



DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN



DEPARTAMENTO
NACIONAL DE PLANEACIÓN

Índice para la priorización de áreas protegidas del RUNAP



UNIDAD DE CIENTÍFICOS DE DATOS
Dirección de Economía Naranja y Desarrollo
Digital

Diciembre, 2022

1. Introducción

2. Descripción del proyecto

3. Metodología

4. Resultados

5. Conclusiones

1. Introducción



Índice para la priorización de áreas protegidas del RUNAP

<h2>¿Qué?</h2>	<p>Indicador de priorización de áreas protegidas y visualizador de estas mismas.</p>	
<h2>¿Para qué?</h2>	<p>Detectar en cuales áreas existe un mayor riesgo de delitos ambientales.</p>	
<h2>Logros</h2>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detección de áreas con mayores crímenes y características que los componen 2. Indicador de priorización de áreas protegidas bajo metodologías estadísticas, y Visualizador de estos mismos. 	

2. Descripción del proyecto



Descripción del proyecto

Descripción de la problemática

Actualmente el país cuenta con 170 áreas protegidas, en las cuales, se generan diferentes tipos de delitos ambientales, de acuerdo con sus recursos naturales propios; algunos ejemplos de estos delitos son: tala ilegal de árboles, caza de especies en vía de extinción o minería ilegal, lo cual genera daños e invasiones en estas áreas (Colombia, 2021). Por lo anterior, se manifiesta la necesidad de controlar estos delitos, en lo cual surge la idea de generar una herramienta de visualización en el cual se pueda detectar en cuales áreas existe un mayor riesgo de delitos ambientales, a través del desarrollo de un indicador que recoja la información de variables estratégicas que permita una aproximación acertada en el riesgo, y de esta forma prevenir nuevos delitos en estas áreas.



Descripción del proyecto

- Objetivos del proyecto / preguntas a resolver

1. Objetivos del proyecto

1. General

Desarrollar una herramienta para identificar las amenazas ambientales y de seguridad en las áreas protegidas que contribuya a la toma de decisiones de la Fuerza Pública para su intervención y protección.

1. Específicos

1. Creación de un indicador que priorice el nivel de riesgo o amenaza para cada una de las áreas protegidas del RUNAP.
2. Desarrollar un visualizador que permita identificar las áreas por su nivel de riesgo, así como la información asociada a cada una de estas áreas.

Descripción del proyecto

Este proyecto crea relevancia para la protección de áreas protegidas por la necesidad de tomar decisiones basadas en los crímenes ocurridos y detectar cuales son las tendencias y en que zonas, actualmente la información se recolecta desde diferentes instancias pero es de prioridad tener todos los datos contenidos en un único visualizador, y adicionalmente tener conocimiento de un análisis profundo de como es el comportamiento de estos diferentes crímenes, es por esto que se hace fundamental conocer esta información de manera sintetizada y analizada para identificar prioridades de acción.



Descripción del proyecto

- Datos utilizados y su respectiva fuente

Se utilizan los datos de la base consolidada.xlsx la cuál es alimentada por todos lo crímenes que se detectan en las diferentes áreas protegidas, asi mismo se utiliza el shape de áreas protegidas de Colombia para identificar la localización de todas las áreas.



3. Metodología

Metodología del proyecto

Indicador

Inicialmente se realiza un análisis descriptivo de los datos, para que de esta forma se entienda como están compuestas las bases entregadas por el RUNAP: INCAUTACIONES, CAPTURAS, DELITOS, HECTÁREAS, DRENAJES

Se reemplazaron por 0 los valores no encontrados para cada una de las áreas, según sus variables:

Incautaciones: 148 registros no encontrados.

Delitos: 53 registros no encontrados.

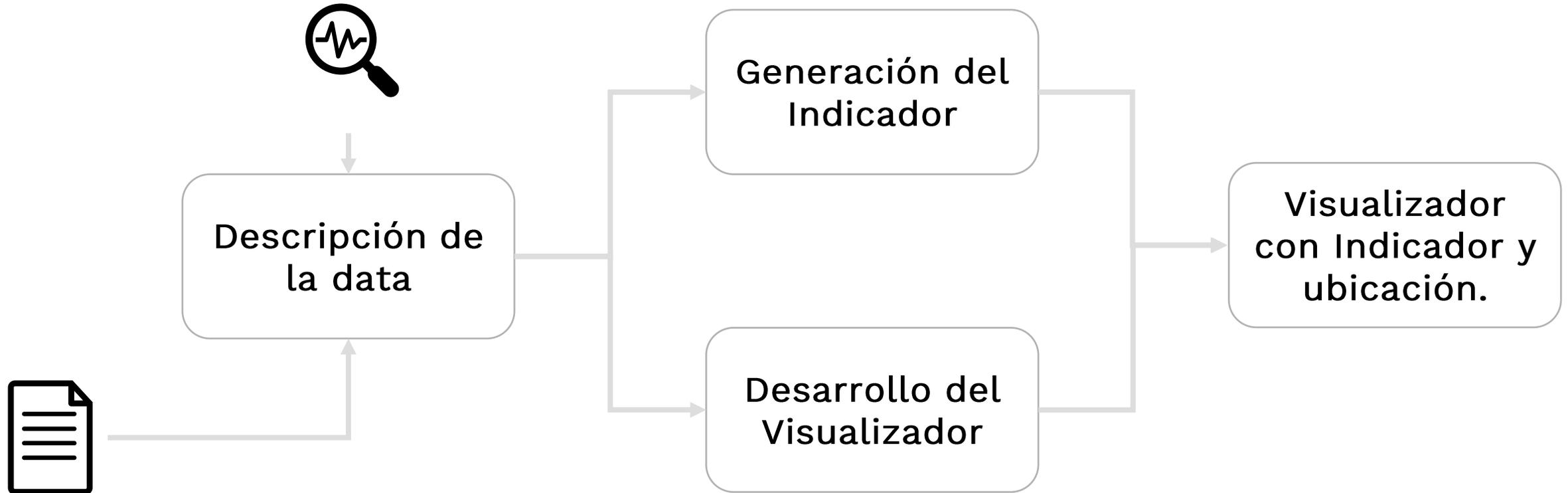
Drenaje: 96 registros no encontrados.

