoturístico: Se considera un centro ecoturístico, porque es un centro certificado por la secretaria del medio ambiente y recursos naturales con instalaciones acorde al medio ambiente; cuenta con desempeño sustentable y

buenas prácticas basados en los principios del turismo sostenible, contribuyendo activamente en la conservación del patrimonio natural y cultural del sitio en el que se ubica. (Centro Ecoturístico Las Guacamayas-Turismo Chiapas).

A partir de los conceptos anteriores se plantea el proyecto “implementación de una tirolesa en las cascadas las golondrinas”, por el ende se tomara el estudio técnico, mediante el cual será de mucho apoyo, no obstante este punto es muy considerable a tomar, por lo que este será el que el cual nos apoye en el saber si la implementación de dicho inmobiliario será viable y dará confianza a los visitantes que esta pudiera atraer así ella, razón alguna para el cual poder llevar acabo la realización de la actividad.

Antecedentes

Ch'en Ulich, cascadas “Las Golondrinas”

Historia del **Centro turístico “Chen Ulich”, (Cascada “Las golondrinas)**. Su nombre se debe a que durante el verano cientos de estas aves tapizan por las tardes el cielo de la comunidad, pues sus nidos se encuentran en las cavernas internas de la cascada.

En este centro eco turístico se puede disfrutar de la hermosa caída de agua Ch'en Ulich. Las albercas naturales que se forman al precipitarse el río, se extienden entre la vegetación selvática del lugar. En **Las Golondrinas** se puede vivir una aventura entre la exuberante vegetación, el canto de las aves y el rugido de los monos saraguato, además de la increíble vista de las diferentes cascadas, mientras se realizan caminatas por los senderos que hay en la selva.

La cual se localiza a 165 km de palenque, en la localidad de Nueva Palestina, municipio de Ocosingo, en la región selva del estado.



Imagen 1 fotografía descargada en la web

Cascadas Ch'en Ulich

Los Tzeltales observaron como las golondrinas entraban a las cuevas de la cascada atravesando el chorro de agua, y las llamaron Ch'en Ulich.

Ahí donde el río Jataté cae en cascadas para formar una serie de albercas naturales de agua cristalina, se encuentra este centro turístico rodeado de espesa selva en la que no es raro avistar animales silvestres tales como el tejón. Además de nadar en las pozas naturales, el paraje es bueno para descender por las cascadas que dan nombre al lugar, así como practicar el senderismo.

Para descubrir estas cascadas tendrás que caminar por un sendero a la orilla del río. Primero encontrarás una de unos 8 m. de altura, en donde el agua cae sobre grandes troncos y forma una poza ideal para nadar. Después hay que subir por unas escaleras. El paisaje te dejará sin palabras: una grandiosa cortina blanca descende sobre enormes rocas abriéndose paso entre la espesa vegetación selvática formada por palma de corozo, roble, cedro, caoba, hormiguillo, chicozapote, hule, romerillo, amate, ceiba y guarumbo. (Ch'en Ulich, cascadas "Las golondrinas" TodoChiapas.mx).

¿Qué es una Tirolesa?

Una tirolesa es un equipamiento especializado que consiste en cables de acero tendidos en el aire utilizados como carriles de desplazamiento para transportar personas de un punto A hacia un punto B. El desplazamiento se realiza instalando una polea sobre el cable, de la cual se “cuelga” a una persona mediante un equipo de seguridad y se lanza haciendo uso de la gravedad para el desplazamiento. (Tirolesas-Zip Line México, ecoprojects).

¿Qué uso se le da?

El que una persona pueda suspenderse y deslizarse por los aires mediante cables que están entrelazados de esquina a esquina entre las ramas de los árboles. (Tirolesas-Zip Line México, ecoprojects).

En el caso de la comunidad Nueva Palestina la propuesta de la implementación de la tirolesa en el centro ecoturístico cascada las golondrinas se encuentra integrado por el grupo denominada “cascadas de Palestina”, el sitio del proyecto se encuentra ubicado dentro de la propiedad del Sr. Miguel López Gómez López quien cedió voluntariamente la cantidad de 25 metros de ancho de terreno a las orillas de la cascada a este grupo ecoturístico.

Esta propuesta de implementación se desarrolla desde el eje de estudio técnico mediante el cual tiene como propósito saber y demostrar la factibilidad que tendría la propuesta de implementación de una tirolesa en la cascada las golondrinas en el cual se tiene que saber qué tipo de materiales se utilizarían para la construcción del inmueble, las normas para determinar si la obra a realizar no dañara la flora y la fauna, que tan fuerte sería el impacto ambiental que esta implementación de una tirolesa causaría al lugar, por lo tanto siempre tomando en cuenta hasta el mínimo detalle para así poder determinar la factibilidad del proyecto.

Por lo anteriormente expuesto se enuncia la siguiente pregunta de investigación

- ¿Será técnicamente viable la creación de la tirolesa?

Justificación

En este estudio servirá para demostrar la factibilidad del proyecto de implementación de una tirolesa en el centro ecoturístico “Las Cascadas de las Golondrinas” en Nueva Palestina, Ocosingo, Chiapas, como tal para la demostración de la viabilidad que este proyecto tendrá, ya que esto dará la confianza para llevarse a cabo la construcción del inmueble, como también a todo aquel que demande practicar dicha actividad, para así estar sin el remordimiento de que llegar a ocurrir un accidente ya sea por el inmueble o por el equipo a utilizar durante la práctica de la actividad.

Por lo tanto, tendremos el conocimiento de que equipo es más seguro adquirir; como también es de suma importancia llevar a cabo el análisis del suelo en el que se esté pensando el realizar la construcción de la obra de dicho inmueble, por ello de igual manera para llegar a tener el conocimiento de los materiales que se utilizan en cuanto a la construcción de la obra, tener el croquis del proyecto para poder tener plasmada la idea del inmueble a construir de cómo queremos que este diseñada.

En el estudio técnico cabe recalcar que el saber qué tipo de cable se debe de utilizar en una tirolesa es de suma importancia ya que esta es un aparte muy esencial de cuanto peso soportara y cuanto tiempo de vida tendrá.

Objetivos

Objetivo general

- Determinar la viabilidad para la implementación de una tirolesa en el centro ecoturístico “Las cascadas de las golondrinas” de Nueva Palestina, Ocosingo.

Objetivo específico

- Identificar las condiciones físicas del espacio turístico.
- Conocer los requerimientos técnicos para operar una tirolesa.
- Identificar el impacto social y ambiental del funcionamiento de una tirolesa.

Capítulo II

Estudio técnico

1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

1.1 Macro

Ocosingo es una ciudad localizada en el norte del estado mexicano de Chiapas. Es cabecera del municipio homónimo, que es el más extenso en el territorio chiapaneco por muchos kilómetros y la octava ciudad por población del estado (wikipedia , 2017).

En una zona de transición de las regiones fisiográficas Montañas del Norte de Chiapas, Meseta Central y Serranías de la Lacandona, en consecuencia su clima va de cálido húmedo en verano a templado húmedo en invierno con abundantes lluvias en verano.

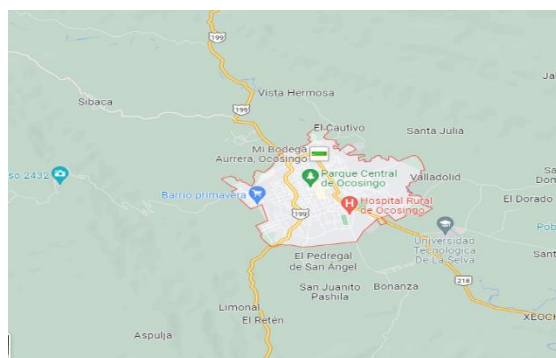


Imagen 2 Ubicación macro encontrado en la web

Lugar	Ocosingo
Municipio	Municipio
Estado	Chiapas
Latitud	16.9057° o 16° 54' 21" norte
Longitud	-92.0928° o 92° 5' 34" oeste

Importante escenario de la historia reciente, rodeada hoy por una región ganadera con hermosos bosques y paisajes fluviales como los de la orilla del alto Jataté, conserva testimonios de la época colonial en su centro histórico, una caja de agua de planta hexagonal que se conoce como la Pila de Agua, Los Portales y la iglesia de San Jacinto de Polonia, sede del convento dominico que administraba Yajalón, San Martín Abasolo y otros poblados de la región Tzeltal, que constituyó una zona de fuerte homogeneidad cultural expresada en la lengua indígena más hablada de Chiapas. Actualmente, con las aperturas de vías de comunicación y las oleadas migratorias de diversas regiones de Chiapas y la República Mexicana, existe una población multicultural en donde convergen otras lenguas mayenses, con predominancia en las ciudades del idioma español y en las comunidades del Tzeltal.

Ocosingo, también conocido como La Puerta de Entrada a la Selva lacandona, cuenta con diversas zonas arqueológicas, aunque la más destacada es la de «Tonilnha» o más conocida como Toniná, otras ubicadas en La Selva como Yaxchilán, Bonampak, Landeros, Anaité, Plan De Ayala, El Planchón, Agua Escondida, Tzendales, Lacanjá, etc.

La Ley General de Turismo define en materia de turismo en su primer artículo aquellas personas que se desplazan de un lugar a otro con estancias temporales para realizar diferentes actividades que puedan encontrar del lugar que visitan. De acuerdo a las necesidades de las personas que buscan satisfacer su viaje lo menciona la ley general de turismo en el artículo 3 en la sección xx a quien lo define turista.

1.1.2 Micro

En este centro eco turístico se puede disfrutar de la hermosa caída de agua Ch'en Ulich. Las albercas naturales que se forman al precipitarse el río, se extienden entre la vegetación selvática del lugar. En **Las Golondrinas** se puede vivir una aventura entre la exuberante vegetación, el canto de las aves y el rugido de los monos saraguato, además de la increíble vista de las diferentes cascadas, mientras se realizan caminatas por los senderos que hay en la selva (Todo Chiapas , 2018).

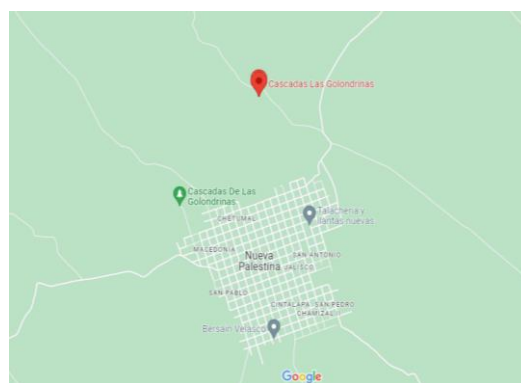
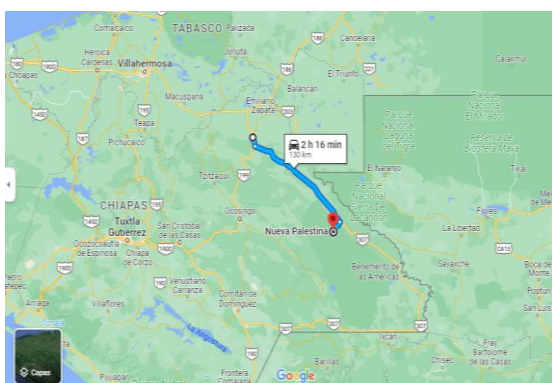


Imagen 3 Ubicación micro encontrado en la web

Lugar	Nueva palestina
Municipio	Ocosingo
Estado	Chiapas
Latitud	16°49'9"o 91°15'47" norte
Longitud	16.8192600 o 91.2632490 W

Centro turístico “Chen Ulich”, (Cascada “Las golondrinas). Su nombre se debe a que durante el verano cientos de estas aves tapizan por las tardes el cielo de la comunidad, pues sus nidos se encuentran en las cavernas internas de la cascada.

Por su ubicación, su flora y fauna endémica las actividades que pueden realizarse el centro turístico Cascada “Las golondrinas puede alcanzar la

acreditación de centro ecoturístico tal afirmación corresponde toda vez que dicho centro tiene todos los elementos que mencionó al Nom 3.19 ecoturismo.



Imagen 4 Fotografía tomada en la investigación de campo

La ley general del reglamento norma mexicana 133 requisitos y especificaciones de sustentabilidad en el ecoturismo. El propósito de la Dirección General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico que el presente Proyecto de Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2021, Requisitos y especificaciones de sustentabilidad en el ecoturismo, brinde una estandarización de criterios para una mejor implementación de buenas prácticas ambientales en el ecoturismo.

2. Especificaciones técnicas y diseño del producto

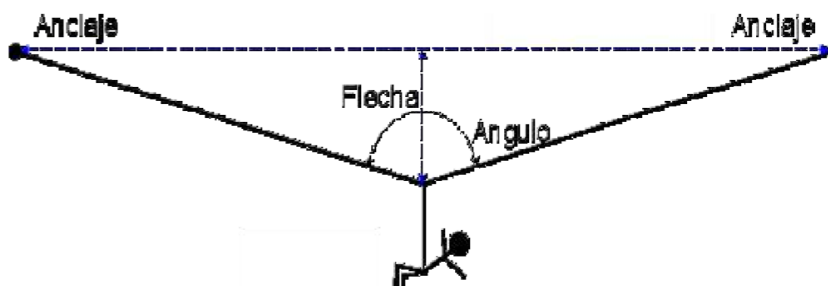
Las tecnologías que se aplican en las torres y plataformas de salida y llegada de las tirolesas se instalan con una configuración única, disminuyendo la tensión de trabajo del cable de la tirolesa, ofreciendo un factor de seguridad #5, el cual permite que el cable tenga una vida útil de hasta 300% más que otras tirolesas con el mismo cable, también permite ajustar el cable y alcanzar velocidades de

hasta 150 kilómetros por hora y hacer que una persona llegue despacio al final de la tirolesa a solo 5 Km/h garantizando total seguridad en el frenado.

Los anclajes de la tirolesa son más seguros en concreto y existen diferentes diseños.

A continuación, se presenta un cuadro de tensiones para una tirolesa de 200m que sujeta a una persona de 90 kilogramos de peso.

Como Prestadores de Servicios Turísticos, obligados a la inscripción, asignados de acuerdo a la ley general de turismo en la fracción X. Operadora de Aventura o Naturaleza para la realización de la actividad de tirolesa en el centro ecoturístico cascadas las golondrinas.



Peso del cable	Peso del sujeto en Kg.	Ángulo de la cuerda	Tensión en anclajes Kg.	Factor de multiplicación
50	90	90	99	1.10
50	90	120	140	1.56
50	90	140	205	2.28
50	90	155	323	3.59
50	90	165	536	5.96
50	90	170	803	8.92
50	90	175	1604	17.82

Tabla 1 Tensiones para una tirolesa de acuerdo al peso y distancia

El ángulo ideal para la tirolesa fija es de 170 grados lo que supone una tensión repartida entre los dos anclajes de 803 Kg. por lo que se deben buscar árboles con no menos de 50 cm. De diámetro a la altura del anclaje.

2.1 Normas

Las siguientes normas que se presentan son medidas de seguridad para el uso de tirolesa, las cuales fueron propuestas por (Gary A. Smith, M.D., P.h., FAAP, y sus colegas del hospital infantil Nationwide).

Normas de obligado cumplimiento para la seguridad de todos.

1. El monitor que esté asegurado en la parte superior deberá ir obligatoriamente con Arnés y sujetado al árbol.
2. Comprobación de la correcta colocación del arnés en el participante, ajustándose lo mejor posible a la cintura. El mosquetón que cierra el arnés deberá ser de cierre de seguridad.
3. La cinta que se va a utilizar para deslizarse por la tirolesa y que va desde el arnés a la tirolesa, deberá tener una longitud aproximada a la que va desde la cintura del participante a su cabeza.
4. La cuerda de seguridad deberá ir sujeta al mosquetón que cierra el arnés del participante. Antes de soltar la cuerda de seguridad, el asegurador deberá sujetar la cinta deslizadora a la tirolesa. ¡El participante deberá estar siempre sujeto!
5. El freno deberá ser utilizado siempre. La cinta de freno no se sujeta en la mano (te puedes quedar sin mano) sino que se ha de colocar en un anclaje fijo al piso o un elemento natural apto.
6. Las manos del participante deberán ir siempre agarrando la cinta deslizadora, en el arnés o libres. Que nunca se le ocurra al participante poner las manos en la tirolesa pues puede sufrir quemaduras y desgarros.
7. En cada salto debe haber solo un participante, en caso necesario, quien acompañe a un participante con pánico o imposibilitado para realizar el recorrido solo, deberá ser una persona experimentada en técnicas de rescate.
8. Entre la polea del freno y la de deslizamiento, deberá haber un elemento de amortiguación, de lo contrario se puede dañar el equipo severamente.
9. El participante no tratará de frenar la tirolesa con las manos ni sujetar el freno al llegar, ello podría ocasionar lesiones.
10. Se construirá en una pendiente de entre 8 y 14. En los puntos de anclaje deberán existir árboles o bien se construirá un anclaje artificial que resista

la tensión del cable. Es importante no dañar el entorno, por lo que se recomienda que no haya árboles debajo del trayecto de la tirolesa. Si llegan a existir, se pueden podar siempre y cuando la poda no dañe al árbol en su totalidad. Si fuera necesario derribar un árbol, la decisión correrá a cargo de los propietarios del terreno previo permiso de las autoridades correspondientes.

2.1.1 Limitaciones legales y permisos:

La tirolesa es una actividad que podremos hacer en cualquier zona que tenga una inclinación elevada, y tengamos dos puntos de unión ya sean naturales o artificiales (TirolesasMéxico.com, 2007).

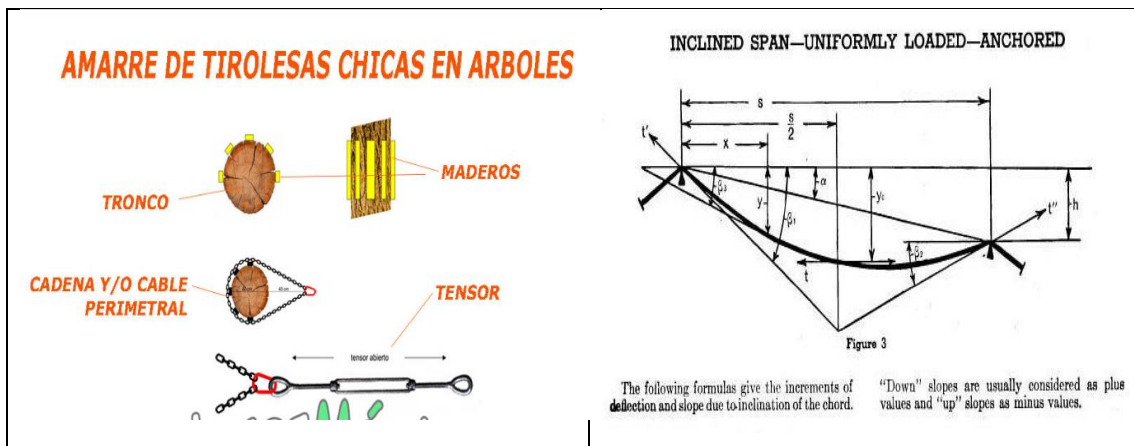


Imagen 5 Recomendación de la empresa para los Amares e inclinación de la tirolesa

Ángulos que definen la resistencia de peso de la tirolesa para su instalación

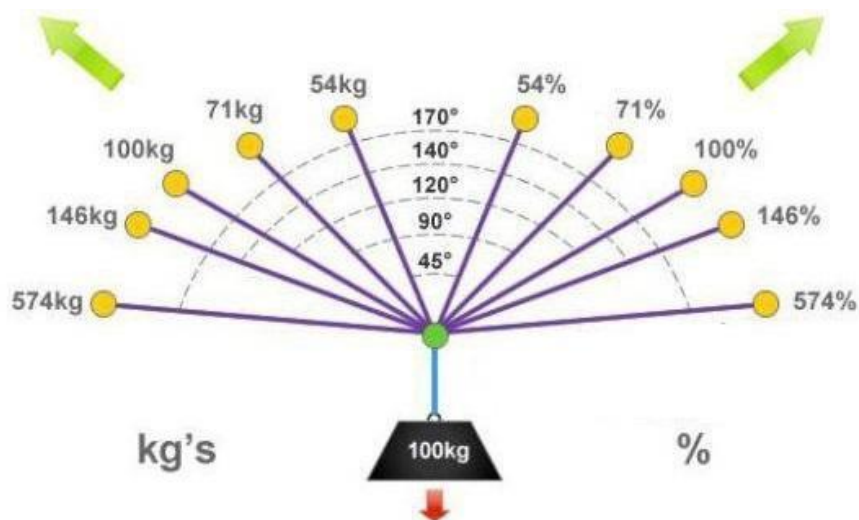


Imagen 6 Indicaciones de los ángulos de resistencia de peso de la tirolesa en la instalación

2.1.2 Tipos de claves y equipos de tirolesa

Existen más de 400 tipos de cables, esos del gráfico son solo un pequeño ejemplo, y no todos son para tirolesa, diferentes características como resistencia, flexibilidad, construcción, tipo de acero, dirección de torsión, coeficiente de fricción para tirolesas, etc.... dará como resultado una tirolesa segura y eficiente o una tirolesa peligrosa.

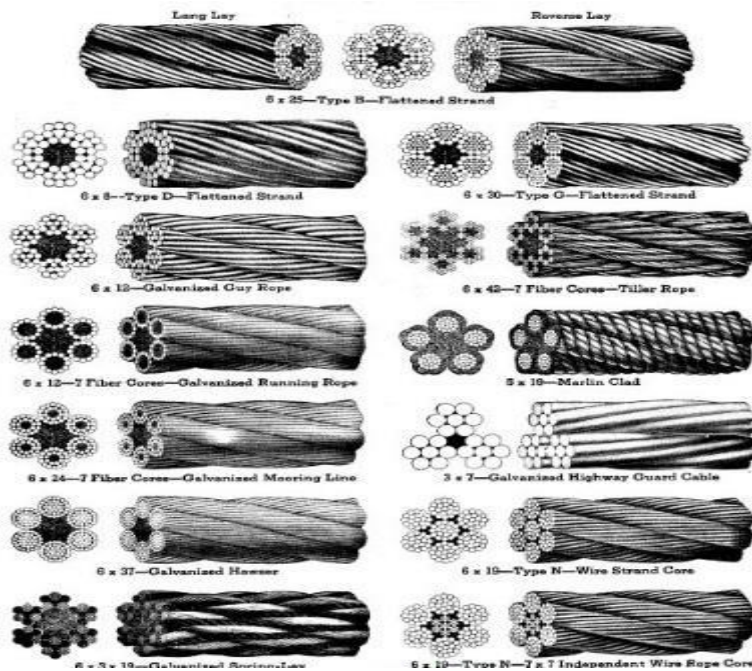


Imagen 7 Investigación de los tipos de claves y equipos de tirolesa lo que la empresa recomienda dependiendo de la distancia

En base al reglamento en este proyecto cumplirá con los elementos que cumplan satisfactoriamente al visitante que busca lugares de naturaleza para su recreación, se tomaron los puntos 5 y 6 que son los que se adapta a este proyecto de acuerdo a la Norma Mexicana NMX-AA-133-SCFI-2021.

2.1.3 150 Metros de cable de alta resistencia especial para anclaje de tirolesa.

Alta resistencia a la oxidación, el desgaste y de uso industrial, flexibilidad máxima, protección inoxidable en alta resistencia, grado 210, es la parte más

importante de una tirolesa, el cable es importado de Estados Unidos, certificado en normas internacionales, 10 años de garantía.



Imagen 8 Cable de alta resistencia especial para anclaje de tirolesa

2.2. Tensor para tirolesa con cadena de seguridad

Tensor de 1 metro de largo aprox, para cable de tirolesa, con cadena de seguridad y doble maillon, resistencia de 15.5 Toneladas, que permite hacer ajustes precisos en la tensión del cable, ya que el cable acero se expande y contrae con la variación de la temperatura, este tensor permite ajustar la velocidad de la tirolesa que varía entre el invierno y el verano por el cambio de las temperaturas, 10 años de garantía.



Imagen 9 Tensor para tirolesa con cadena de seguridad

2.2.1 Tripies

Fabricados por Tirolesas México, funcionan para levantar el cable en la salida y llegada, vienen con dos escalones, Miden 1.8 m de alto por 1.6m de ancho aprox., funcionan como pequeñas escaleras para una cómoda conexión y desconexión del usuario en el cable, vienen reforzados ya que deben soportar una gran carga del cable (toneladas) 10 años de garantía.



Imagen 101 Plataformas de salida y una plataforma de llegada.

2.2.2 Kit de seguridad para tirolesa

Son los accesorios necesarios para que un usuario se suba a la tirolesa de manera segura y consiste en lo siguiente:

- Un arnés multi-talla para tirolesa marca noble.
- Una polea PETZL con manijas incluidas.
- Un casco Aosefit multi-talla.
- Una extensión de cinta plana
- Un mosquetón seguro.
- Un par de guantes.
- Un arnés multi-talla Noble.

Es una configuración de 3 cintas especiales, una cinta va en la cintura y dos en las piernas, las cuales funcionan como "silla" 100% segura, evitando que una persona suelte la polea y caiga, funciona para niños desde 5 años hasta para personas grandes.



Imagen 112 Arnés regulable sencillo con anillo

Una polea PETZL con manijas incluidas.

Polea de marca francesa con doble rodaje, con adaptación de manijas, están fabricadas en duraluminio y acero inoxidable, resistencia de 24 KN equivalente a 2.4 ton, recomendadas para cables de tirolesas de 12 mm y 9.5mm " o menos, Certificaciones Internacionales: CE (norma europea) y la UIAA (Unión Internacional de Asociaciones Alpinas) CE EN 12278, UIAA, Velocidad Máxima 20m/s con 3 años de garantía.



Imagen 123 Polea para el deslizamiento sobre el cable

Un casco "Aosefit" multi-talla

El casco protege de casos en el que las personas al levantar la cabeza se puedan golpear, de igual forma evita lesiones de quemadura por fricción con el cable, por tal razón el casco, es un elemento de seguridad indispensable para esta actividad y es un requisito exigido por las Normas Nacionales de Turismo de Aventura.



Imagen 134 Casco "Aosefit" multi-talla para seguridad

Una extensión de cinta plana

La persona que practique la actividad irá sujeta con una cinta especial que conecta el arnés con el mosquetón de la polea, resiste 22KN equivalente hasta 2.2 toneladas, está certificada por la CE (norma europea) y la UIAA (Unión Internacional de Asociaciones Alpinas), Número de Certificaciones Internacionales: CE0082, EN566 : 2006, EN795 type B: 2012 y UIAA, fabricadas en Francia con 3 años de Garantía.



Imagen 145 Extensión de cinta plana para seguridad

Un mosquetón con seguro PETZL

La persona que practique la actividad estará conecta de manera rápida y segura la polea con el arnés, que van a través de la cinta, resisten 27 KN equivalente a 2.7 toneladas de resistencia, en acero de alta resistencia, están certificados por la CE y la NFPA (National Fire Protection Association) Certificaciones: CE0082 y EN362 : 2004 Class B. NFPA 1983 ed 2006 Importados de Francia, con 3 años de garantía.



Imagen 156 mosquetón con seguro PETZL

Un par de guantes

Protege de las rozaduras con el cable de acero y las cintas y es un elemento de seguridad indispensable para las personas que realizarán la actividad, requisito para normas Nacionales de Turismo de Aventura.



Imagen 167 Guantes en piel de res gruesa

1 Kit de primeros auxilios

Es un requisito indispensable de protección civil para cualquier accidente que se presente y prevención de cualquier percance que el visitante para esta actividad de aventura o deportes como la tirolesa, requeridos para brindar seguridad y para acudir cualquier tipo de lesión que se presente al realizar una emergencia.



Imagen 178 1 Kit de primeros auxilios para cualquier accidente que se pueda presentar

1 Kit de Radios

El personal va contar con radios de comunicación para dar indicaciones entre que lanza a las personas en la tirolesa y los que las reciben, al igual para todas las áreas del centro ecoturístico para que el personal mantenga orden y cuidado del lugar.



Imagen 189 1 Kit de Radios para comunicación

Señalamientos Informativos

Como norma de seguridad cuenta con señalamientos para informar a los usuarios y a los guías sobre los procedimientos de seguridad, incluye un marco perimetral y es colocado en el inicio y final del centro ecoturístico y en las áreas que indique la actividad de la tirolesa.

2.2.3 Instalación de tirolesa

Mano de obra, con tecnología "Slow Landing Brake" y "Low Tension Cable 5²", incluye opresores, guardacabos y material adicional para su instalación.



Imagen 1910 Imagen 19 tecnología "Slow Landing Brake" y "Low Tension Cable", tecnología nombrada por la empresa.

Nuestras herramientas profesionales para medir las tirolesas: Inclinación, catenarias y perfil del terreno

Estación total y/o teodolito para medir ángulos con alta precisión

El teodolito es el instrumento de medición mecánico-óptico que se utiliza para obtener ángulos verticales y horizontales, en la mayoría de los casos, ámbito en el cual tiene una precisión elevada. Con otras herramientas auxiliares puede medir distancias y desniveles. Es portátil y manual; está hecho con fines topográficos e ingenieriles, sobre todo para las triangulaciones. Con ayuda de una mira y mediante la taquimetría, puede medir distancias. Un equipo más moderno y sofisticado el cual es el teodolito electrónico, y otro instrumento más sofisticado es otro tipo de teodolito más conocido como estación total.



Imagen 20 11El teodolito es el instrumento de medición mecánico-óptico que la empresa maneja su personal.

GPS de precisión, para mediciones de longitud, gráficas etc. Un receptor GPS de alta precisión calcula de forma exacta las ubicaciones geográficas utilizando la información de los satélites de GPS. La precisión de estos receptores va de distancias inferiores al metro hasta centímetros, dependiendo de su capacidad de rastrear y procesar las señales de satélite.



Imagen 2112 GPS de precisión, para mediciones de longitud, gráficas etc.

En términos generales, un **dinamómetro** es un dispositivo utilizado para medir la fuerza de compresión o estiramiento aplicada (empuje / tracción) o para definir el momento de fuerza (torsión). Dependiendo del tipo, este dispositivo permite detectar la fuerza en el rango desde la centésima parte de kN hasta MN.



Imagen 2213 Dinamómetro es un dispositivo utilizado para medir la fuerza de compresión.

Mediciones de los esfuerzos reales en el cable de la tirolesa mediante uso de dinamómetros, medimos la tensión real que tiene que ser la misma de acuerdo a los cálculos de la tirolesa.

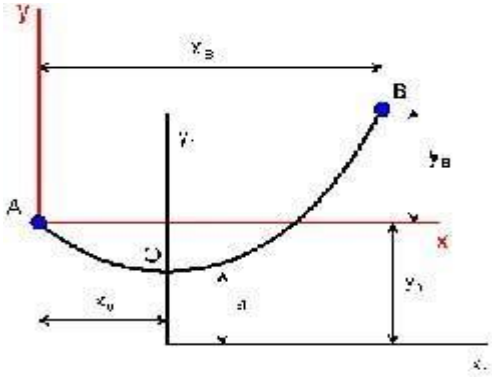


Imagen 143 Mediciones de los esfuerzos en el cable de la tirolesa mediante uso de dinamómetros

Las Tirolesas requieren de un software para calcular de manera rápida el comportamiento de la tirolesa, su velocidad de llegada, esfuerzos en el cable y coeficientes de resistencia de la polea con el cable y resistencia del viento dependiendo el tamaño de la persona que se desliza en el cable.

2.3 Equipo profesional para tensado de cables.

El tensor cumple la función de mantener la tensión de la correa o de la cadena de distribución con el fin de permitir y garantizar un funcionamiento adecuado de todo el bloque motor. Además, protege elementos como los alternadores o las bombas de agua ante tensiones o fallos.

Los tensores son utilizados para la elevación o tracción en línea recta de cargas con cables o eslingas. Fabricados en acero forjado y de aleación, tipo ancla y rectos con perno roscado, perno tuerca y pasador, cuerpo ancho, para eslinga de fibra y acabado negro para escenarios.



Imagen 154 Equipo profesional para tensado de cables para darle firmeza a la estructura de tirolesa.

2.3.1 Herramientas de gasolina y eléctricas para lugares remotos

Una planta eléctrica es una máquina que mueve un generador de electricidad a través de un motor de combustión interna. Es comúnmente utilizada cuando hay déficit en la generación de energía eléctrica, o en caso de cortes en el suministro eléctrico y garantiza la continuidad del trabajo de las operaciones de producción.

Una de las utilidades más comunes es la de generar electricidad en aquellos lugares donde no hay suministro eléctrico o es intermitente.



Imagen 165 Implementamos herramientas de gasolina y eléctricas para lugares remotos, para realizar el trabajo de mano de obra equipo de herramienta.

Para la instalación de una tirolesa profesional se requiere de materiales, algunos de ellos son los siguientes:

Los materiales de herrería

Madera

Cemento

2.3.2 Impacto ambiental

En el centro ecoturismo tendrá un control sobre el manejo de los recursos naturales donde no haya perturbación y mantenga un manejo de flora y fauna de acuerdo a la ley de la LGEEPA.

Las medidas recomendadas del artículo 3 en sus diferentes secciones de la LGEEPA que tiene el reconocimiento y legalidad para las áreas de protección de la flora y fauna en los diferentes espacios que se pueda aprovechar los recursos naturales para practicar la sustentabilidad para las generaciones presentes y futuras.

Si se realiza de manera correcta el impacto ambiental es nulo. No olvidemos que una de las premisas de los deportes alternativos es la convivencia armónica con la naturaleza.

De acuerdo con las recomendaciones del consejo estatal de ecología del Estado de México se consideran seis elementos para evaluar el impacto ambiental ocasionado por un proyecto.

En	Muy negativo	Negativo	Nulo	Positivo
Suelo			X	
Vegetación			X	
Agua			X	
Aire			X	
Ruido			X	
Contaminación			X	
Entorno				X

Tabla 2 Realización propia del impacto ambiental

Las tirolesas para más seguridad llevan doble cable, más un tercer cable para la instalación del mecanismo de frenado.

Los mecanismos de frenado para tirolesa: tienen el freno principal (freno activo) más un freno de emergencia (Freno pasivo).

Existe un frenado natural de tirolesa que es la catenaria negativa, que es cuando el cable de la tirolesa va de "Subida" al final del recorrido

Y como norma general es muy recomendado instalar un colchón de seguridad al final de la tirolesa.

La salida de la tirolesa puede ser desde una torre, una plataforma, un poste de concreto, un triple o lo alto de una montaña, al igual que la llegada podría tener elementos similares, pero a una altura menor que la salida.

Los guías deben operar con equipos de seguridad certificados para uso en tirolesas.

Deberá existir una señalización con indicaciones de seguridad para los usuarios en la salida de la tirolesa y el final

Todos los guías deberán estar capacitados en colocación de equipos de seguridad para tirolesas, métodos de frenado, rescates, trato y manejo al turista, comunicación, mantenimiento básico de tirolesa e inspección de puntos de desgaste etc, para eso Tirolesas México ofrece cursos de capacitación certificados.

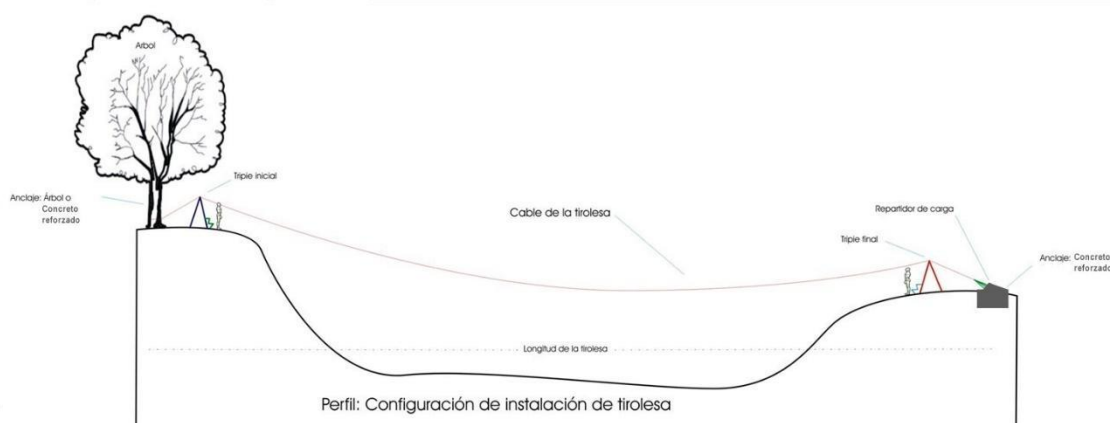
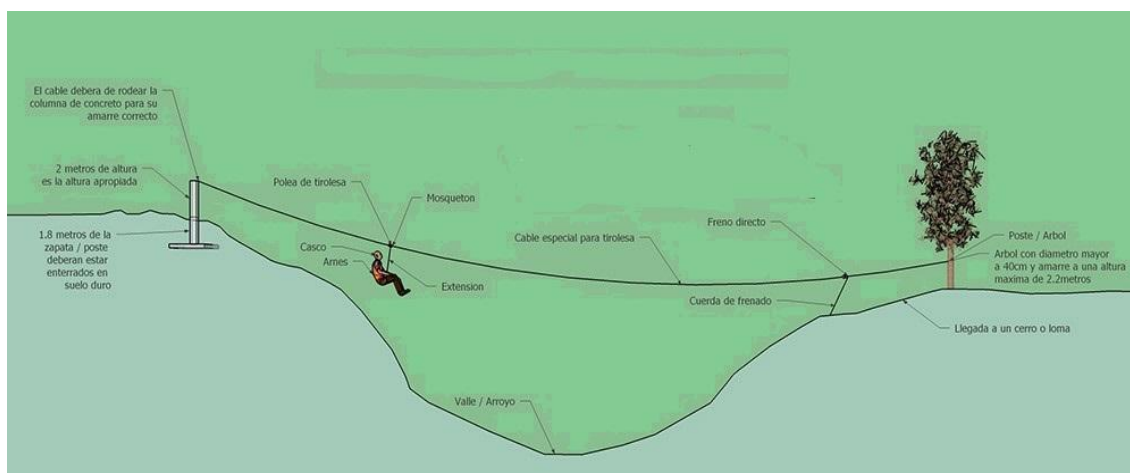


Imagen 176 Perspectiva del funcionamiento de la tirolesa terminada del punto de salida y de llegada.

Notas

Si su terreno no tiene árboles o rocas grandes de donde sujetar el cable, entonces se deberán construir anclas de concreto, el tamaño, diseño y precio varía de acuerdo a la longitud de la tirolesa.

Si su terreno es plano se deberán construir torres de salida y llegada, para así darle pendiente a la tirolesa, el precio de las torres varía de acuerdo a la longitud de la tirolesa y el diseño y tamaño de las torres.

Para la instalación de una tirolesa grande que realmente necesita un cálculo y precisión en su funcionamiento se debe hacer un proyecto mucho más complejo para que su funcionamiento sea de calidad y profesional.

2.3.3 El funcionamiento de una tirolesa

El funcionamiento de una tirolesa se basa en un área de la física llamada Dinámica, donde los turistas que se desplazan a través de una tirolesa se mueven por el efecto dinámico de la gravedad sobre un cable con una pendiente que forma una catenaria, tiene coeficientes de masa variable (peso de las personas), resistencia aerodinámica, y diferentes coeficientes de fricción entre el cable y la polea, además de que al final de la tirolesa Deberá existir un buen mecanismo de frenado y elementos de seguridad.

Para la certificación y cumplimiento para brindar un buen servicio y dar a conocer el centro ecoturístico los derechos y obligaciones de los turistas de acuerdo a la ley del turismo en capítulo IV de los artículos 61 y 62.

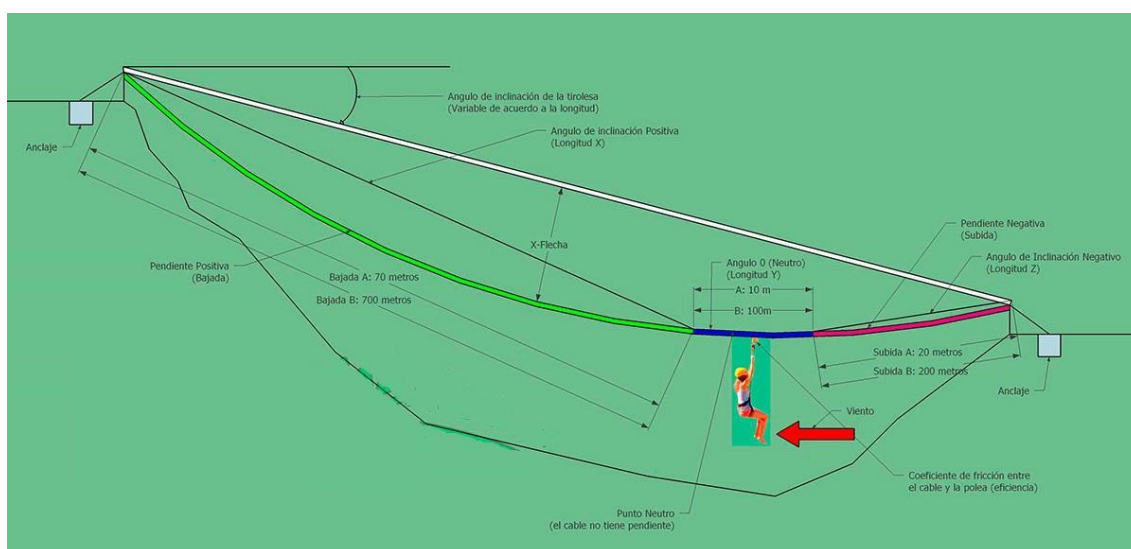


Imagen 187 El funcionamiento de una tirolesa y con un personal capacitado para esta actividad.

Un error plagado en las tirolesas en todo México y el mundo es darles la misma pendiente a todas las tirolesas y después jugar con la catenaria hasta que quede "BIEN" y realmente lo único que ocasionan son accidentes, desgaste prematuro, sobretensión de los cables etc.

2.4 DIAGRAMA DE PROCESOS Y OPERACIONES

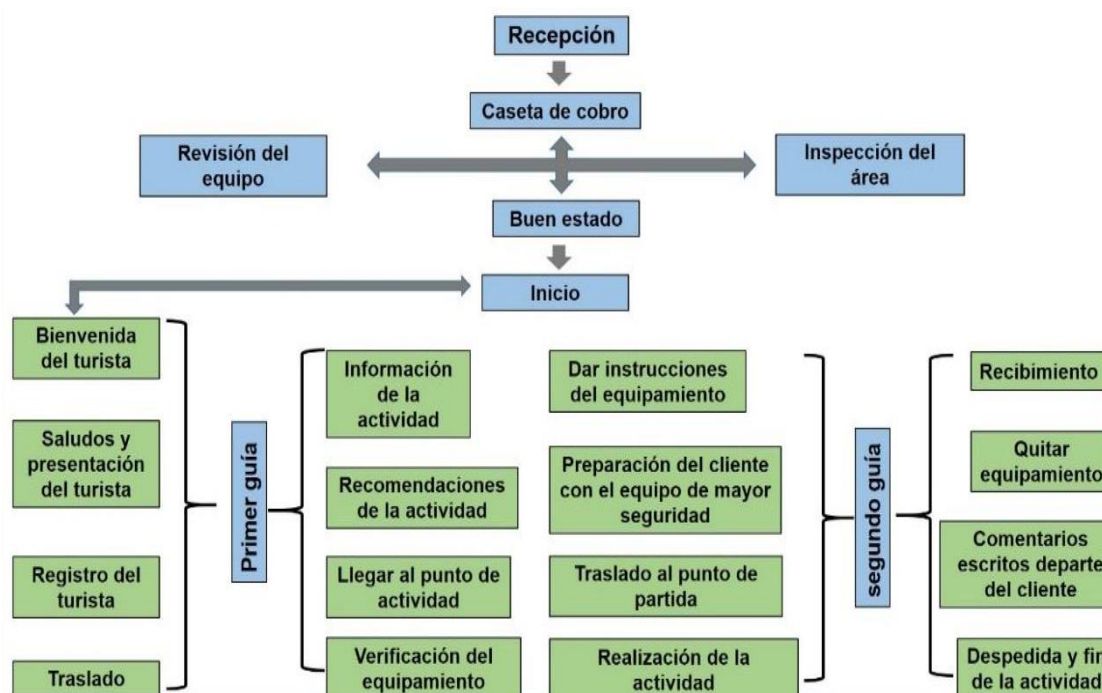


Imagen 2819 Elaboración propia: DIAGRAMA DE PROCESOS Y OPERACIONES

2.4.1 Descripción de las funciones de la actividad

Este es uno de los procesos principales ya que se tiene el contacto directo con los clientes interesados en realizar la actividad, con el fin de que este obtenga la mejor experiencia al momento de realizar el Centro Ecoturístico Cascadas las Golondrinas, todo esto dependerá de la calidez y buen trato que brinde el guía, y su capacidad de respuesta a las inquietudes que tenga el cliente. Para ello se desarrolla pautas de atención al cliente:

- Bienvenida.
- Registro
- Información al cliente
- Recomendaciones
- Instrucciones del manejo de equipo
- Preparación del cliente con el equipo
- Realización de la actividad

- Respuesta a las inquietudes y percepciones de los clientes sobre la actividad
- Despedida

Para tener un control de la afluencia de clientes que realicen la actividad, que se realizará mediante libro de registro y por venta de ticket.

2.4.2 Reservas

Las reservas se realizan mediante la página web, llamadas. En la que se determinará el día, la hora, en que la persona desea realizar la actividad. O los horarios de disponibilidad con los que se pueda contar en caso de tener reservas anticipadas, facilitando a los clientes un mejor itinerario en la fecha que programen su viaje.

Este sistema también permitirá tener requerimientos con demandas específicas y solicitudes de guías especializados.

El centro ecoturístico cascadas las golondrinas estará certificada con el artículo 73 de la ley general de turismo, tendrá personal capacitado desde la llegada del visitante al igual para la persona que realizara la actividad de tirolesa bajo los conocimientos en primeros auxilios y la importancia del manejo del medio ambiente.

2.4.3 Libro de registro

Se realizará el registro del cliente al momento de llegada a la oficina de ventas, ya sea de una venta directa o de personas que realizaron su reserva anticipada mediante llamadas o página web.

Este libro de registro nos ayudara a tener datos de las personas que realizaran la actividad, ya sea en semanas, meses y año. Dando a conocer cuáles son las temporadas bajas y altas de la actividad.

Libro de registro

N°	Nombre y apellido	Cl. DNI.	nacionalidad	Teléfono/celular	correo
1					
2					
3					
4					
5					

Tabla 3 Realizamos un libro de registro para tener datos de los visitantes que llegan al Centro Ecoturístico.

2.4.4 Registro de control por ticket

El registro de control por ticket se realizará en el momento en que el cliente llegue al punto de partida para realizar la actividad.

Esto nos ayudará a tener un control y un orden de los clientes cumpliendo con los horarios establecidos al momento del canje del ticket.

Así mismo nos ayudará a contabilizar la cantidad de ventas realizadas y tener un registro de los ingresos económicos percibidos.

