APLICACIÓN DEL MANUAL DE COMPENSACIONES DEL COMPONENTE BIOTICO

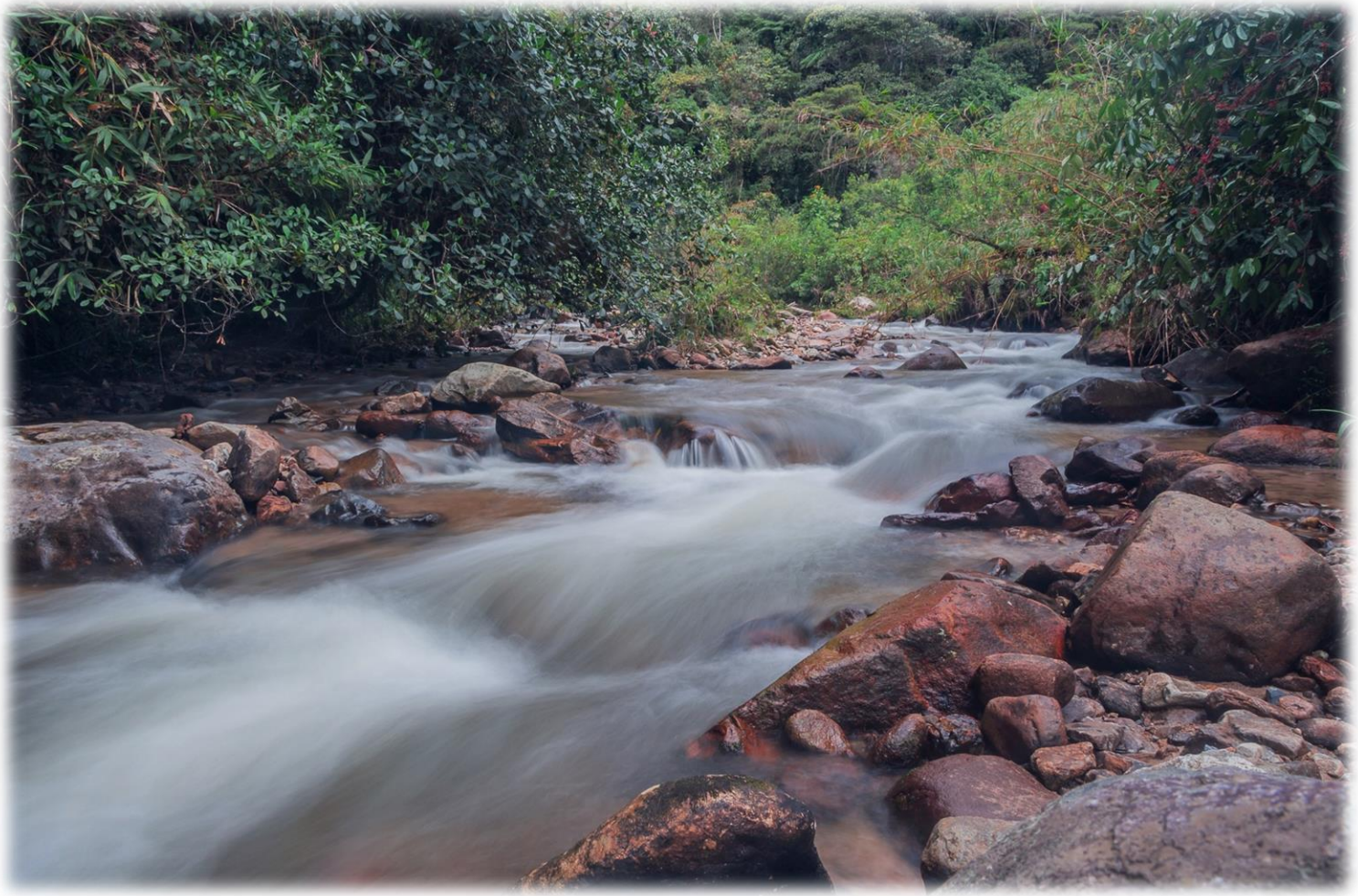
¿Cuanto Compensar?

MINAMBIENTE

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

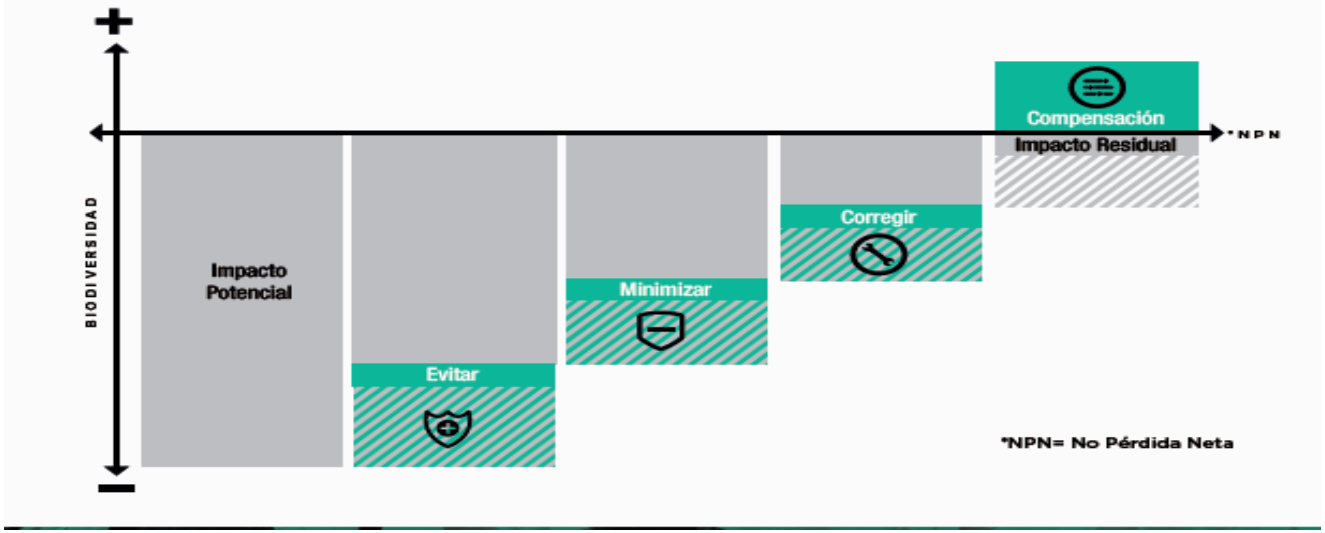
www.minambiente.gov.co

Conceptos Básicos



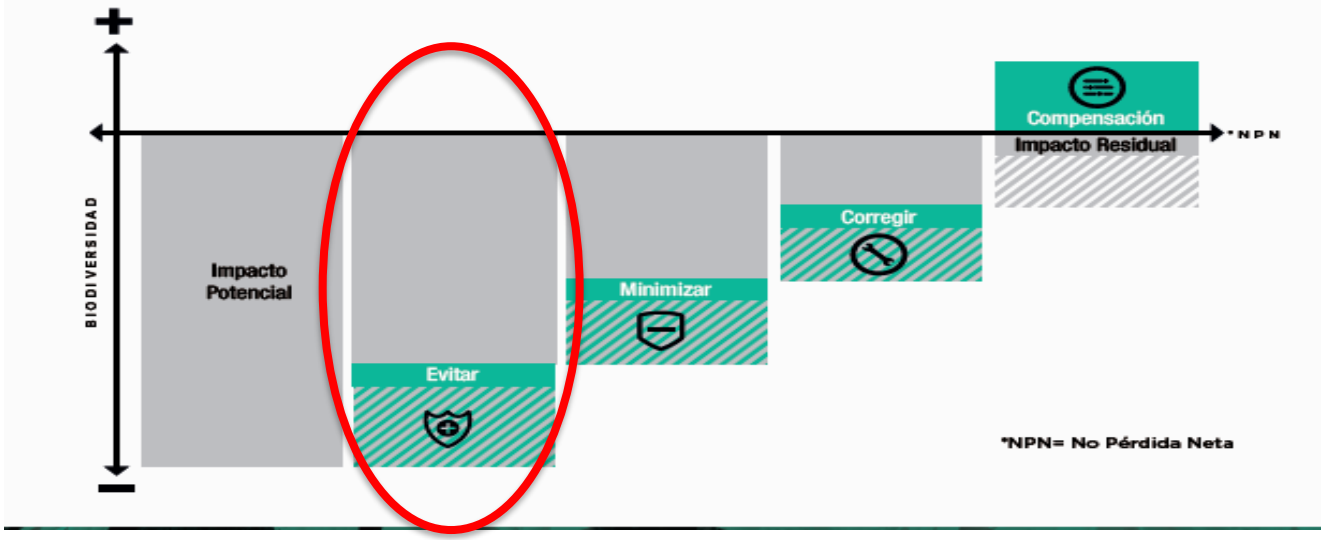
Jerarquía de La Mitigación

Se refiere a la secuencia de medidas diseñadas para manejar los impactos negativos de un proyecto, obra o actividad, que consiste en prevenir apropiadamente los impactos ambientales, minimizar y corregir aquellos que no puedan evitarse y en última instancia realizar las medidas de compensación necesarias.