Capturas: 159 registros no encontrados.

De acuerdo con la completitud de los datos debido al total de registros encontrados, se propone realizar un análisis de componentes principales (PCA) con el fin de determinar cuál es la representatividad de cada una de las variables (Rivas & Martínez Arias, 1991) con las que se cuenta para construir el índice de priorización de áreas protegidas; con esto, se pretende realizar un modelo de regresión lineal, a través de la posible correlación de las variables de las cuales suponemos, tendrán influencia (Granados, 2016) para calcular el índice de priorización para cada una de las áreas con las que se cuenta información.

Metodología

Etapas



4. Resultados

Resultados

Se reemplazaron por 0 los valores no encontrados para cada una de las áreas, según sus variables:

Incautaciones: 148 registros no encontrados.

Delitos: 53 registros no encontrados.

Drenaje: 96 registros no encontrados.



Resultados

Resultados y recomendaciones

El resultado del modelo de regresión lineal es el siguiente:

De acuerdo con el primer coeficiente del modelo, un área que no tenga registros de delitos, capturas, incautaciones, drenajes o que su área sea 0, tendrá un riesgo dado de 2.6.

Con el modelo generado se realiza una predicción del indicador y se asigna como nueva variable a la data, se asigna la predicción a la base, se calculan las diferencias entre los dos indicadores y se genera un histograma para verificar la aproximación del modelo:

```

Residuals:
  Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.62291 -0.05619  0.04169  0.06708  0.71801

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)    2.630e+00  1.734e-02  151.690 < 2e-16 ***
indicador$INCAUTACIONES  1.899e-01  1.898e-02  10.003 < 2e-16 ***
indicador$CAPTURAS     -4.145e-02  3.656e-02  -1.134  0.25855
indicador$DELITOS       6.488e-03  2.389e-03   2.716  0.00731 **
indicador$HECTÁREAS    -4.863e-07  2.525e-08 -19.264 < 2e-16 ***
indicador$DRENAJES     -1.166e-01  5.326e-03 -21.897 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.198 on 164 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8859,    Adjusted R-squared:  0.8824
F-statistic: 254.6 on 5 and 164 DF,  p-value: < 2.2e-16

```



5.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

1. Se logró construir el índice de priorización de áreas protegidas a través del método PCA para asignar dimensiones y pesos a las variables, y posteriormente una regresión lineal para generar un modelo de predicción con las variables Incautaciones, Delitos, Capturas, Drenajes y Hectáreas.
2. El 88% de las áreas se encuentran en un riesgo medio, el 0.5% presentan un riesgo alto, y el 10% en riesgo bajo.
3. Se confirma que las variables Incautaciones, capturas, Delitos tienen correlaciones entre sí.
4. Se evidencia que no hay correlación entre el número de delitos/capturas/incautaciones con el tamaño del área protegida.
5. Las variables drenajes y Hectáreas son las que producen la mayor variabilidad al modelo, la cual se intenta capturar a través del método de PCA.

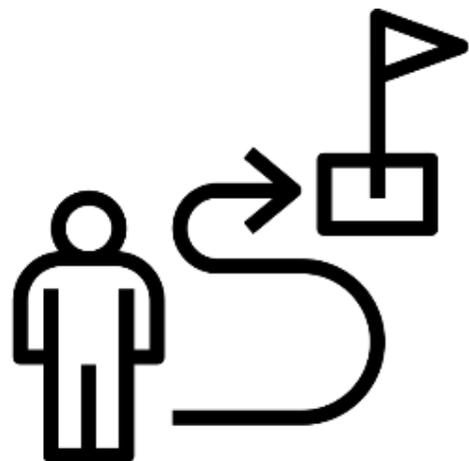


Recomendaciones

1. Se propone adicionar al primer cálculo del indicador una proporción de delitos por hectáreas para disminuir el efecto de la varianza de la variable HECTÁREAS, puesto que el rango de esta va desde cero (0) hasta seis millones quinientos un mil setecientos (6'501.700).
2. Se propone realizar un agrupamiento en el resultado de indicador para las áreas y de esta forma definirle su riesgo.
3. Se recomienda actualizar los datos de cada una de las variables con el RUNAP y hacerles recomendaciones sobre "data quality" para mejorar posibles análisis futuros e la información.
4. Se recomienda adquirir una licencia en Power BI Pro para publicar el visualizador del indicador en línea.



Conclusiones



1

Es necesario actuar en la áreas con mayor extensión

2

El Indicador tiene oportunidad para robustecer su Información.

3

Se recomienda actualizar los datos de cada una de las variables con el RUNAP y hacerles recomendaciones sobre “data quality” para mejorar posibles análisis futuros e la información.



DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN