

Propuesta técnica Módulo D

Juego de roles para la protección de sitios de alto valor ecológico en la comuna de Navidad

Equipo

Catalina Acevedo, Danae Ávila, Ricardo Goye, Diego Heredia, Silvana Huentenao e Ingrid Paredes

Contraparte

Alexis Vasquez, Elizabeth Galdámez y Victoria Rojas

Responsable del proyecto

KOD- KOD Consultores

30 de septiembre, 2019.

Propuesta Técnica

Presentación

El presente proyecto busca difundir e interiorizar de manera didáctica y colectiva a través de un juego de tablero, conocimientos sobre los ecosistemas de borde costero del humedal de Pupuya. A través de la ubicación de personajes y ecosistemas, el juego busca sensibilizar y transmitir a los jugadores sobre roles en el espacio, roles en la cadena trófica y las decisiones que se toman y que intervienen en el territorio.

El público objetivo de este juego transita de los 10 a los 99 años, debido a que se espera que, entre estas edades, el jugador sea capaz de profundizar sobre los flujos ecosistémicos que componen el territorio y la interacción entre los actores que habitan en él, entendiendo finalmente a la sociedad y sus decisiones como parte importante dentro de un ecosistema.

Antecedentes

La comuna de Navidad se ubica en el norte de la provincia Cardenal Caro, región del Libertador Bernardo O'Higgins. Cuenta con una superficie aproximada de 300 km² y una población estimada de 6.641 habitantes (Instituto Nacional de Estadísticas, 2017). Navidad se encuentra conectado por diversas rutas de menor envergadura (G-800) y por una ruta principal, la G-80-I, la cual es la única vía de acceso (entrada y salida) que posee esta comuna, y, que la conecta con el resto del territorio provincial.

En el territorio comunal es posible encontrar dos unidades características del relieve chileno, la Planicie Litoral y la Cordillera de la Costa. La vertiente occidental de esta última es donde se emplaza esta comuna, con alturas por debajo de los 1.000 metros, modelando una serie de cordones planos y ondulados que se mezclan con valles de quebradas que bajan hasta las planicies litorales. Dentro de estas dos grandes unidades se encuentran otras estructuras geomorfológicas locales como playas, campos dunares, desembocaduras, acantilados, quebradas y valles litorales (Ilustre Municipalidad de Navidad, 2015).

Posee un clima Templado-Cálido con características mediterráneas. Su cercanía al mar condiciona en gran medida el clima y modera la temperatura, obteniéndose bajas oscilaciones entre día-noche y estación seca-lluviosa. El clima costero varía con el que se da en los valles interiores, específicamente con pequeños fenómenos de heladas ocurridas durante otoño-invierno. Las precipitaciones se concentran en invierno, entre los meses de mayo y agosto y la temperatura media mensual durante el año son de 13°C, no descendiendo de los 7°C.

El río Rapel es el principal curso de agua de la comuna y su caudal es regulado por el embalse Rapel (provincia del Cachapoal). Por otro lado, los esteros Pupuya, Navidad y El Maitén poseen regímenes pluviales que permiten el desarrollo de actividades agrícolas dentro de la comuna.

Pliscoff y Luebert (2006) definieron el piso vegetacional de esta comuna como Bosque Espinoso, teniendo veranos secos y cálidos, e inviernos fríos y húmedos. Así, se destacan las especies *Acacia caven* y *Maytenus boaria*. Sin embargo, la agricultura tradicional ha intervenido la composición vegetal nativa, aislando la extensión de bosque esclerófilo a laderas y fondos de quebradas. La actividad forestal es de baja magnitud en esta comuna.

La influencia costera junto con la presencia del río Rapel y su desembocadura han permitido la conservación de porciones de territorio con alto valor ambiental. Lugares como: playa Lagunillas, playa de La Boca, vega de Pupuya, laguna El Culenar y dunas de Las Brisas, son algunos de los ecosistemas que son nicho de distintas especies como mamíferos, aves y artrópodos.

En la actualidad, la comuna de Navidad vive un proceso en el que busca aprovechar sus características de paisaje enfocándose en el turismo. Sin embargo, la tradición agrícola que posee la comuna no ha sido trabajada en conjunto con esta nueva proyección.

El área de estudio corresponde a la zona de La Vega de Pupuya, ubicada en la zona costera del centro de la comuna de Navidad y al sur del área urbana de la localidad de Matanzas. La Ordenanza Ambiental de la comuna de Navidad señala que dentro de los sitios de protección y conservación de **alto valor hídrico** en la comuna, se encuentran: el estero Pupuya, la laguna de La Vega de Pupuya y dentro de los sitios de protección y conservación de **alto valor ecológico** en la comuna se presentan: el islote de Pupuya, estero La Vega de Pupuya, estero Pupuya, laguna de La Vega de Pupuya, sistema dunario de Pupuya y el bosque nativo (Ilustre Municipalidad de Navidad, 2017).

Por otro lado, los juegos de roles se constituyen como una herramienta de educación y aprendizaje cada vez más efectiva en términos de participación activa, desarrollando competencias como la comunicación, el trabajo en grupo, y el paradigma del *aprender haciendo*, el cual compatibiliza lo teórico con la práctica (Ortiz *et al*, 2010).

En este enfoque de aprendizaje experiencial (*experiential learning*), se busca que el participante a través de situaciones concretas pueda internalizar al mismo tiempo los conocimientos del tema tratado, es decir, reflejar, comprobar y generar nuevas ideas mediante las experiencias directas. Al mismo tiempo, se requiere por parte de la metodología, desarrollar capacidades para aprender del resto de los participantes y producir ideas en conjunto, un aprendizaje colaborativo (Ortiz *et al*, 2010).

Dentro de esta técnica de aprendizaje, el juego proporciona información suficiente sobre ciertas situaciones, problemas y conflictos, como también características importantes sobre el papel del cual cada participante se va a desenvolver. Dado lo anterior, es que esta técnica se consolida como una buena forma de empatía, al entender las situaciones de los demás, al defender ideas no propias (Ortiz *et al*, 2010).

Es especialmente importante desarrollar estas metodologías ligadas a la educación ambiental y que sensibilizan los procesos territoriales cuando se considera el incremento de las presiones antrópicas en el sector de la Vega de Pupuya. En este sentido, ha ocurrido un proceso constante de urbanización en las zonas aledañas a la vega e incluso un aumento de las actividades turísticas en las dunas al norte de esta. Existe también un daño al ecosistema de la vega derivado de la presencia de mascotas abandonadas y de la acumulación de basura en el sector (Fundación Kennedy, 2017)

Objetivo General

Desarrollar un juego de planificación de que contribuyan a la protección de un sitio de alto valor ecológico.

Objetivos Específicos

1. Análisis de actores
2. Análisis de discursos
3. Evaluación del estado ecológico
4. Sintetizar de manera didáctica los objetivos de aprendizaje.

Metodología

Para el desarrollo del proyecto se implementará una metodología con un enfoque de carácter mixto, a partir de la cual, de acuerdo a Hernández, Fernández & Baptista (2010), se puede realizar una combinación del enfoque cualitativo y cuantitativo. La elección de este tipo de enfoque metodológico se justifica a través de los datos e información que se requieren para concretar el proyecto. Finalmente, dicha metodología se dividirá en función de los objetivos planteados y que se describen a continuación.

Dentro de lo planteado en el objetivo específico número 1, se busca realizar una revisión bibliográfica previa de los posibles actores a identificar que se encuentren involucrados en el ecosistema de Pupuya, esto con el objetivo de conocer de manera preliminar la funcionalidad y diversidad de actores influyentes dentro del área de estudio definida, a través de informes como el Plan de Desarrollo Comunal de Navidad (PLADECO), o material de prensa. Luego de esto, se propone una ida a terreno los días 19, 20, y 21 de octubre del año 2019. En esta instancia -ver Carta Gantt-, se buscará concretar entrevistas de tipo semiestructuradas, con el fin de internalizar la percepción, nivel de conocimiento e interés en el estado de conservación del ecosistema de Pupuya por parte de los actores. Por último, en un trabajo post terreno, se aspira al ejercicio de analizar a los actores identificados, para expresar sus relaciones mediante un grafo de actores como resultado, mediante el uso del programa Lucidchart, entendiendo así, de manera didáctica las relaciones entre ellos.