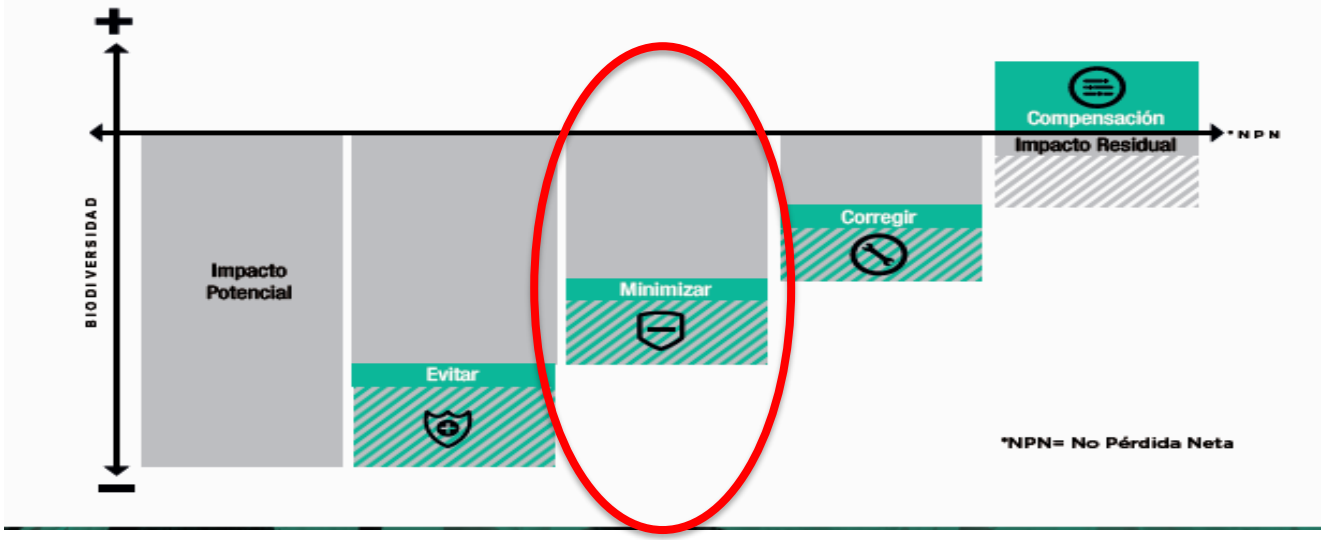
Medidas de Prevención

- Son las acciones encaminadas a **evitar** los impactos y efectos negativos que puedan generar un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.
- Por ejemplo, el cambio en la localización de embalses producto de un análisis de alternativas DAA.



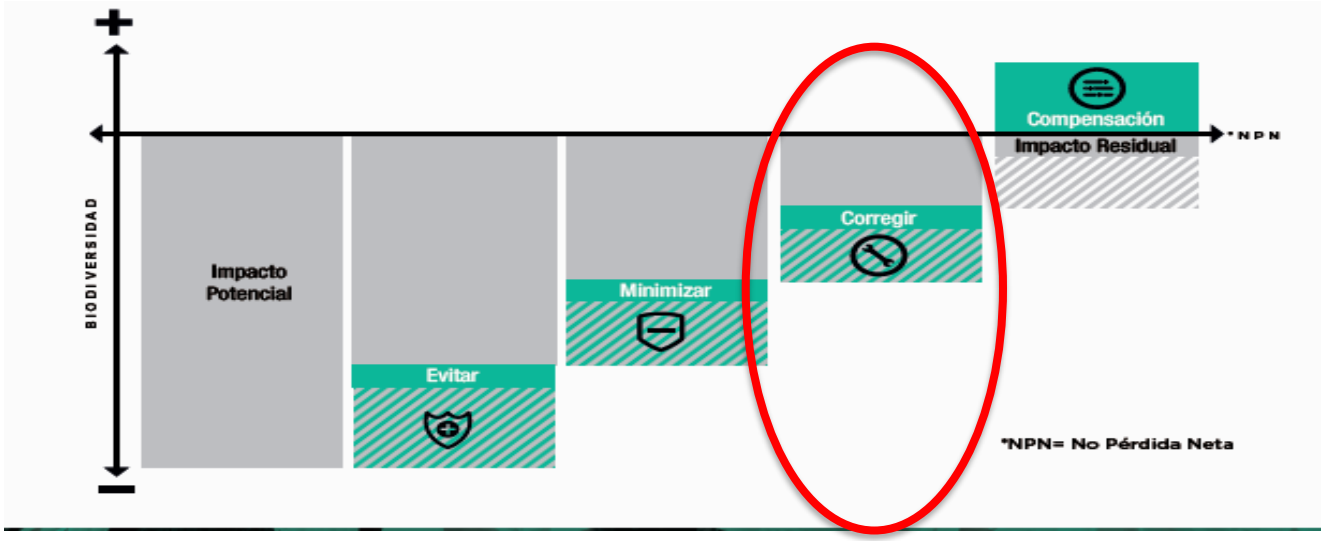
Medidas de Mitigación

- Son las acciones dirigidas a **minimizar** los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el medio ambiente.
- Por ejemplo, mediante la implementación de tecnologías de punta que permitan controlar los efectos de las remociones de suelo.



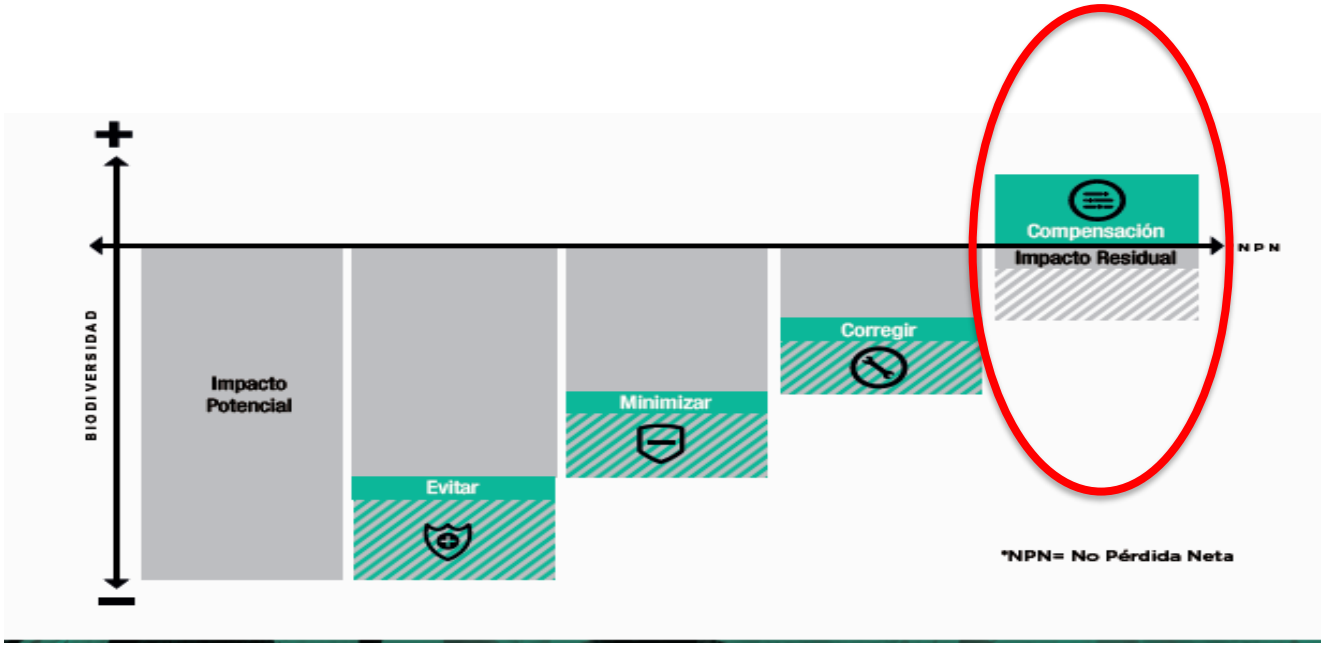
Medidas de Corrección

- Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obra o actividad.
- Por ejemplo, la implementación de acciones de restauración en cualquiera de sus enfoques en áreas donde se adelantó la disposición de materiales sobrantes de construcción.