2.5 Normas ISO:

2.5.1 Normas ISO a considerarse durante la operación de la actividad

Gracias a la popularidad que están recibiendo las actividades que implican algún tipo de riesgo para el turista, la organización internacional de estandarización (ISO) plantea dos normativas que permiten controlar y evaluar las situaciones de mayor riesgo.

2.5.2 ISO 21101 Turismo de aventura sistema de gestión de la seguridad

Establece las exigencias para el sistema de gestión para la seguridad en la fase de operación de la actividad. Con la aplicación de la norma ISO en la actividad del Centro Ecoturístico cascadas Las Golondrinas se realizarán las revisiones de

las instalaciones y los equipos de la actividad, al tener un contacto directo con los clientes para conocer y entender las necesidades que estos requieren además se definirá los procesos de seguridad necesarios y mantenerlas bajo control velando la integridad física de cada participante. Cumpliendo los requerimientos de la norma ISO se establecen procedimientos para la gestión de riesgos, evaluando las capacidades del personal para un mejor desempeño en sus funciones, controles operaciones y de emergencia.

2.5.3 ISO 21103 Turismo de aventura. Información a los participantes

Esta norma específica el tipo de información que debe proporcionarse a los participantes sobre la actividad. En cumplimiento con esta norma se realizará un trabajo en equipo para brindar una mayor seguridad y confianza a las personas que realicen la actividad. Informando cada uno de los pasos y procedimientos que debe cumplir el participante a la hora de realizar la actividad, para ello se tiene información específica sobre el manejo de equipos y recomendaciones para aquellas personas que por alguna razón padecen limitaciones en su salud y no puedan realizar la actividad.

Por ser el proyecto una actividad de aventura y estar en un lugar frecuentado por los turistas es importante desarrollar políticas ambientales y herramientas que ayuden a reducir los impactos negativos que se puedan generar a partir del desarrollo de la actividad.

Tomando en cuenta como actores a las personas que realizan la actividad y al equipo de trabajo para que sean quienes se encarguen de transmitir comportamiento de buenas prácticas con el medio ambiente, como ser:

- Reducir impactos por generación de residuos sólidos
- Reducir impactos por erosión de suelos
- Reducir impactos en el paisaje (en la construcción utilizar material del lugar)
- Reducir impactos por construcción
- Reducir impactos por ruidos en el proceso de construcción y realización de la actividad.

2.5.4 Políticas ambientales

Se consideran importantes las políticas ambientales para la preservación y cuidado del medio ambiente y minimizar el impacto con la actividad.

- El desarrollo de la actividad está comprometida a trabajar con el menor impacto ambiental posible fomentando una cultura de cuidado al medio ambiente.
- Asegurar que el diseño de la actividad y la calidad de la misma tenga un control adecuado en orden de obtener el resultado esperado y de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Formación permanente al personal y fomento de su sentido de responsabilidad en cuanto a la calidad de prestación de servicio y conservación del medio ambiente.

2.5.5 Educación ambiental

Destinada a la orientación de los trabajadores y los clientes beneficiarios del servicio y población del área de influencia, donde se desarrollará la actividad.

- Señalética en el lugar que alerte sobre los peligros de dejar basura en cualquier lugar en idiomas más frecuentes de los visitantes.



Imagen 2920 Diseño propia de Señalética para el control y el mantenimiento del centro ecoturístico.

En consideración de la ley LGEEPA se llevará a cabo el manejo de los recursos naturales y control cultural con todo el debido cuidado para poder desarrollar un buen proyecto sustentable.

2.6 Distribución de la tirolesa (croquis del proyecto)

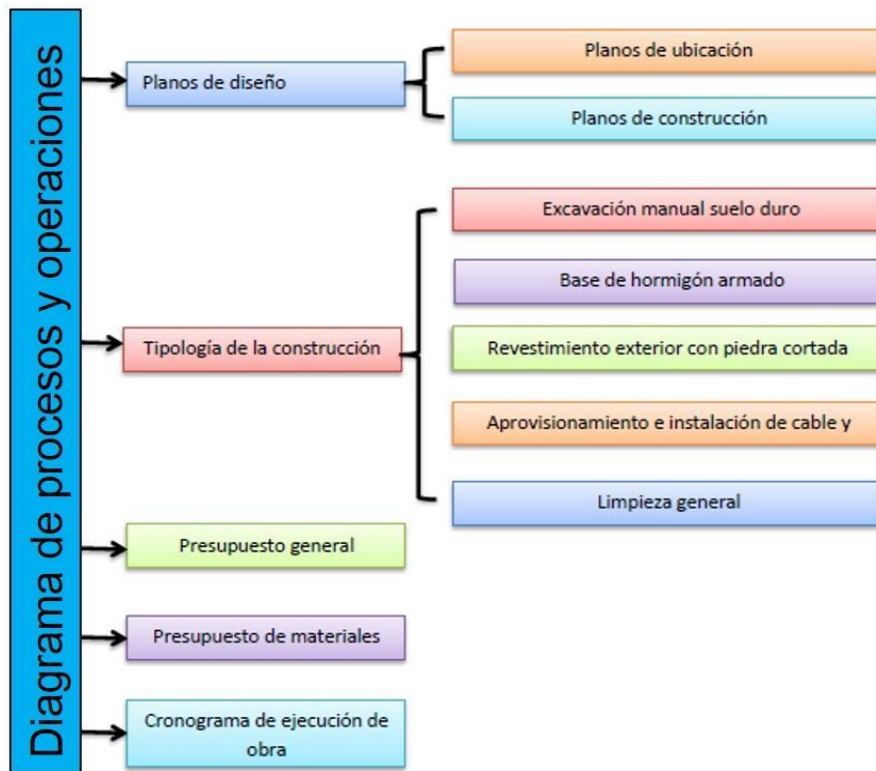


Imagen 210 Elaboración propia de acuerdo al procedimiento a la construcción de la tirolesa

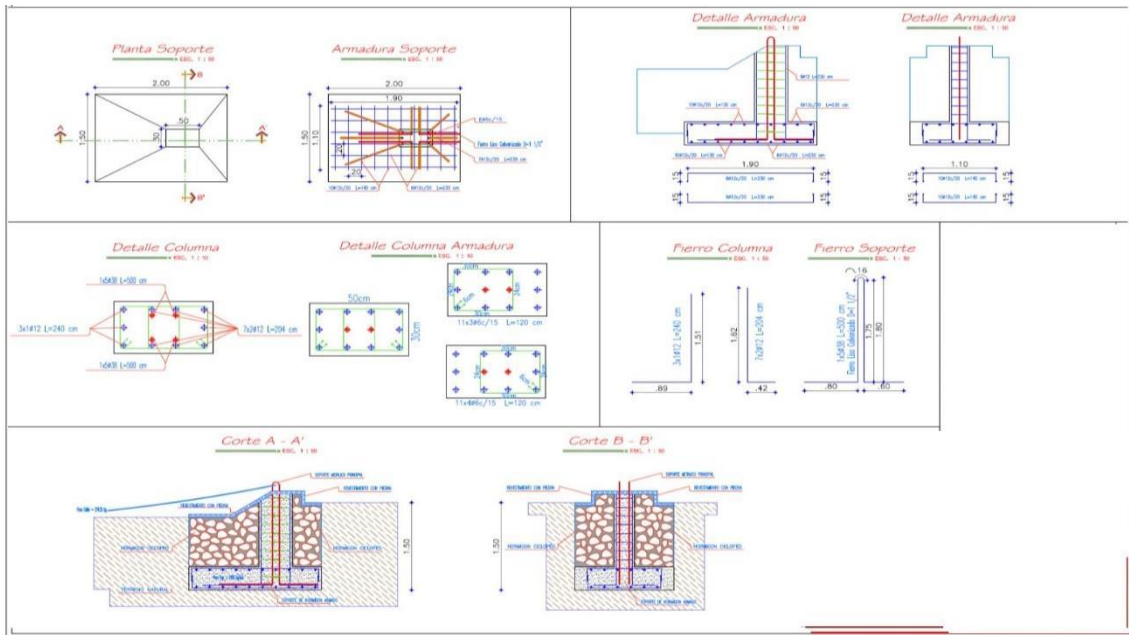


Imagen 221 El plano fue una investigación para ir armando cada parte de las medidas correspondientes para una buena cimentación con cada parte del diseño para armar la tirolesa.

Para la construcción de las anclas se consideran:

Excavación manual de suelo duro

Descripción.

Comprende los trabajos de excavación para la fundación de soportes ubicadas en la cascada más alta del centro ecoturístico, de características y dimensiones establecidas en los planos de construcción (Jimenez Benavidez, 2019).

Materiales herramientas y equipo. El material a excavar será el existente en la zona de trabajo. La excavación se trata de excavación manual, el cual requerirá de herramientas menores (palas, picos, carretillas), las cuales serán realizadas de manera ordenada y segura por tratarse de un trabajo especial en un lugar con cierto riesgo.

Forma de ejecución: las excavaciones se realizarán a cielo abierto de acuerdo con los planos del proyecto, las dimensiones de la excavación de toda el área dispuesta para el propósito mencionado, los trabajos serán efectuados con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme sobre toda el área.

El material proveniente de la excavación será apilado a un lado, a no menos un metro del borde de la excavación de manera tal de no producir mayores presiones en el talud respectivo, quedando el otro lado libre para la manipulación y maniobra de los tubos.

Medición: la medición se efectuará por metro cúbico de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en las longitudes realmente ejecutadas y aprobadas por el supervisor.

Base de hormigón armado comprende la fabricación, transporte colocación, capacitación, protección y curado del hormigón armado para la siguiente parte estructural para un soporte, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor.

Toda la estructura del hormigón armado, ya sea en construcciones nuevas, reconstrucción readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuesta y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la norma boliviana de hormigón armado.

Materiales herramientas y equipo: todos los materiales, herramientas y equipo

Los materiales empleados en la preparación y vaciado serán proporcionados por el contratista y utilizados por éste, previa aprobación del supervisor y deberán cumplir con los requisitos establecidos.

Forma de ejecución: para la fabricación, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obras se realizan determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo. Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa. La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el supervisor y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

Mezclado: Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente 1° una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad); 2° el cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda la segunda: repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas; 3° la grava; 4° el resto del agua del amasado. El mezclado por la distancia y la ubicación de poca accesibilidad, se realizará de manera manual.

Colocación: salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva. La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios entre las armaduras. No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1,50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y a conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Protección y curado: tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante 7 días consecutivos, a partir del inicio del endurecimiento. El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Armaduras: Las barras de fierro se cortarán y doblarán ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el supervisor antes de su utilización. El doblado de las barras se realizará en frío, mediante el equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques queda terminantemente prohibido el cortado y el doblado en caliente. Las barras de fierro que fueron dobladas no podrán ser enderezadas, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

Limpieza y colocación. Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente mediante cepillos de acero, liberándose de polvo, barro, grasas, pinturas y todo aquello que disminuya la adherencia. Si el

momento de colocar el hormigón existieran barras con mortero u hormigón endurecido, estos se deberán eliminar completamente. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas establecidas en los planos. Para sostener, separa y mantener los recubrimientos de las armaduras, se emplearán soportes de mortero, con ataduras metálicas que se construirán con la debida anticipación.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Todos los cruces de barras deberán de atarse en forma adecuada. Previamente el vaciado, el supervisor deberá verificar cuidadosamente la armadura y autorizar mediante el libro de órdenes, si corresponde, el vaciado del hormigón.

Descripción se refiere al acabado de la superficie de muros, en este caso nos referimos al revestimiento del soporte de hormigón con piedra cortada especialmente dispuesta para este propósito, este trabajo se realiza con la finalidad de cubrir el hormigón y a la vez mimetizar esta estructura con el área circundante.

Materiales, herramienta y equipo los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena), dependiendo el caso. El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas. En general, los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcilla, barro adherido o materias orgánicas.

Como material principal se utilizará piedra cortada de diferentes medidas realizadas especialmente para este tipo de trabajo.

2.6.1 Formas de ejecución

En forma general para el caso del revestimiento sobre el muro de concreto, cuidado de que estas estén niveladas perfectamente entre sí. Las juntas entre piedra y piedra llevarán un acabado emboquillado rehundido o de acuerdo a las instrucciones del supervisor, utilizando para el efecto pasta o lechada de cemento.

2.6.2 Medición

El revestimiento se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado 6.1.5.4 Aprovechamiento e instalación de cable y accesorios.

Descripción

Se refiere específicamente a la provisión del elemento principal "cable", con todos los accesorios, además de la instalación del mismo con todas las medidas de seguridad requeridas para este tipo de elementos.

2.6.3 Materiales, herramientas y equipo

Los materiales a ser utilizados serán de calidad garantizada donde en la misma se conozca la procedencia de los materiales, certificaciones de calidad, las cuales garantizan un correcto funcionamiento durante la puesta en servicio de este elemento.

2.6.4 Los materiales a ser utilizados son los siguientes:

Cable de acero con alma de acero en acabado galvanizado de diámetro $\frac{1}{2}$, de longitud superficie uniforme, libre de empalmes, sin rajaduras, de resistencia mínima de 16 tn/ml, con un peso de 0.95 kg/ml, cantidad en metros lineales a adquirir 500 m. Accesorios especiales de seguridad para la instalación. Materiales para la prueba y puesta en funcionamiento.

2.6.5 Formas de ejecución

En la instalación del cable de acuerdo a requerimiento y características de seguridad que debe brindar, los colocados y demás servicios de instalación deberán en absoluto intervenir solamente personal especializado.

Antes y durante la instalación y realización de todos los trabajos que comprende a este ítem, el personal deberá tener equipo de protección personal, con ello garantizar la integridad de las personas que intervienen en el trabajo.

Con el equipo de protección, se trasladarán los materiales hasta el cerro calvario, posteriormente se realizarán las pruebas con el detalle de seguros apropiados sobre el soporte de hormigón armado, una vez realizada la prueba se instalará el punto de partida asegurándose de manera adecuada, deberá ser asegurada, debiendo establecer la pendiente para que el descenso sea apropiado y teniendo una llegada sin complicaciones, la empresa encargada de la instalación deberá tener en cuenta todos los aspectos circundantes, tales como viento entre otros que puedan afectar durante el funcionamiento, y en base a ello realizar las recomendaciones en cuanto a su funcionamiento, mantenimiento, materiales y accesorios que serán necesarios para un buen y correcto funcionamiento, la recomendación también irá a la resistencia de los arneses y polea que se utilizaran, esto por la fricción que generara entre el arnés, polea y cable de descenso.

2.7 CALCULO DE MATERIALES Y DE MATERIAS PRIMAS

2.7.1 Limpieza general

Definición

Se refiere a la limpieza total del área de intervención, remoción de todo material residual producto de la obra: arena residual, tierra y otros, quedando una superficie limpia y libre de escombros.

2.7.2 Materiales y Equipos

Para la limpieza de toda el área se utilizarán las siguientes herramientas menores:

- Pico
- Pala
- Carretilla
- Procedimiento para la ejecución

Las herramientas menores serán utilizadas en una primera instancia, hasta evacuar los escombros hasta la calle san Antonio altura cuarta cruz, posteriormente los escombros serán trasladados en una volqueta de capacidad de 5 M3 hasta una propiedad privada. Son los puntos que se tomará en cuenta para construcción de las anclas y montado del cable.

2.7.3 Tabla de Presupuesto general

Presupuesto general							
Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario literal	Precio unitario	Costo parcial	Costo total
1	Excavación de terreno, suelo semiduro	M3	9.00	Ochenta y tres mil 98/100 mxn	83,98	755,82	
2	Base de concreto armado	M3	9.00	Dos mil trescientos cuarenta y seis 26/100 mxn	2346,26	21116,34	
3	Revestimiento con piedra cortada	M2	9.00	Doscientos veintiséis 33/100 mxn	226,33	2036,97	
4	Aprovisionamiento e instalación de cable y accesorios	Glb	1.00	Veintitrés mil ochocientos ochenta y siete 10/100 mxn	23887,10	23887,10	
5	Limpieza general	Glb	1.00	Ochocientos sesenta y seis 07/100 mxn	866,07	866,07	
Costo total del proyecto							48662,30

Tabla 4 Investigación y elaboración propia de los presupuestos

2.7.4 Presupuesto de materiales

Descripción	unidad	cantidad	Precio unitario	Costo total
nacional				
Accesorios de seguro e instalación	Pza	1,00	1,500,00	1,500,00
Alambre de amarre	Kg	7,20	14,00	100,80
Arena comun	M 3	3,24	200,00	684,00
Arena fina	M3	0,63	220,00	138,60
Cable de acero con alma de acero D=2"	MI	400,00	50,00	20,000,00
Cemento	Kg	2,520,00	1,25	3,150,00
Cemento blanco	Kg	3,78	5,50	20,79
Clavos	Kg	1,44	14,00	20,16
Fierro corrugado	Kg	288,00	9,00	2,592,00
Fierro lizo de 1 3/8"	MI	7,20	50,00	360,00
Grava	M3	6,48	200,00	1,296,00
adera de construcción	P2	144,00	8,0	1,152,00
Piedra cortada	Pza	315,00	3,00	945,00
Subtotal				31.923,35

Tabla 5 Presupuesto de materiales para la construcción de cimentación y armado de la estructura

2.7.5 Presupuesto de equipos en instalación de tirolesa

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	
20	Arnés "Petzl"	398	7960	
20	Polea "Petzl"	971	19430	
40	Mosquetón "Petzl"	200	8000	
40	Cintas de vida "Cousin" (1.20m)	40	1600	
20	Casco "Petzl"	497	9940	
40	Línea de vida (60 cm.)	276	11040	
20	Guantes par	276	5520	
Total			63490	

Tabla 6 Presupuesto de equipos en instalación de tirolesa



Anclajes Cables



Imagen 232 Investigación Anclajes de los cables indicados para la tirolesa

2.8 DETERMINACIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

	<p><input type="checkbox"/> Casco</p> <p>En la operación del zipline la utilización del casco es obligatoria, el mismo está formado por una carcasa de Policarbonato y una esponja de polietileno, su función es proteger eficazmente la cabeza en caso de golpe además de mantener el cabello aislado para evitar que se enrede con la polea.</p> <p>Para usarlo correctamente es necesario que se regule la hebilla adecuadamente al contorno de la cabeza lo que añadirá un adicional de comodidad a su función básica que es la seguridad.</p>
	<p><input type="checkbox"/> Arnés</p> <p>Equipo de uso personal y obligatorio, el cual está compuesto por hebillas y en su mayor parte textiles, cuya función principal es sujetar el cuerpo de la persona para ser anclado mediante el punto de conexión hacia el sistema de poleas. Su modo de usarlo correctamente es el siguiente: Primero se debe colocar el arnés en el piso con el cinturón alrededor de las perneras y las hebillas de las perneras hacia afuera, luego se deben introducir las piernas una por una en las perneras y subir el arnés hasta la cintura luego se debe verificar que el punto de conexión quede en la parte frontal del abdomen.</p>





	<p>Después se debe apretar la hebilla del cinturón hasta que quede ceñida en la cintura luego se deben apretar las hebillas de las perneras para que queden ceñidas a la parte alta de los muslos y por último se deben asegurar las cintas sobrantes de las hebillas en los elásticos.</p>
	<p><input type="checkbox"/> Mosquetón</p> <p>Los mosquetones son anillas metálicas que tienen una abertura móvil para poder utilizarlas como punto de sujeción, los más comunes son de acero inoxidable o aluminio aeronáutico (duraluminio o zical). Su función fundamental en este caso es la de servir como conector para la línea de vida.</p> <p>Para usar correctamente el mosquetón se debe revisar que el gatillo del mosquetón se mueva libremente sin obstrucciones, además se debe revisar que el sistema de seguro (automático o rosca) esté limpio y funcionando correctamente. Además las partes del mosquetón no deben tener excesivo desgaste o torcedura ni deben haber sufrido caídas o golpes, por último los mosquetones deben estar limpios y lubricados.</p>
	<p><input type="checkbox"/> Línea de vida</p> <p>La línea de vida es un elemento muy importante dentro de la cadena de seguridad, es un tramo de cable anclado en los dos extremos para conectar mosquetones de seguridad, su función es unir el punto de conexión del arnés al sistema de polea. Para operar con seguridad el Zipline se utilizan obligatoriamente dos líneas de vida, la una de tamaño fijo y la otra regulable para posicionar dependiendo el tamaño de la persona que va a deslizarse por el cable. Se une al punto de conexión del arnés por medio de un nudo de alondra o montañero y se lo retira únicamente para mantenimiento o verificación de la integridad de sus partes.</p>
	<p><input type="checkbox"/> Polea</p> <p>Es una rueda móvil de acero inoxidable alrededor de un eje con un canal o garganta en su circunferencia a través del cual pasa el cable, sirve para transitar a través del mismo y puede contar con dos espacios en su parte superior para colocar el mosquetón de la línea de vida esto evita que el mosquetón de la línea de vida se desgaste excesivamente por el rozamiento del cable.</p>
	<p><input type="checkbox"/> Guantes</p> <p>Protege las manos de las rozaduras con el cable de acero o bien en la manipulación de la polea, están elaborados con piel o cuero, se los coloca directamente sobre las manos y pueden ser usados para el frenado al final del recorrido, nunca se deberá tocar el cable sin guantes y solo se lo podrá tocar por detrás de la polea, nunca delante de él.</p>

Imagen 243 El equipo especializado para realizar la actividad y la indicada que a empresa.

2.9 Posibles Proveedores

2.9.1 Tiroleras México.com

Es una empresa profesional dedicada a la fabricación, instalación y venta de tiroleras y accesorios, trabajamos en cualquier Estado de la República Mexicana.

Nuestro compromiso es ofrecer los precios más baratos, con los mejores materiales y la mejor calidad.

Hacemos los trabajos rápidos y con calidad.

Diseñamos tiroleras de acuerdo a sus necesidades.

Brindamos asesoría para que su tirolesa funcione como negocio, otorgándole herramientas para sacar el máximo rendimiento y que obtengas buenos ingresos.

Somos profesionales, especializados y con el mejor equipo, usamos estaciones de medición, GPS de precisión, cálculos matemáticos por computadora, medición de tensiones con dinamómetro digital, calibrado y certificado en USA y herramientas profesionales.

2.9.2 RIZKO LTDA. TECNOLOGIA EXTREMA (www.Rizkoextreme.com)

2.9.3 Alibaba.com Freight

Se dedica principalmente al montañismo al aire libre, la expansión, el rescate y los productos de alta altitud. El 60% de los clientes en el extranjero provienen de los mercados europeos y americanos. Son ampliamente respetados por los clientes en el extranjero. Los productos han pasado la certificación CE, la certificación ISO9000, y los productos cumplen con los estándares de la industria europea. También apoyamos el desarrollo y la personalización de cuerdas y cinturones de seguridad, y proporcionamos servicios de muestra. La compañía cuenta con un sólido equipo y laboratorio de I + D. ¡Esperamos su cooperación!

Protección:

Garantía comercial Protege tus pedidos de Alibaba.com

Garantía de envío a tiempo Política de reembolso.

2.9.4 Etalles rápidos

Lugar del origen: Jiangsu, China Marca: REISIO	Material: De acero, De aluminio, DE ACERO INOXIDABLE Capacidad Max: 100-500kg, > 500kg Tipo de: Al aire libre	Logotipo personalizado servicio Supply Ability Supply Ability 100 Set/s per Month Embalaje y envío Paquete carton Puerto Shanghai,Ningbo
---	--	--

2.9.5 materiales para construcción

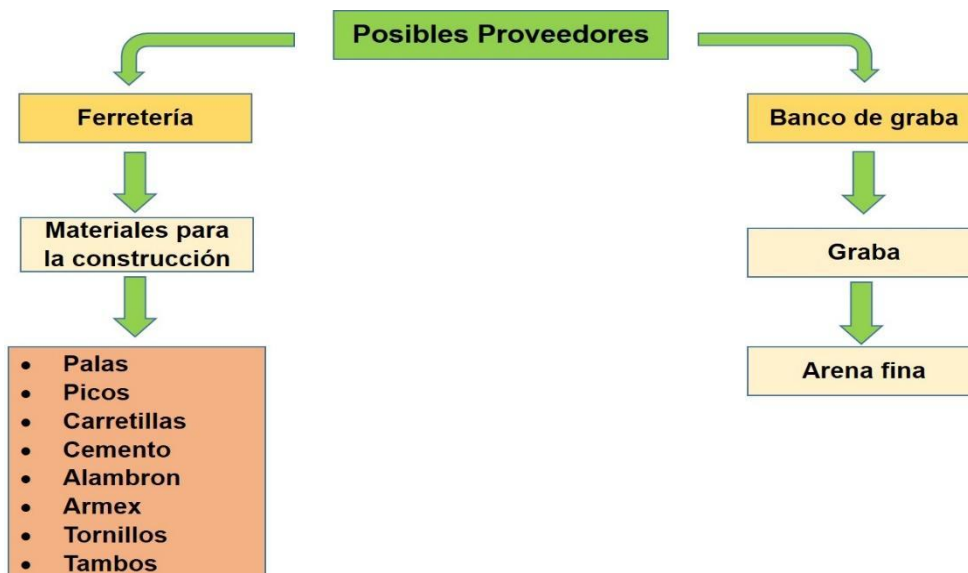


Imagen 254 Elaboración propia de los posibles proveedores para la adquisición de materiales que se requiera para construcción de la tirolesa.

2.10 Recursos Humanos

2.10.1 Organigrama

Puestos los que conforman los socios del centro Ecoturístico las Cascadas las Golondrinas para brindar los servicios y mantenimiento cada uno conforma una actividad de trabajo son 25 personas que lo integran y se llega ocupar otras personas cuando se requiera en las temporadas altas para brindar un buen servicio.

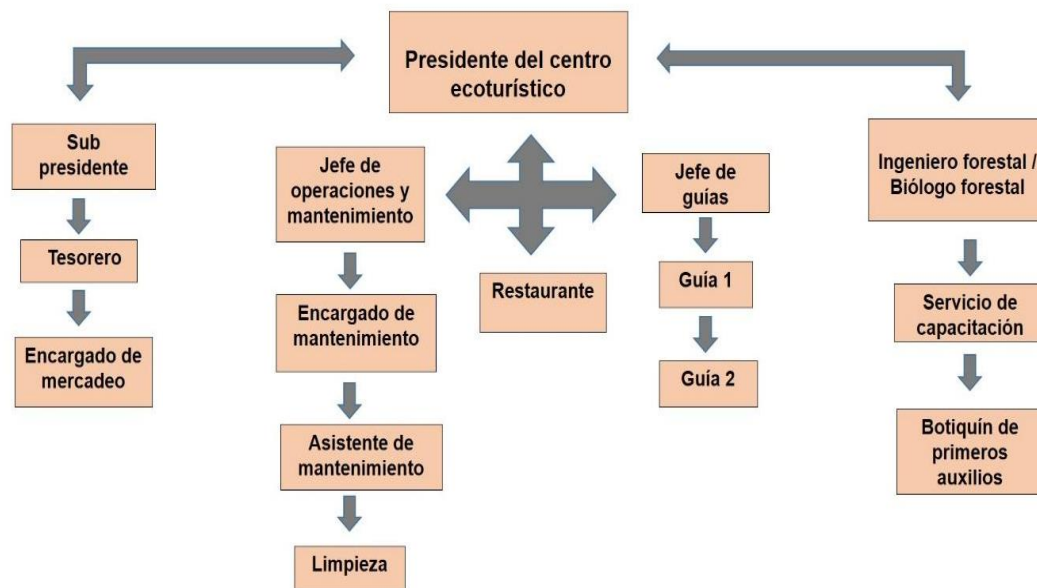


Imagen 265 Elaboración propia del organigrama de cómo está conformado el Centro Ecoturístico.

El procedimiento para preparar con los equipos de seguridad para el visitante que va realizar la actividad de la tirolesa por las personas capacitadas que brindan el servicio en el centro Ecoturístico, antes de hacer la actividad se tiene que llevar a cabo los siguientes pasos que se muestran en la siguiente imagen contando el equipamiento y seguridad de los visitantes.

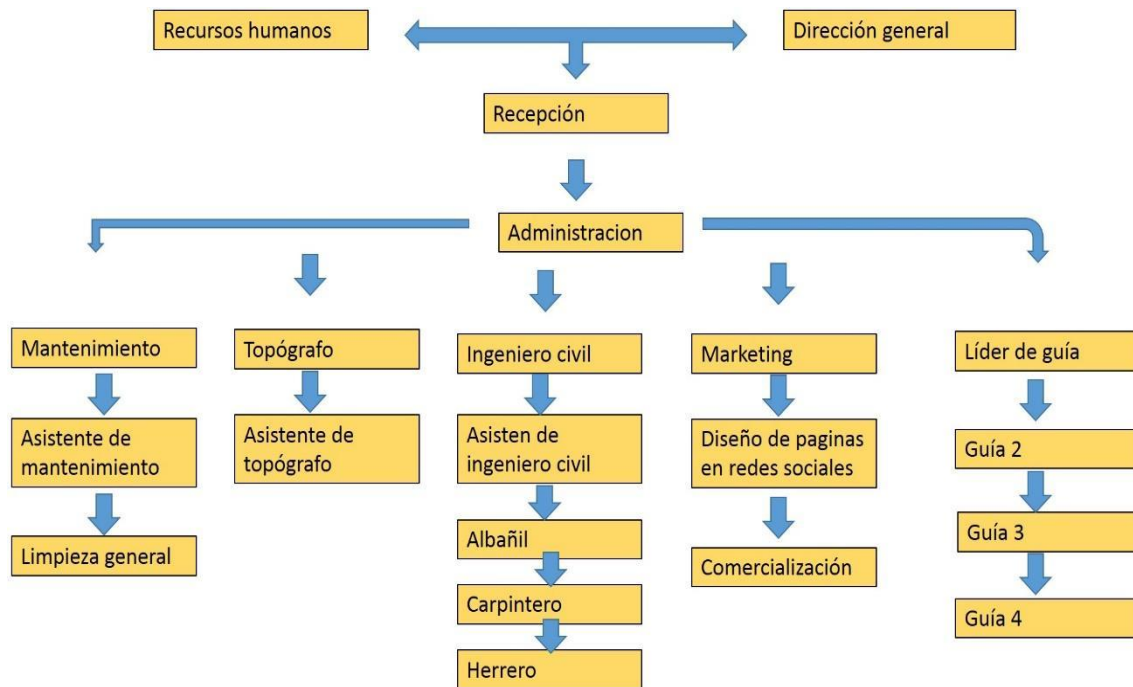


Imagen 276 Elaboración propia del organigrama nuevo para organizar bien el equipo de trabajo y brindar un mejor servicio a los visitantes.

1. Recursos humanos: se encargará a los esfuerzos diarios y las iniciativas en la administración en cuestiones de cambios, liderazgo y diversidad, equidad e inclusión.
2. Dirección: tendrá la fusión básica de la dirección y equipo para llevar el proceso de las funciones década área de trabajo que tiene este centro ecoturístico asumiendo la responsabilidad de desarrollar las funciones de planificación, organización, gestión y control.
3. La recepción: será la función principal es dar la bienvenida a los visitantes e indicarles a dónde se deben dirigir y las reglas de conservación y mantenimiento del centro ecoturístico.
4. Mantenimiento: se encargará de todos los servicios que se requiere en cuenta mantenimiento preventivo y correctivo, se hará de manera oportuno, eficiente al igual realizará la contratación de la obra pública que requiere el lugar.

5. Asistente de mantenimiento: es el personal que se encargará de realizar los reportes de los desperfectos de las instalaciones, equipos y mobiliarios para su reparación y mantenimiento.
6. Limpieza general: se encargará de las actividades de limpieza en las instalaciones, equipo y mobiliario mediante el uso de instrumentos como los materiales de insumo, mantener en óptimas condiciones las instalaciones del centro ecoturístico para que las funciones se lleven a cabo en los tiempos establecidos.
7. Topógrafo: es la persona contratada para realizar el levantamiento topográfico, tras la realización de una serie de estudios y análisis del terreno, se encargará de efectuar los levantamientos de medidas para plasmarlo en un plano.
8. Asistente de topógrafo: será el personal contratado por el topógrafo para la recolección de medidas y estudios para trabajar en un diseño en determinación de una obra a realizar en una obra ya sea en construcción.
9. Arquitecto: es el personal responsable de que la obra se termine con la calidad adecuada, en el plazo de tiempo previsto, tendrá la coordinación de equipo de trabajo en los que participan otros profesionales del diseño o la construcción.
10. Ingeniero civil: planificará, diseñará, desarrollará y ejecutará los proyectos de la construcción de acuerdo al estudio topográfico para la preparación de materiales que ejecutará la obra mediante el diseño del arquitecto será la estructura que tomará forma a la construcción.
11. Asistente de ingeniero civil: es el personal que colaborará en el diseño, dibujo, topografía y supervisión de proyectos de construcción.
12. Maestro albañil: es el personal que hará seguimiento e informará sobre el progreso y desarrollo de los proyectos de construcción. Tomar decisiones con ética y criterio regular la disposición presupuestaria por proyecto.
13. Albañil: es el personal que se encarga de la mano de obra de acuerdo al proyecto de estudio con fundamentos y elementos para ser construido para la confección de muros y pilares.

14. Carpintero: es el personal que se encargará de conseguir y comprar la madera de acuerdo al entorno al mismo tiempo el que se ocupará para la mano de obra en base al diseño.
15. Herrero: será el personal que se encargue de ver el reforzamiento de la obra en caso de que sea necesario una estructura de herrería deberá de realizar y ejecutar mediante las normas de seguridad, calidad, confiabilidad y cuidado del medio ambiente.
16. Líder de guía de tirolesa: ofrecerá sesiones de capacitación obligatorias para los participantes, durante las sesiones de capacitación los guías enseñaran a los participantes la forma adecuada, como desplegar de una plataforma o como aterrizar en una plataforma y cómo interrumpir/reducir la velocidad.
17. Guía de tirolesa: es la persona que se encargará de dirigir al equipo para realizar esta actividad y quien, además, lo motiva, y guía para lograr los objetivos buscados.
18. Marketing: el personal se encargará de establecer estrategias en cuanto a comercialización de productos, diseñar planes de marketing para la producción y darle seguimiento mediante elaboración de material promocional, identificación y selección del mercado, viendo los medios de conveniencia para la fomentación y difusión del centro ecoturístico.

2.10.2 Medidas preventivas

Inspección de los equipos personales de seguridad.

Una de las responsabilidades de recursos humanos es revisar cada uno de los equipos minuciosamente, asegurando que cada pieza del equipo esté en excelentes condiciones para su uso, además de tener conocimiento del tiempo de vida útil de cada accesorio.

2.10.3 Inspección de las instalaciones del centro Ecoturístico.

Los guías antes de empezar el día con la actividad tienen la obligación de revisar las instalaciones del Centro Ecoturístico como ser la estructura de las anclas y asegurarse de que el cable no tenga ningún tipo de alteración.

2.10.4 Recomendaciones para los participantes.

Antes de iniciar con la actividad es importante seguir con una secuencia de medidas por parte de todos los participantes, estas medidas constan en informar al guía o al responsable de ventas, en caso de presentar alguno de los siguientes casos.

- Padecimiento de alguna alergia
- Problemas de corazón
- Embarazo
- Cansancio
- Vértigo
- Problemas de ansiedad
- Convulsiones
- Problemas respiratorios
- Medicamentos que consume actualmente
- Mareos

Esto es sumamente importante realizarlo con anticipación, ya sea ante el guía o encargado de la actividad, ya que el conocer estos aspectos puede evitar la aparición de una emergencia

También es importante mencionarlo no solo si se presentan los síntomas en la actualidad sino también si se ha presentado en el pasado.

2.10.5 Inspección del botiquín.

Antes de iniciar el día con las actividades se debe revisar minuciosamente el botiquín.

Para revisarlo de manera adecuada. Se realizará los siguientes procedimientos

- Revise el inventario y rellene los artículos faltantes
- Ordene adecuadamente los artículos que se encuentren en el botiquín
- Procedimiento para atender una emergencia.

Inventario de botiquín:

DETALLE	CANTIDAD
Ungüento antiinflamatorio	6 unidades
Crema para picaduras	6 unidades
Alcohol medicinal	1 litro
Vendas	4 unidades
Esparadrapos	3 unidades
Vaselina	3 unidades
Guantes médicos	1 caja
Agua oxigenada	4 frascos
Yodo	2 frascos
Gasas	12 unidades

En caso de emergencias son los pasos que seguirán las personas encargadas de la actividad.

Los guías que estarán en constante contacto con las personas serán las que brinden la atención en primeros auxilios, mismos que estarán capacitados para cualquier eventualidad, brindando la mayor seguridad a cada una de las personas que realizara la actividad, estarán al pendiente de ellos antes de la actividad durante la actividad y hasta que termine la actividad.

2.10.6 Equipamiento y presupuesto en primero auxilios

descripción	unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Botiquín de primeros auxilios	juegos	2	350 Bs	700
Tanque de oxigeno	equipo	1	1000 Bs	1000

camilla	equipo	1	500 Bs	500
total				2200

Tabla 7 debemos tener equipamiento y presupuesto en primero auxilios

2.10.7 Capacitación en la actividad

Objetivo:	Capacitar a los recursos humanos sobre cómo se realiza la actividad en el centro ecoturístico
Metodología:	Mediante talleres prácticos y teóricos sobre el desarrollo de la actividad, para una persona experta en la actividad.
Dirigido a:	Todo el personal de recursos humanos.
Temas de capacitación	Carga horaria
Características de la actividad	2 horas
Importancia de la actividad	1 hora
Manejo de equipo de seguridad	2 horas
Mantenimiento de los equipos de seguridad e instalaciones	3 horas
Prácticas de realización de la actividad con el equipo	5 horas
Total carga horaria:	13 horas
Facilitador:	Experto en la actividad
Materiales:	1 laptop 1 proyector Folders Hojas Bolígrafos Equipos personales de seguridad de la actividad
Lugar y fecha:	
Gastos de la capacitación expresados pesos mexicanos:	1500

Tabla 81 Capacitación en la actividad para nuestro personal

2.10.8 Capacitación de primeros auxilios

Objetivo:	Capacitar a los recursos humanos en tema de primeros auxilios.
Metodología:	Taller práctico teórico dirigido por un profesional de salud.
Dirigido a:	Administrador, counter y guías
Temas de capacitación	Carga horaria
Importancia de primeros auxilios	1 hora
Atención en casos de emergencia	3 horas
Atención en lesiones y heridas	3 horas
Manejo de botiquín en primeros auxilios	1 hora
Taller de practico en primeros auxilios	5 horas
Total carga horaria	13 horas
facilitador	Profesional de salud
materiales	Laptop Proyector Bolígrafos Hojas Folders Botiquín de primeros auxilios Material extra
Lugar y fecha	
Gastos de la capacitación expresados en Bolivianos:	1000

Tabla 9 Capacitación de primeros auxilios para el personal

2.10.9 Calendario del proceso de mano de obra

Id	Descripción de mano de obra	Duración de obras físicas												
		E	F	M	A	M	J	J	G					
1	Determinación y medición del área de ejecución de obras	x												
2	Limpieza del área de obra de la primera plataforma de la tirolesa de la parte alta.	x												
3	Excavación del terreno	x												
4	Conteo y acercamiento de los materiales de la construcción.	x												
5	Armar las estructuras de herrería y la cimentación de las bases de los muros con concreto.	x												
6	Armar los cargadores de herrería para la plataforma de concreto.	x												
7	Colocación de anclaje de resistencia en los muros de concreto.	x												
8	Entarimado de plataforma con madera		x											
9	Elaboración estructura de seguridad de barandales y pasamanos en los alrededores de la plataforma		x											
10	Construcción de las escaleras de madera		x											
11	Limpieza de la 2da segunda área de aterrizaje de la tirolesa		x											
12	Duración de la segunda plataforma de aterrizaje de la tirolesa terminada la obra un plazo 30 días		x	x										
13	Anclaje del cable de la tirolesa				x									
14	Limpieza en general en todas áreas				x									
15	Capacitación del personal que se encargara de esta actividad					x								
16	Capacitación en primeros auxilios					x								

Tabla 20 Elaboración propia del Calendario del proceso de mano de obra

Conclusión

En base a la evidencia expuesta anteriormente podemos decir que la elaboración del estudio técnico de este proyecto consiste en diseñar la función y la aprobación de la viabilidad que este tendrá, mediante el cual nos ayudara en la estrategia de aprobación y confianza para los que demanden realizar esta actividad de aventura, ya que requiere un cierto estándar de seguridad, no solo con el inmobiliario sino que también con el equipo a utilizar para llevar acabo la actividad.

Por el cual, nada es fácil en cuanto a pensar cuáles serán los materiales más seguros a utilizar al momento de llevarse a cabo la construcción de la tirolesa como también pensar cual kit será el más seguro para realizar la actividad cuando ya se tenga el inmueble totalmente terminado, para ello se debe de realizar el estudio técnico ya que este nos permite aclarar esas dudas.

Para esto, se deberá de contar con el personal calificado el cual dará las instrucciones a seguir para la seguridad del que vaya a practicar la actividad.

Por lo tanto, se deberá tomar en cuenta el clima, para así saber qué meses o estaciones del año será seguro y favorable el clima para que el inmueble esté en funcionamiento.

Recomendaciones

- Llevarse a cabo la instalación de una tirolesa en la cascada Las Golondrinas contratando un guía certificado para que capacite al personal que estará a cargo de dar las instrucciones que deberán seguir cuando se esté el visitante este llevando a cabo la actividad, ya que esta actividad es de aventura y requiere capacitación para así poder evitar accidentes.
- Se requerirá darle mantenimiento frecuentemente a la tirolesa y al equipo a utilizar al realizar en la actividad.

Bibliografía

NMX-133 ecoturismo Sustentable. (07 de Julio de 2022). Norma Mexicana 133 requisitos y especificaciones de sustentabilidad del ecoturismo. Consultado: el 18 de julio de 2022. Disponible en:

<http://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/nmx-133-ecoturismo>

SEMARNAT. (2005). Turismo Alternativo. Consultado: El 26 de julio de 2022. Disponible en:

<http://semarnat.gob.mx>

Tirolesas México. (2017). Ecoprojects Instalaciones de Aventura. Consultado: el 27 de Julio de 2022. Disponible en:

<http://www.ecoproparks.com/tirolesa-zip-line/>

Turismo de Aventura. (24 de Junio de 2014). Tirolesa. Consultado: 27 de Julio de 2022. Disponible en:

<http://destinosdemitierra.wordpress.com/2014/06/24/turismo-de-aventura-tirolesa/>

Conapy. (09 de julio de 2020). Una experiencia de altura. Consultado: 15 de Julio de 2022. Disponible en:

<https://www.perurail.com/es/blog/conapy-una-experiencia-de-altura/>

Lopez ruiz, s. a. (25 de mayo de 2018). *todo chiapas*. consultado el 24 de julio de 2022, de todo chiapas:

<http://todochiapas.mx/chiapas/turismo-chiapas/chen-ulich-cascadas-las-golondrinas/>

Sapag Chaín, N. (2007). Proyectos de inversión. Formación y Evaluación. En S. C. Nassir, *Proyectos de inversión. Formación y Evaluación* (pág. 488). México: Person Educación.

Falconí Ramos, V. D. (08 de Noviembre de 2013). *epoch.edu*. Consultado: el 20 de Julio de 2022, de epoch.edu:

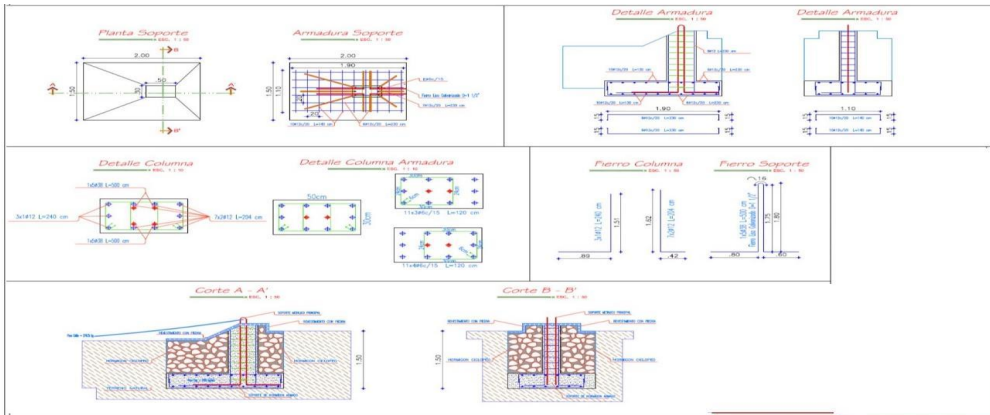
<http://dspace.epoch.edu.ec/>...pdf.tesis de grado-dspace epoch>

Jimenez Benavidez, T. M. (Septiembre de 2019). *Repositorio institucional universidad Mayor de San Andrés*. Obtenido de Repositorio institucional universidad Mayor de San Andrés: <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/23405>

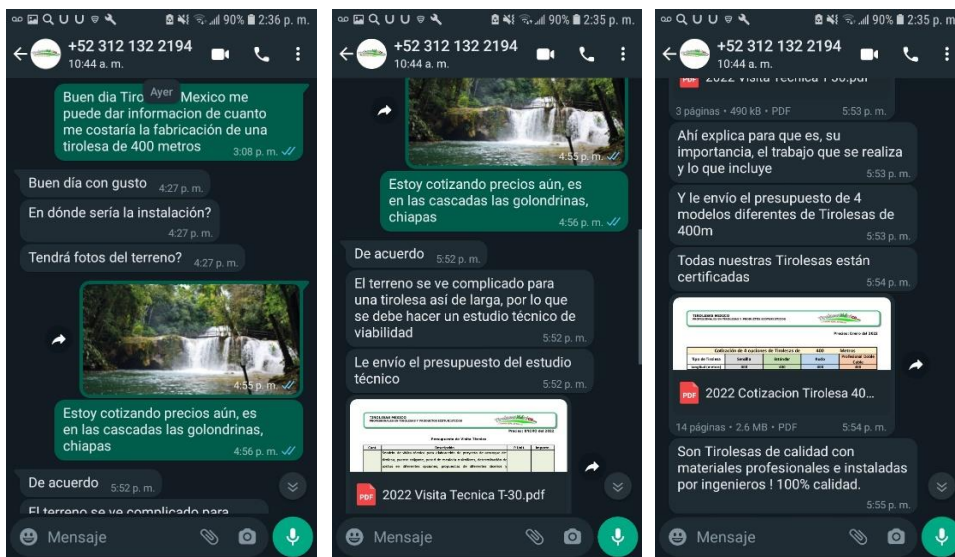
Jimenez Valdivia, J. F. (Julio de 2018). *Ficha Tecnica Tirolesa*. Consultado el 28 de Abril de 2022, de Ficha Tecnica Tirolesa:

<http://xdoc.mx/documents/ficha-tecnica-tirolesa-5f891bebcdd>

Anexos



Croquis del proyecto



Cotización de precios



Fotografía del terreno, las cascadas "Las Golondrinas".