A partir de los insumos obtenidos del objetivo específico número 1, se pretende llevar a cabo un análisis de discurso de estos para dar cumplimiento al objetivo específico número 2. Por lo tanto, este análisis será aplicado a las entrevistas y las diferentes percepciones que de ellas se desprendan, junto al material de prensa recolectado. En este punto, se aplicará el programa de análisis cualitativo ATLAS.ti versión 7.5.4, el cual, como menciona Gallardo (2014), permite asociar códigos o etiquetas con fragmentos de texto u otros formatos digitales que no pueden ser analizados con enfoques estadísticos. Con estos resultados se busca obtener de forma lo más objetiva posible las percepciones de cada uno de los actores, analizando a su vez los intereses que estos tienen respecto al área de estudio y, finalmente, dando indicios que permitan construir el juego.

Para el objetivo específico número 3 se pretende realizar una revisión bibliográfica de la biota y las condiciones físicas tanto de la vega como del entorno inmediato de esta, para esto se utilizará como insumo principal el estudio realizado por Cienciamienta Consultores S.A. del año 2009, el PLADECO de Navidad y la memoria de Springisfeld (2017). Estos resultados serán luego contrastados con los resultados obtenidos en terreno el día 19 de octubre.

Se plantea realizar un análisis diferenciado de la flora vascular terrestre y de la fauna, haciendo un especial énfasis de la avifauna local. Concretamente, para el registro de flora se hará a través de parcelas en base a la metodología de Braun-Blanquet (1987, citado en Cienciamienta S.A., 2009); por otro lado, para la avifauna se plantean 3 estaciones de

muestreo en las unidades “Vega de Pupuya”, “Playa” y “Dunas” (ver anexo n°1) en las zonas del mismo nombre, la metodología específica consiste a puntos fijos con periodos de observación de 15 minutos registrando tanto las especies avistadas como escuchadas. Finalmente, para el registro del resto de la fauna presente en las unidades se realizarán transectos de 100 metros de largo por 50 metros de ancho registrando todas las especies avistadas dentro de dicho transecto para las 3 unidades establecidas anteriormente. Los 3 puntos de observación y transectos realizados serán georreferenciados utilizando un gps, para ser representados espacialmente.

Los datos obtenidos tanto para abundancia como para riqueza de especies de fauna serán tratados a través del software Microsoft Excel V.16.0.113 con el objetivo de calcular el índice de Shannon-Wiener (ver fórmula n°1) para determinar la biodiversidad del área de estudio, la flora vascular terrestre será analizada a partir de sus principales asociaciones vegetales y de la calidad a partir de la opinión de expertos.

Fórmula n°1: Índice de biodiversidad alfa de Shannon-Wiener

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i * \log_2(p_i)$$

Donde “S” es el número de especies, “pi” es el porcentaje de una especie dentro del total

Por último, en la ejecución del objetivo número 4, se han planteado objetivos de aprendizaje o aprendizajes esperados posterior a que las personas participen y desarrollen el juego. En este sentido, Se espera que a través de esta experiencia los jugadores puedan involucrarse de manera más profunda con los ecosistemas de borde costero, siendo capaz de posicionarse en los roles tanto de los componentes ambientales (flora-fauna), como de los actores que deciden sobre el territorio, aprendiendo sobre cómo funcionan los ecosistemas y quienes son los principales actores que conviven en el territorio.

Figura n° 1: Tabla resumen metodológico

Objetivo	Metodología	Producto
Análisis de actores (objetivo específico 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión bibliográfica: A través de revisión de documentos tales como prensa y Pladeco se pretende levantar información sobre quiénes son los principales agentes que intervienen en el territorio. -Trabajo en terreno: Entrevistas semi-estructuradas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa de actores y definición de personajes y elementos.
Análisis de discursos (objetivo específico 2)	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de elementos de la revisión bibliográfica. - Transcripción de entrevistas extraídas en el terreno y 	<ul style="list-style-type: none"> - Caracterización de actores y su rol en el territorio.

	análisis de lo expresado.	
Evaluación estado ecológico (objetivo específico 3)	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de elementos de la revisión bibliográfica. - Monitoreo del estado base de la vega y las dunas de la zona norte bajo condiciones de biota. 	- Caracterización del estado ecológico de la vega y sus alrededores.
Sintetizar de manera didáctica los objetivos de aprendizaje (objetivo específico 4)	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una síntesis de la información analizada y crear un juego que de manera didáctica y pedagógica exprese la información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamento del juego - Juego de tablero

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Carta Gantt

En la Figura N°2, se muestra la tabla de planificación de las actividades a seguir por el equipo de trabajo de Kod-Kod una vez aprobada la licitación del proyecto aquí propuesto. Las actividades planteadas, se presentan en función de cumplir las fechas de las entregas de avance 1 y 2, fijadas por la contraparte, como también en función de la realización de la presentación final del proyecto y la entrega del informe final del mismo.

Inicialmente, previo a la entrega del avance N°1, se propone la selección de información extraída de la bibliografía consultada, la definición de un programa de terreno y la realización del terreno en la vega de Pupuya, como también los resultados obtenidos del análisis de actores, de discurso y una entrega preliminar del levantamiento del estado ecológico del área de estudio.

Para la entrega del avance N°2, se plantea hacer entrega completa del análisis y resultados de la información del estado ecológico del área de estudio y la elaboración de las reglas del juego de rol y el diseño de este.

Finalmente, antes de la presentación final y entrega del informe final del proyecto, se plantea, la elaboración de un piloto del juego de rol planteado, antecedentes que serán dispuestos en la presentación final e informe final del proyecto.

Equipo de trabajo

Figura n° 3: Tabla resumen responsabilidades en el proyecto

Nombre	Responsabilidades	Tarea	Horas diarias
Catalina Acevedo	Encargada de proyecto	Organizar funciones y supervisar tareas asignadas al equipo de trabajo. Comunicarse con la contraparte. Gestionar actividades en terreno.	8
Danae Avila	Encargada de análisis del discurso	Interpretar los resultados de fuentes primarias y secundarias. Entregar posicionalidad a los actores y su rol en el territorio.	8
Ricardo Goye	Encargado de diseño del juego	Diseñar el estilo visual del tablero y las piezas de juego. Actuar de beta tester del prototipo.	8
Diego Heredia	Encargado de diseño del juego	Diseñar las mecánicas del juego. Actuar de beta tester del prototipo.	8
Silvana Huentenao	Encargada de análisis de actores	Interpretar los resultados de fuentes primarias y secundarias. Sintetizar los roles de los actores en el territorio e identificar las relaciones entre estos.	8
Ingrid Paredes	Encargada línea base	Identificación y caracterización de los factores físicos del área de estudio, junto a la descripción de la flora y fauna presentes y posterior levantamiento de los antecedentes que provea la comunidad mediante entrevistas.	8

Fuente: Elaboración propia, 2019

El equipo de trabajo situado en el organigrama de Kod kod, tendrá como responsabilidades las tareas detalladas en el Figura n°3, dispuesta a continuación, en la cual se define el

encargado de cada tarea a realizar para conseguir el objetivo general planteado en este proyecto.

Bibliografía

Cienciambiental S.A. (2009). *Línea base del sitio prioritario Las Brisas-Topocalma, sector Vega de Pupuya: Informe Final.*

Fundación Kennedy (2017). *Investigación y valoración de la biodiversidad de avifauna del Islote y Humedal la Vega de Pupuya.*

Gallardo, E. (2014). *Utilización del programa de análisis cualitativo ATLAS.ti para gestionar y analizar datos.* [En línea]. Disponible en <https://atlasti.com/2014/06/12/utilizacion-del-programa-de-analisis-cualitativo-atlas-ti-para-gestionar-y-analizar-datos/>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación.* McGRAW-HILL. México D.F., México.

Ilustre Municipalidad de Navidad (2015). *Plan de desarrollo comunal 2016-2020.*

Ilustre Municipalidad de Navidad (2017). *Ordenanza ambiental comuna de Navidad.*

Instituto Nacional de Estadísticas (2017). *Censo 2017.* [En línea]. Disponible en <https://www.censo2017.cl/>

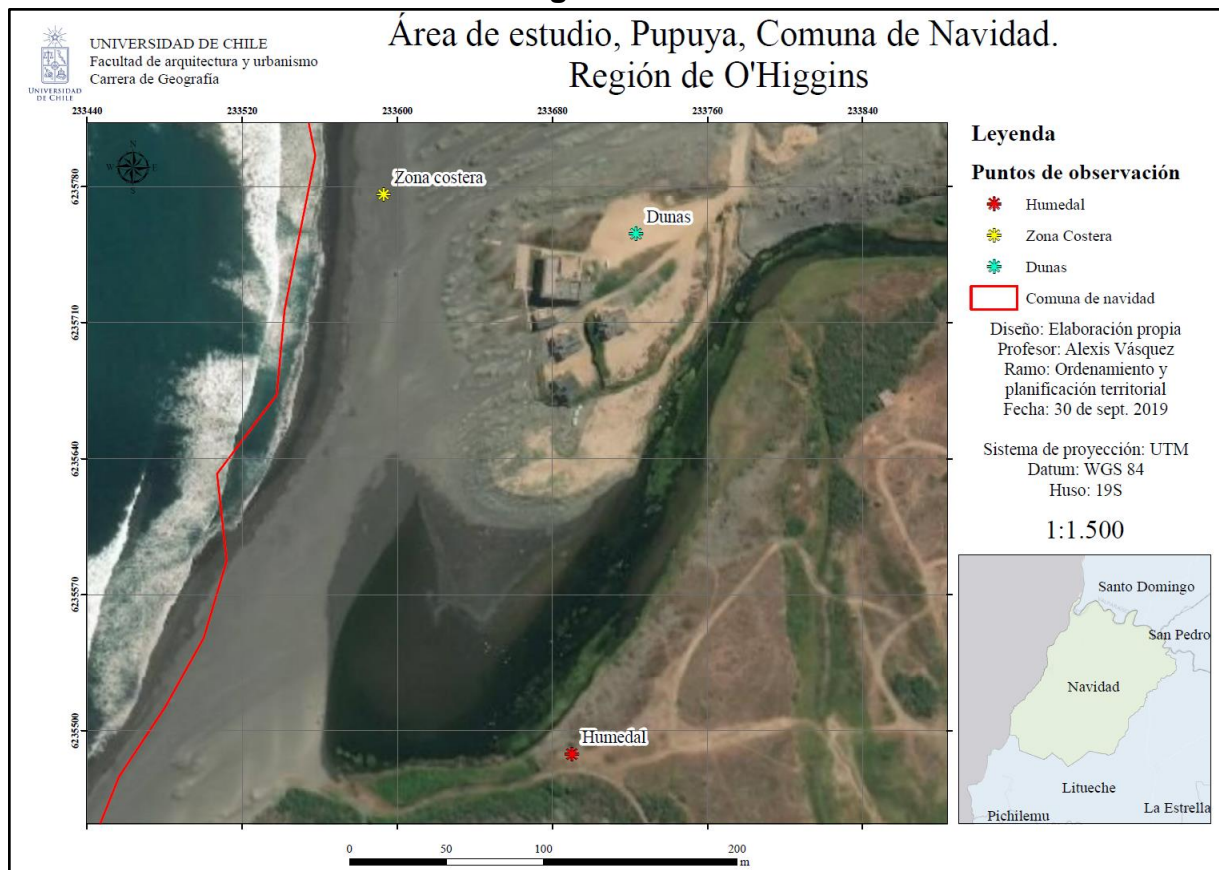
Ortiz de Urbina, M., Medina, Sonia & De La Calle, C (2010). Herramientas para el aprendizaje colaborativo: una aplicación práctica del juego de rol. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(3).

Pliscoff, P. & Luebert, F. (2006). *Sinopsis bioclimática y vegetacional de Chile.* Ed. Universitaria. Santiago, Chile.

Springinsfeld, D. (2017). *Mercado Turístico de Matanzas: Plan maestro paseo borde costero Matanzas, Navidad, Región de O'Higgins.* Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Anexo

Anexo N°1: Cartografía del área de estudio



Fuente: Elaboración propia, 2019