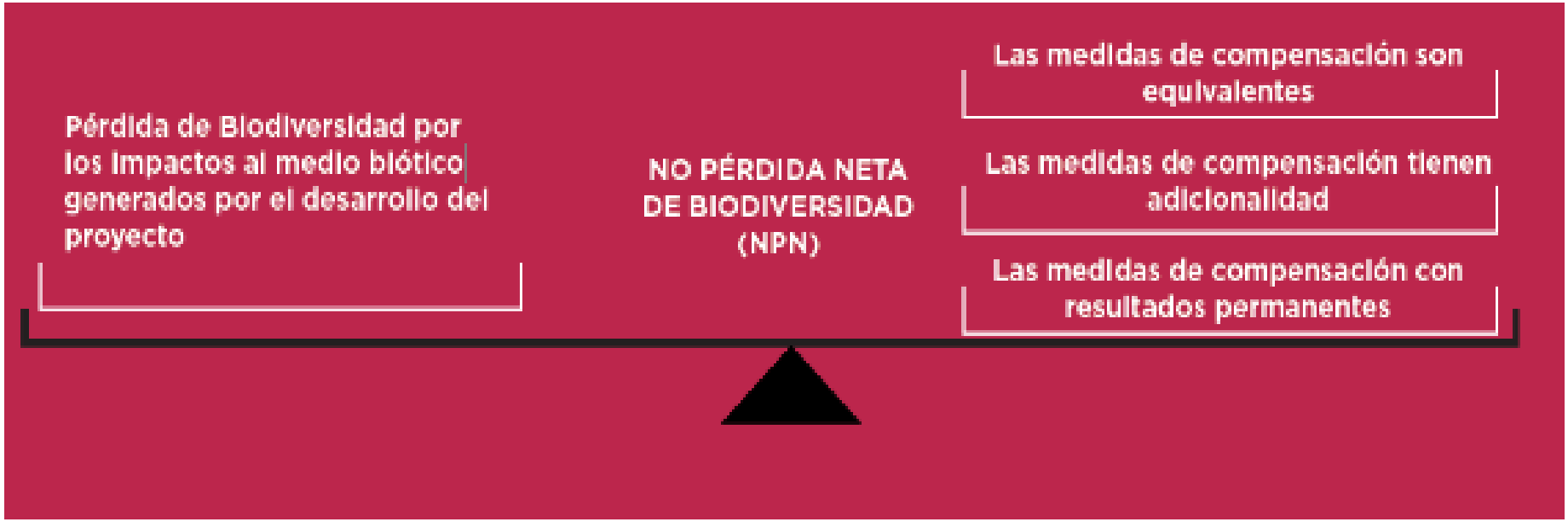
Medidas de Compensación

- Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados.



No Pérdida Neta de La Biodiversidad (NPNB)

El punto donde se balancean las pérdidas de biodiversidad generadas por las afectaciones o los impactos negativos de un proyecto, obra o actividad con las ganancias en biodiversidad a través de la implementación de las medidas de compensación Balancear.



Condiciones mínimas para propender por la No Pérdida Neta de La Biodiversidad (NPNB)

- La compensación se realiza en un área o áreas ecológicamente equivalentes a las áreas impactadas mediante acciones de preservación, restauración en cualquiera de sus enfoques y uso sostenible.

- Las medidas de compensación deberán ser adicionales a las acciones que se vienen adelantando en el área en ausencia de la compensación.

- La compensación debe ser sostenible en el tiempo.

Adicionalidad

- Las compensaciones deberán proporcionar una nueva acción que contribuya en el cumplimiento de objetivos y metas de conservación a la que se hubiera producido en ausencia de la misma.

- Es decir, con la compensación se deben alcanzar ganancias demostrables en el estado de conservación de la biodiversidad, las cuales no serían obtenidas sin su implementación, con resultados nuevos, adicionales y producto de las acciones de la compensación.

No Pérdida Neta de La Biodiversidad (NPNB) – Algunos Impactos no son compensables

Figura 5. Aplicación de la jerarquía de la mitigación. Fuente. Adaptado de Gardner et al, 2013

*NPN= No Pérdida Neta

Ejercicio de Aplicación 1

Determinación del Que y el Cuanto Compensar?

Insumos Cartográficos

- Elaboración de Mapa de Coberturas CLC 1:25.000 (Interpretación)
- Mapa de Factores de Compensación 1:100.000

Levantamiento Información en Campo

- Muestreos Flora y Fauna
- Verificación Mapa Coberturas CLC

Plan de Compensación

- Línea Base
- Objetivos de Compensación
- Que, Cuanto, Donde y Como Compensar
- Indicadores de Monitoreo y Seguimiento

¿Que Compensar?

Se refiere al área que se vera impactada por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, en términos de la magnitud del impacto sobre los atributos ecosistémicos:

a) Estructura.
b) Funcionalidad ecosistémica.
c) Composición.
d) Contexto paisajístico.
e) Servicios ecosistémicos.

Que se debe tener en cuenta?

- Estructura, función y composición de los ecosistémas.
- Grado de Naturalidad con base en coberturas de la tierra.
- Contexto paisajístico.
- Estrategias de conservación (SINAP, REAA, etc) e instrumentos de ordenamiento territorial.
- Riqueza de Especies (especies amenazadas, especies endémicas, etc).

¿Cuanto Compensar?

El cuanto compensar esta dado por el tamaño del área a compensar, multiplicado por un factor de compensación calculado a partir de 4 criterios que dan cuenta del estado de conservación de dichas áreas (unidades bioma – unidad biótica).

FC = Crp + Cra + Crm + Ctt

Donde:

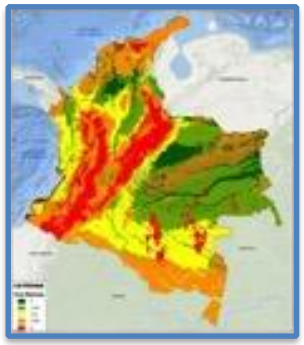
- Crp= Valor del criterio de representatividad. Expresado entre 1 - 3
- Cra= Valor del criterio de rareza. Expresado entre 1 – 2
- Crm= Valor del criterio de remanencia. Expresado entre 1 – 3
- Ctt= Valor del criterio de tasa de transformación. Expresado entre 1 - 2

Licencias ambientales – actualización del factor Ecosistemas naturales y semi naturales (399 tipos)

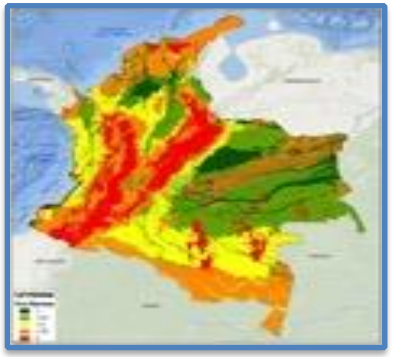
TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

MINAMBIENTE

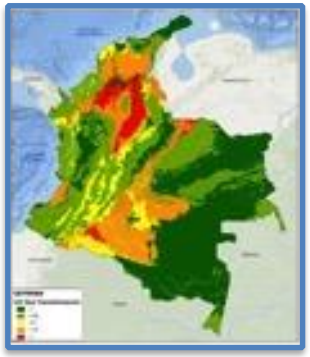
Representatividad 1-3



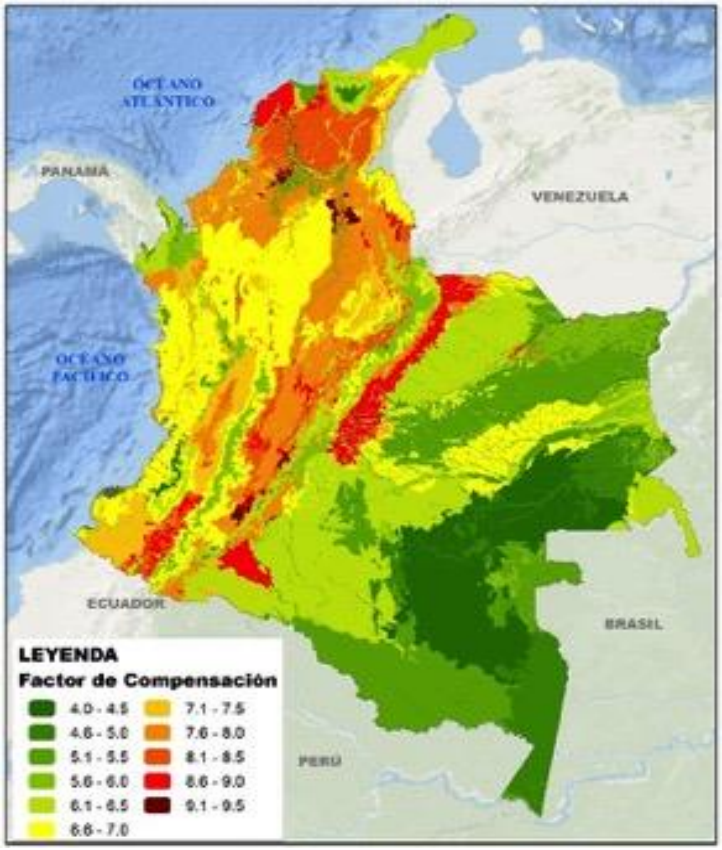
Rareza: 1-2



Remanencia: 1-3



Tasa de transformación: 1-2



1:4 a 1:10

Factores de Compensación para Ecosistémas Naturales y Semi Naturales

Ac = Ai x Fc

Donde:

- **Ac** = Área a compensar por Pérdida de Biodiversidad
- **Ai** = Área potencialmente impactada del ecosistema natural por el desarrollo del proyecto, obra o actividad.
- **Fc** = Factor de compensación

Factores de Compensación para Ecosistémas Vegetación Secundaria Menor a 15 años

$$\mathbf{Acvs = Ai \times (\sum Fc/2)}$$

Donde:

- **Acvs** = Área a compensar por Pérdida de Biodiversidad en vegetación secundaria menor a 15 años.
- **Ai** = Área potencialmente impactada del ecosistema con vegetación secundaria de menos de 15 años.
- **Fc** = Factor de compensación

Factores de Compensación para Ecosistémas Transformados

Ecosistemas Estratégicos:

- En los casos donde se pretenda realizar el impacto en ecosistemas de páramo, humedales de importancia internacional RAMSAR, bosque seco, manglares, pastos marinos, arrecifes de coral, la autoridad ambiental competente deberá imponer el máximo valor del factor de compensación definido (10).

Ecosistemas Transformados:

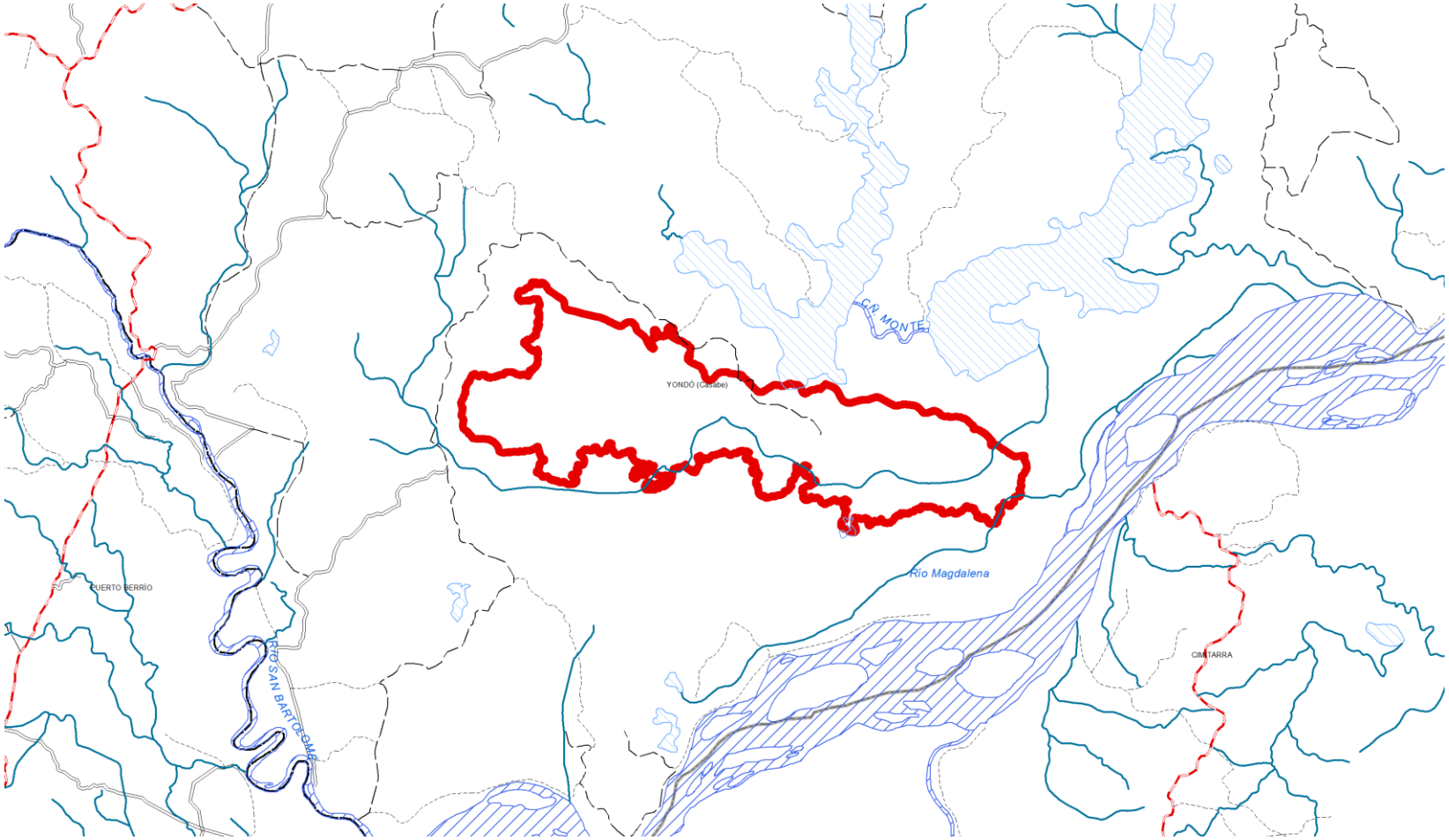
- Si como parte del análisis y la aplicación de la jerarquía de la mitigación, se identifican impactos bióticos que tengan que ser compensados, la autoridad ambiental competente establecerá una compensación 1:1 cuantificada en hectáreas. Ej coberturas que permitan conectividad.

Pasos para la determinación del cuanto compensar

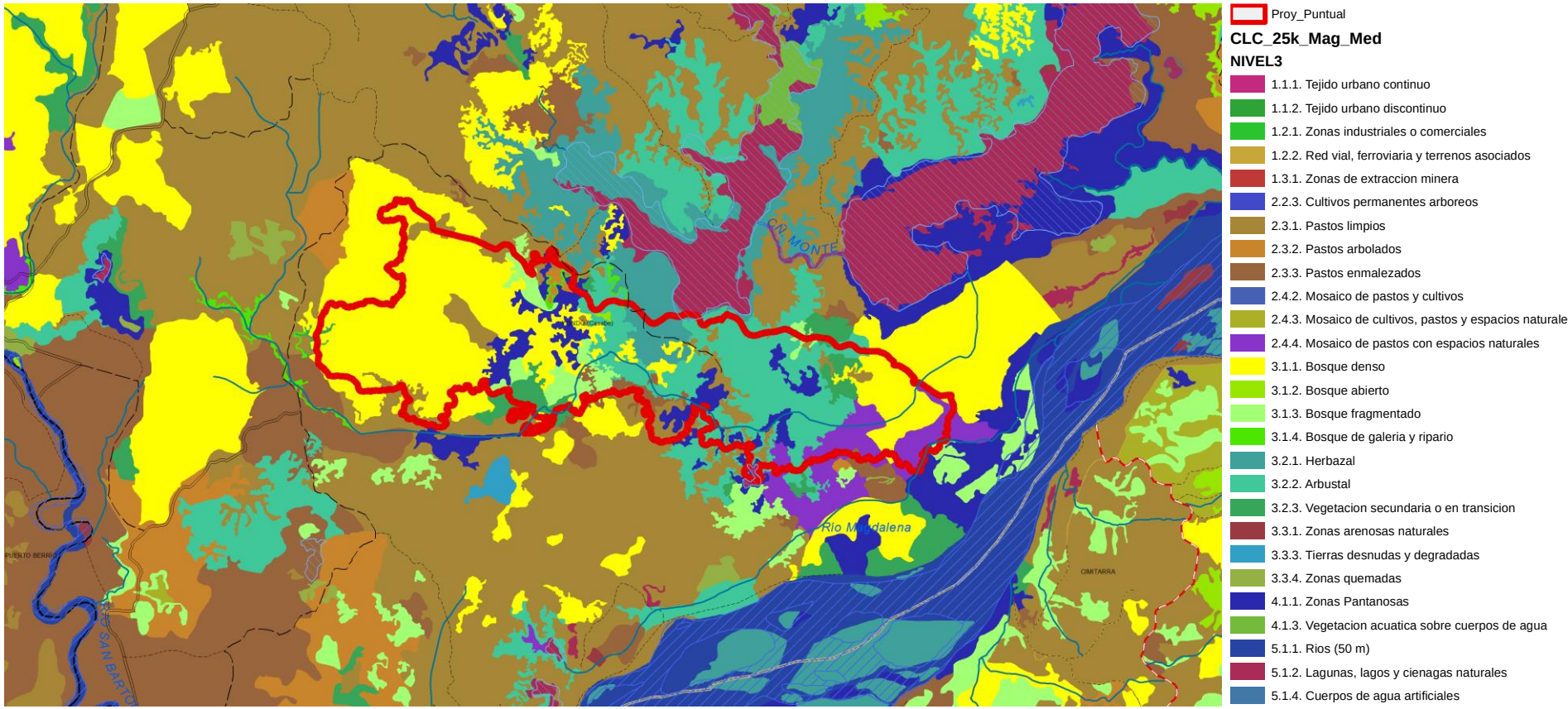
1. Preparación de la información.
2. Identificación de la Unidad Bioma – Distrito impactada por el proyecto en el listado de Factores de Compensación.
3. Identificación del valor de FC del área impactada para ecosistemas naturales.
4. Identificación del valor de FC del área impactada para ecosistemas transformados vegetación secundaria.
5. Identificación del valor de FC del área impactada para ecosistemas transformados.
6. Cálculo del área a compensar.

Paso 1. Preparación de la información – que Necesitamos?

Polígono que representa el área de impacto del proyecto –
Línea Base ESC 1:25.000
Área del Proyecto: 2081,2 hectáreas



Mapa Coberturas CLC (Nivel 3) de la zona de influencia del proyecto

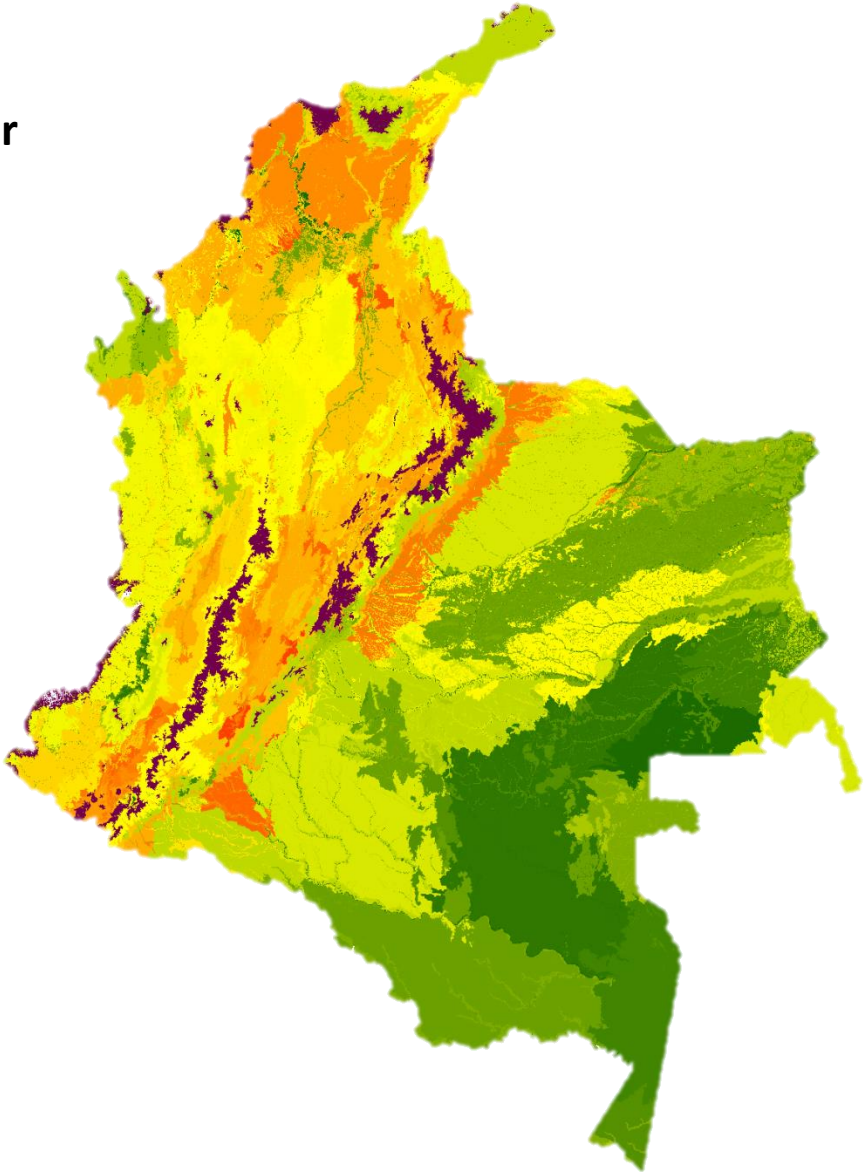


Mapa de Factores de Compensación 2018
Clasificación Factores de Compensación por Unidad Bioma Distrito

FC_FactoresCompensacion_2018

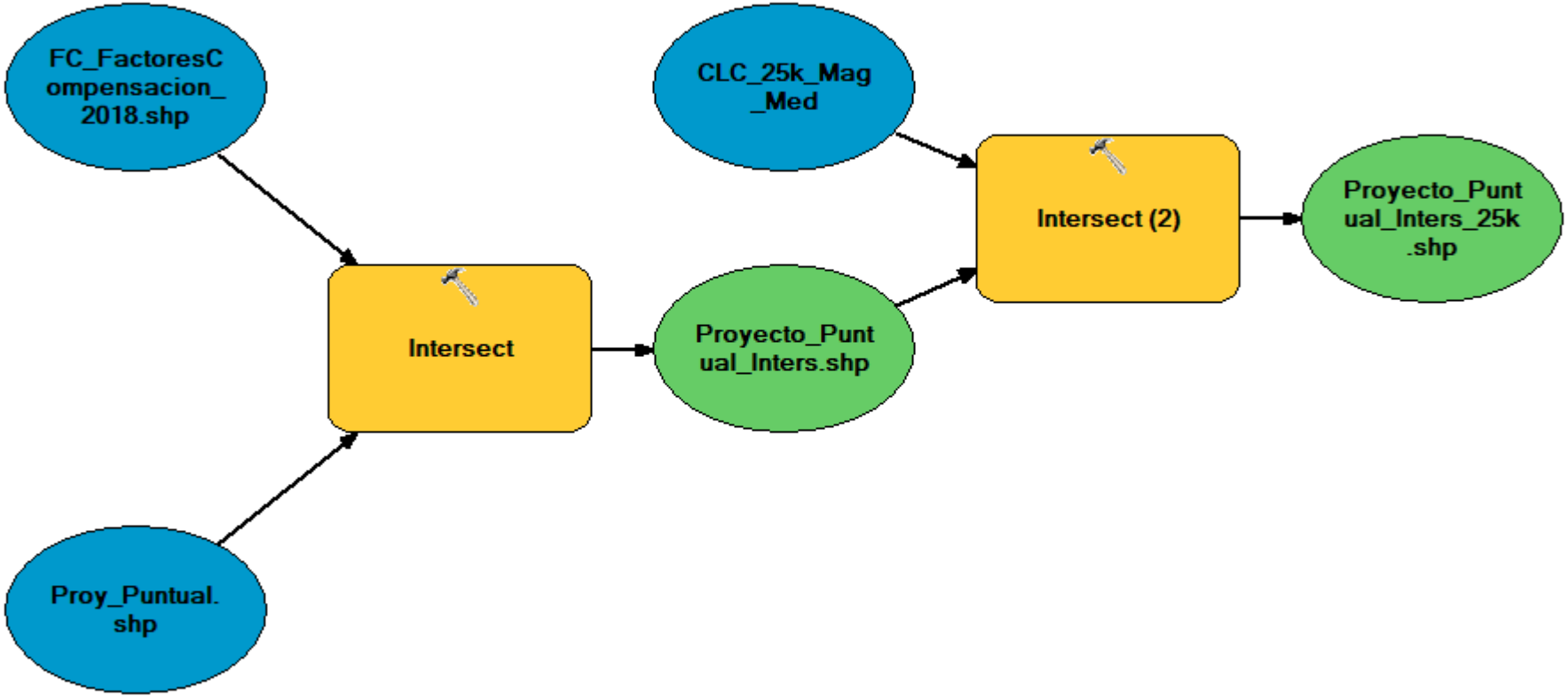
FC_Valor

- 4
- 4,25
- 4,5
- 4,75
- 5
- 5,25
- 5,5
- 5,75
- 6
- 6,25
- 6,5
- 6,75
- 7
- 7,25
- 7,5
- 7,75
- 8
- 8,25
- 8,5
- 8,75
- 9
- 9,25
- 9,5
- 10

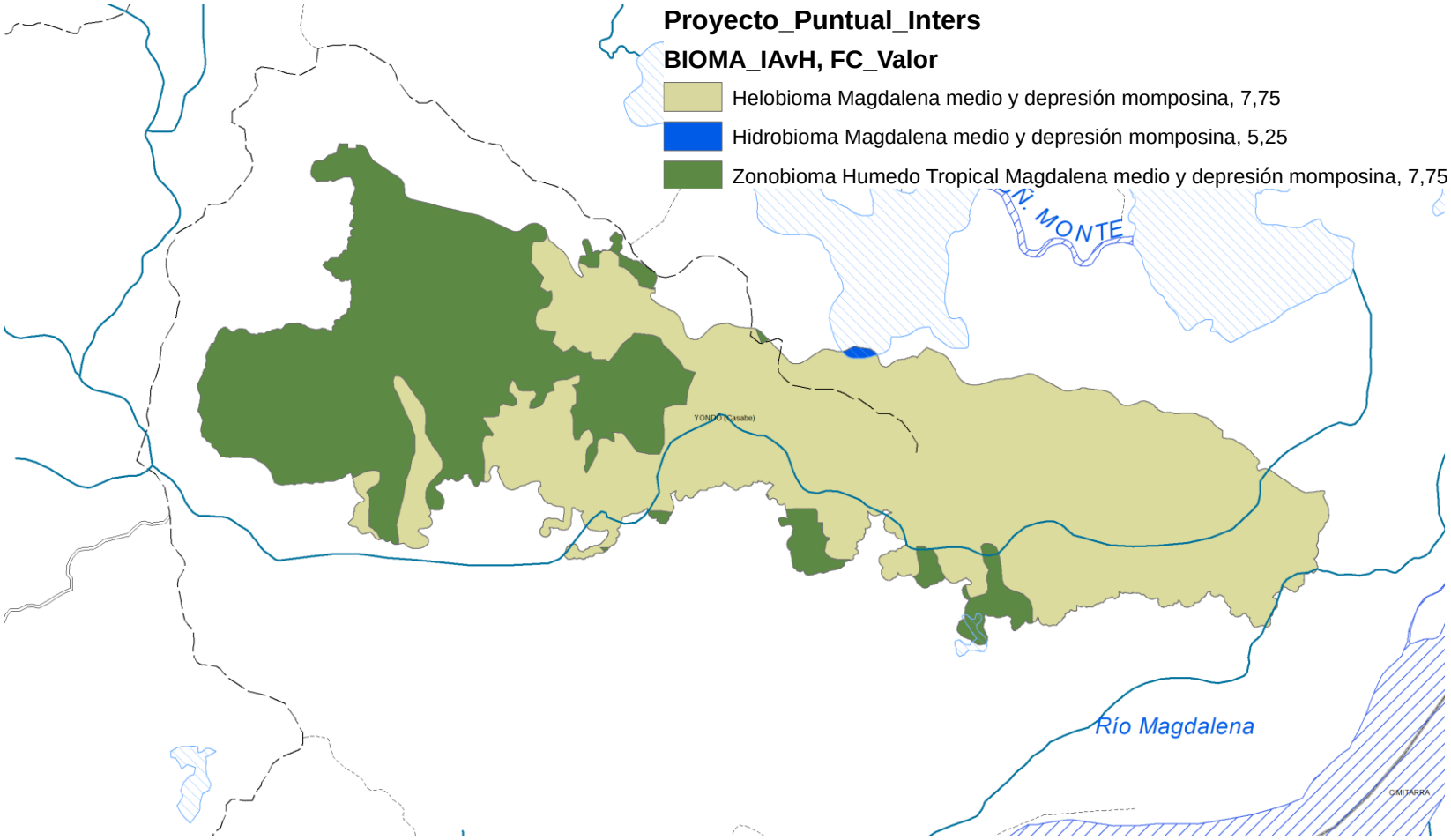


Paso 2. Identificación de la Unidad Bioma – Distrito impactada por el proyecto en el listado de Factores de Compensación.

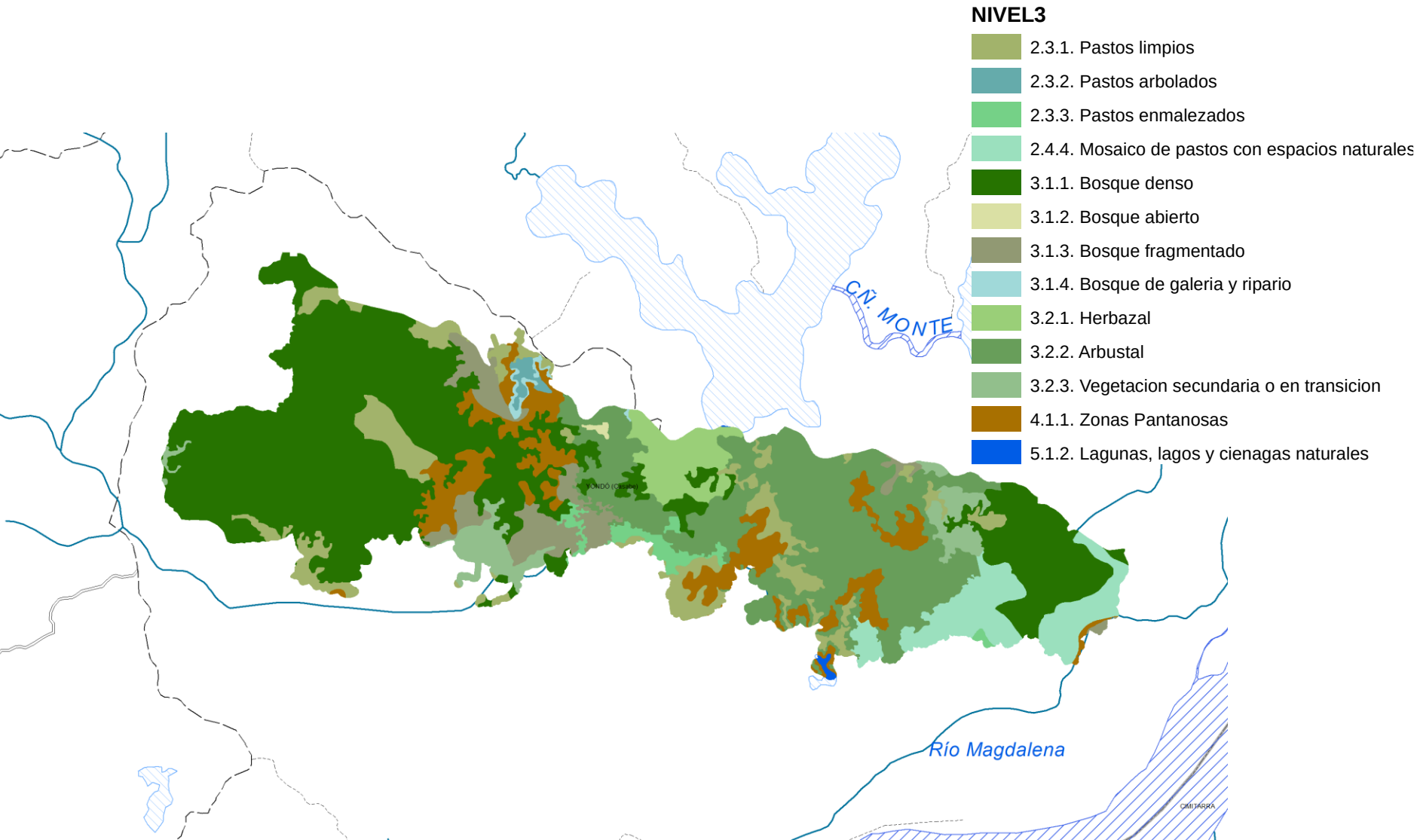
Diagrama de Flujo para la Identificación de la Unidad Bioma – Distrito impactada por el proyecto en el listado de Factores de Compensación a partir del software ArcGis.



En mapa de Factores de Compensación identificar Bioma – Unidad Biótica (Bioma IAVH y FC) impactado por el proyecto.

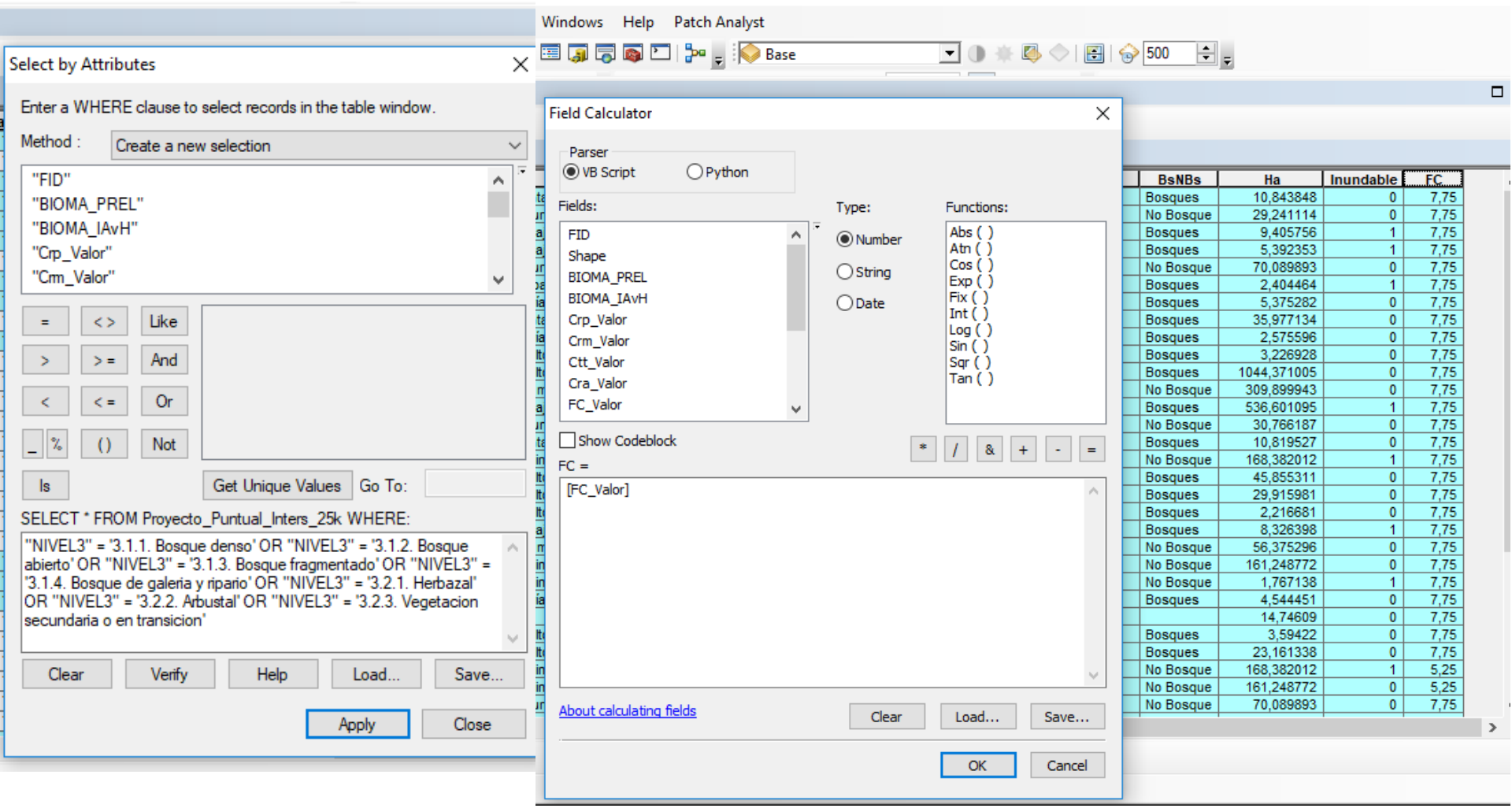


En mapa de CLC 1:25.000 identificar Coberturas Naturales, vegetación Secundaria, Ecosistemas Estratégicos y Ecosistemas Transformados, impactados por el proyecto.



Paso 3. Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas naturales.

Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas naturales. FC = FC_Valor

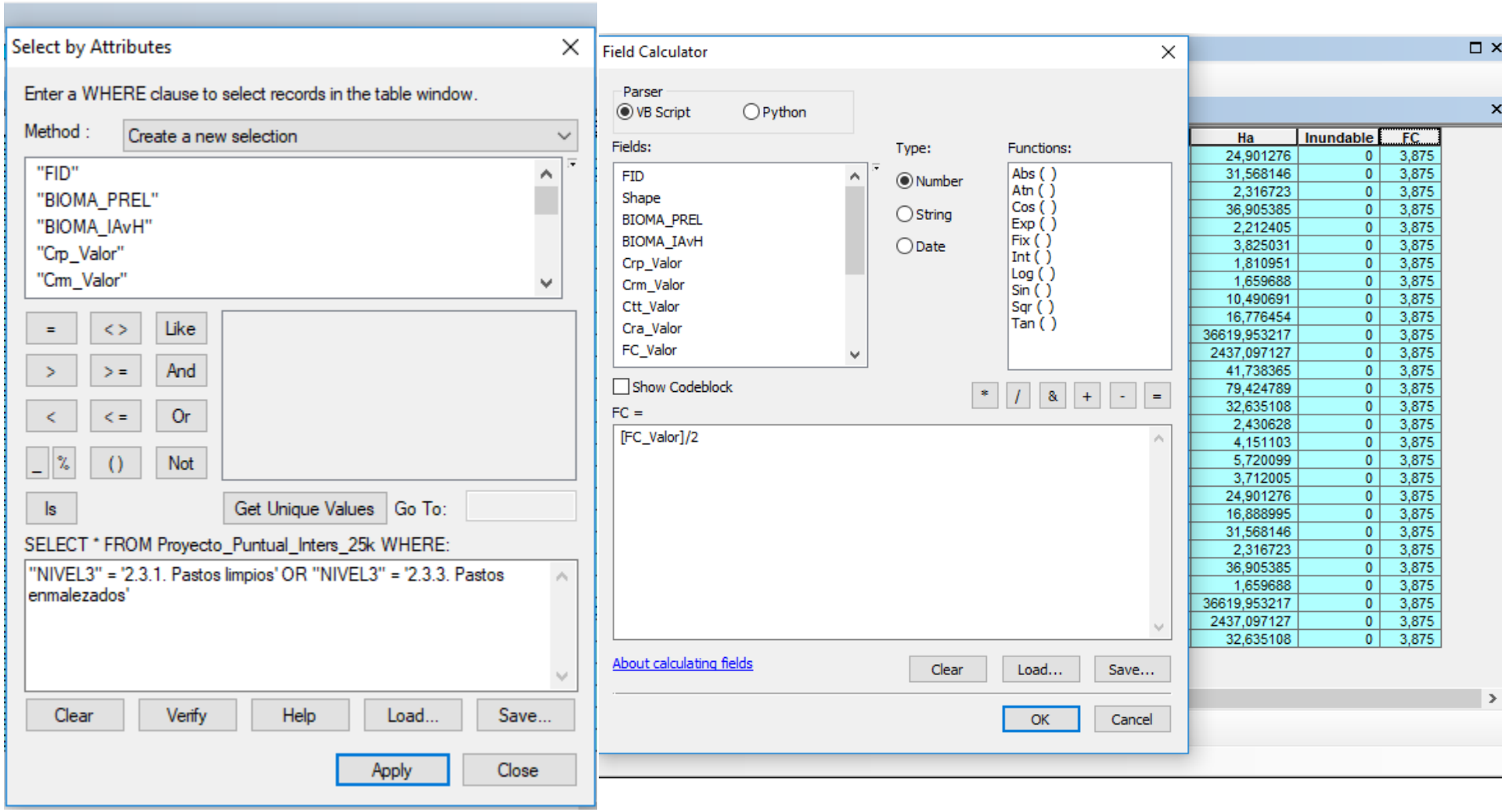


BsNBs	Ha	Inundable	FC
Bosques	10,843848	0	7,75
No Bosque	29,241114	0	7,75
Bosques	9,405756	1	7,75
Bosques	5,392353	1	7,75
No Bosque	70,089893	0	7,75
Bosques	2,404464	1	7,75
Bosques	5,375282	0	7,75
Bosques	35,977134	0	7,75
Bosques	2,575596	0	7,75
Bosques	3,226928	0	7,75
Bosques	1044,371005	0	7,75
No Bosque	309,899943	0	7,75
Bosques	536,601095	1	7,75
No Bosque	30,766187	0	7,75
Bosques	10,819527	0	7,75
No Bosque	168,382012	1	7,75
Bosques	45,855311	0	7,75
Bosques	29,915981	0	7,75
Bosques	2,216681	0	7,75
Bosques	8,326398	1	7,75
No Bosque	56,375296	0	7,75
No Bosque	161,248772	0	7,75
No Bosque	1,767138	1	7,75
Bosques	4,544451	0	7,75
	14,74609	0	7,75
Bosques	3,59422	0	7,75
Bosques	23,161338	0	7,75
No Bosque	168,382012	1	5,25
No Bosque	161,248772	0	5,25
No Bosque	70,089893	0	7,75

Paso 4. Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas con vegetación secundaria de menos de 15 años.

Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas transformados vegetación secundaria de menos de 15 años.

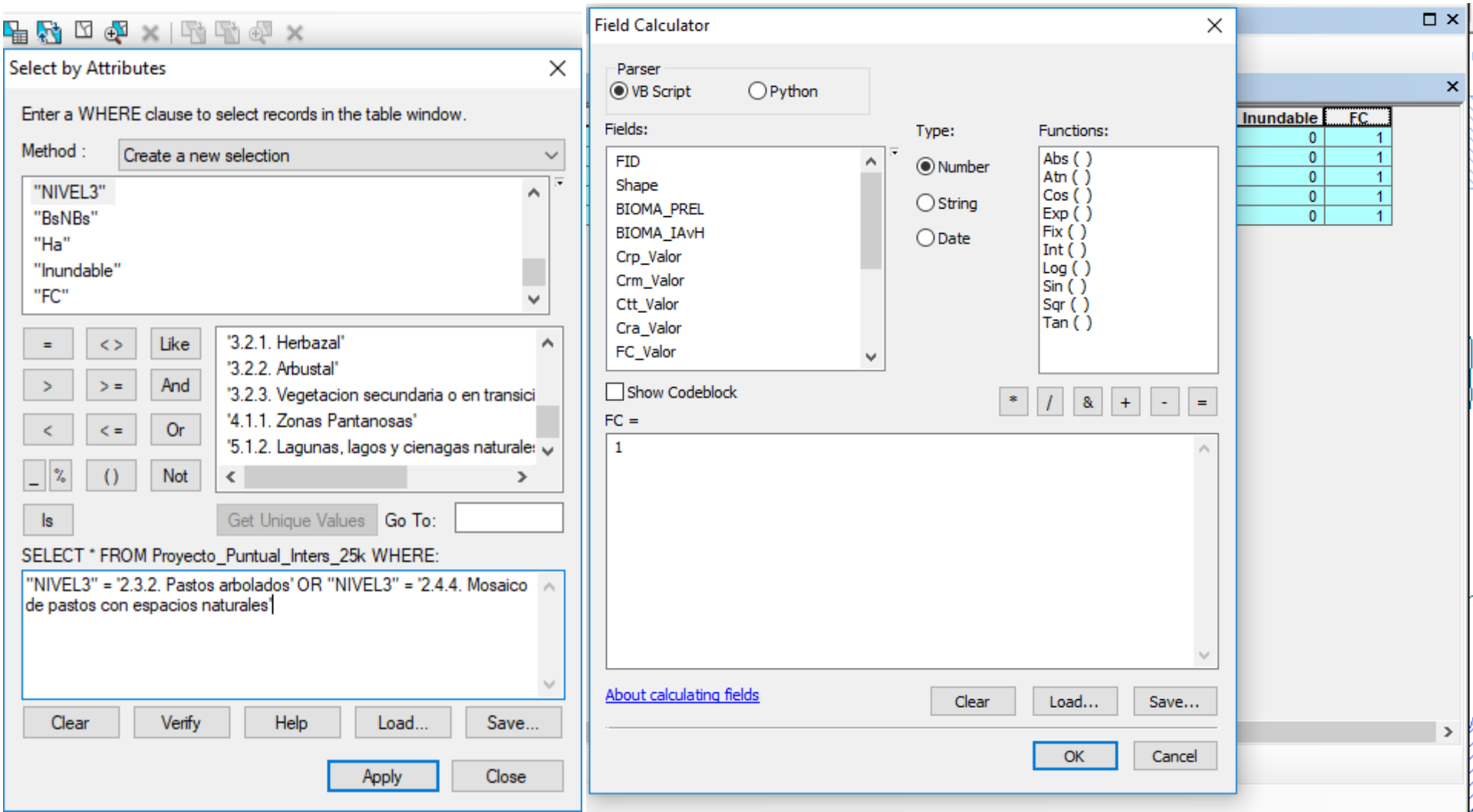
FC_VS = FC_Valor/2



Paso 4. Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas transformados.

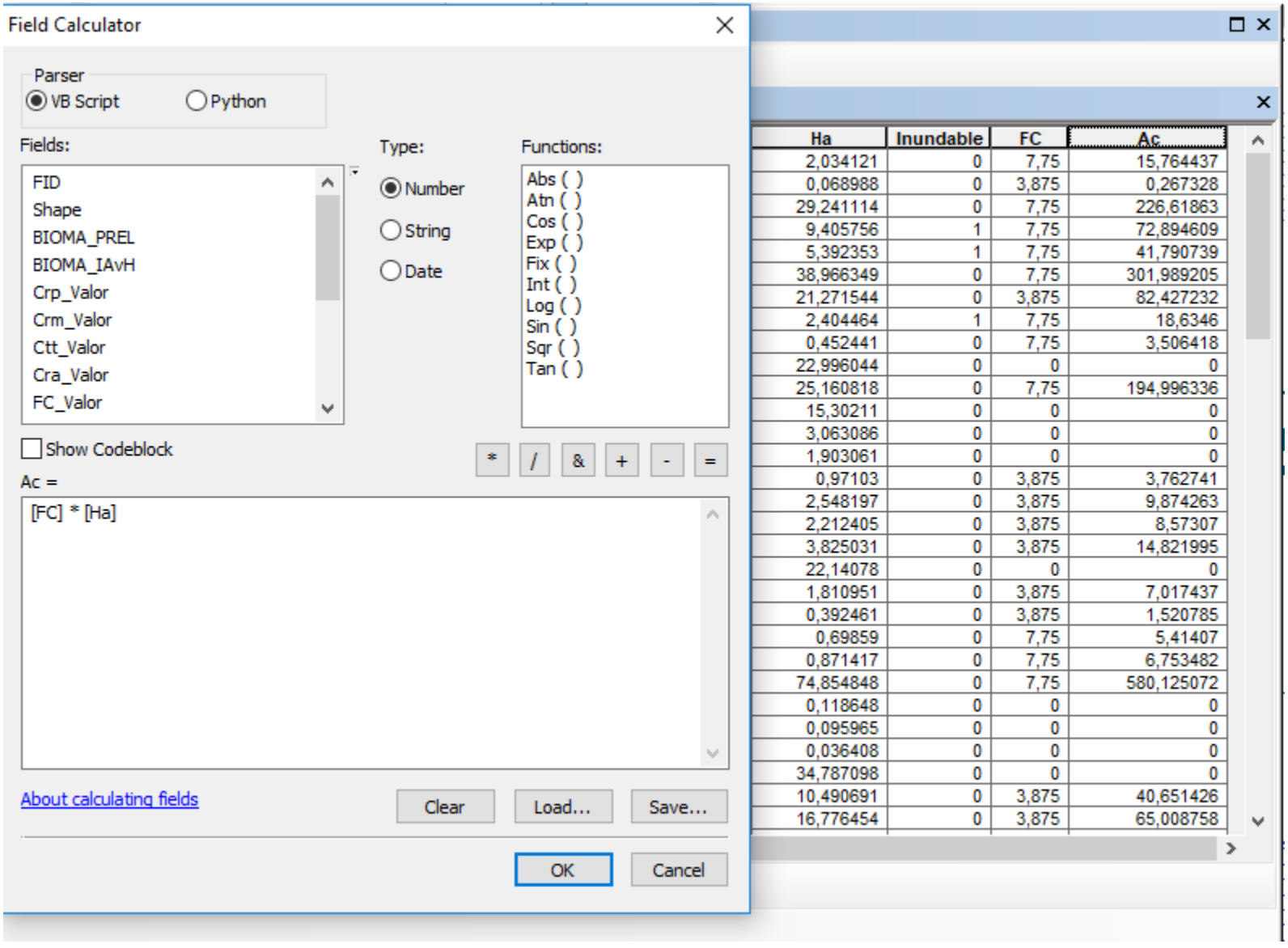
Paso 3.

Identificación del valor de FC real del área impactada para ecosistemas transformados FC = 1



Paso 4. Cálculo del área a compensar.

Cálculo del área a compensar AC = Ai x FC



Ha	Inundable	FC	Ac
2,034121	0	7,75	15,764437
0,068988	0	3,875	0,267328
29,241114	0	7,75	226,61863
9,405756	1	7,75	72,894609
5,392353	1	7,75	41,790739
38,966349	0	7,75	301,989205
21,271544	0	3,875	82,427232
2,404464	1	7,75	18,6346
0,452441	0	7,75	3,506418
22,996044	0	0	0
25,160818	0	7,75	194,996336
15,30211	0	0	0
3,063086	0	0	0
1,903061	0	0	0
0,97103	0	3,875	3,762741
2,548197	0	3,875	9,874263
2,212405	0	3,875	8,57307
3,825031	0	3,875	14,821995
22,14078	0	0	0
1,810951	0	3,875	7,017437
0,392461	0	3,875	1,520785
0,69859	0	7,75	5,41407
0,871417	0	7,75	6,753482
74,854848	0	7,75	580,125072
0,118648	0	0	0
0,095965	0	0	0
0,036408	0	0	0
34,787098	0	0	0
10,490691	0	3,875	40,651426
16,776454	0	3,875	65,008758

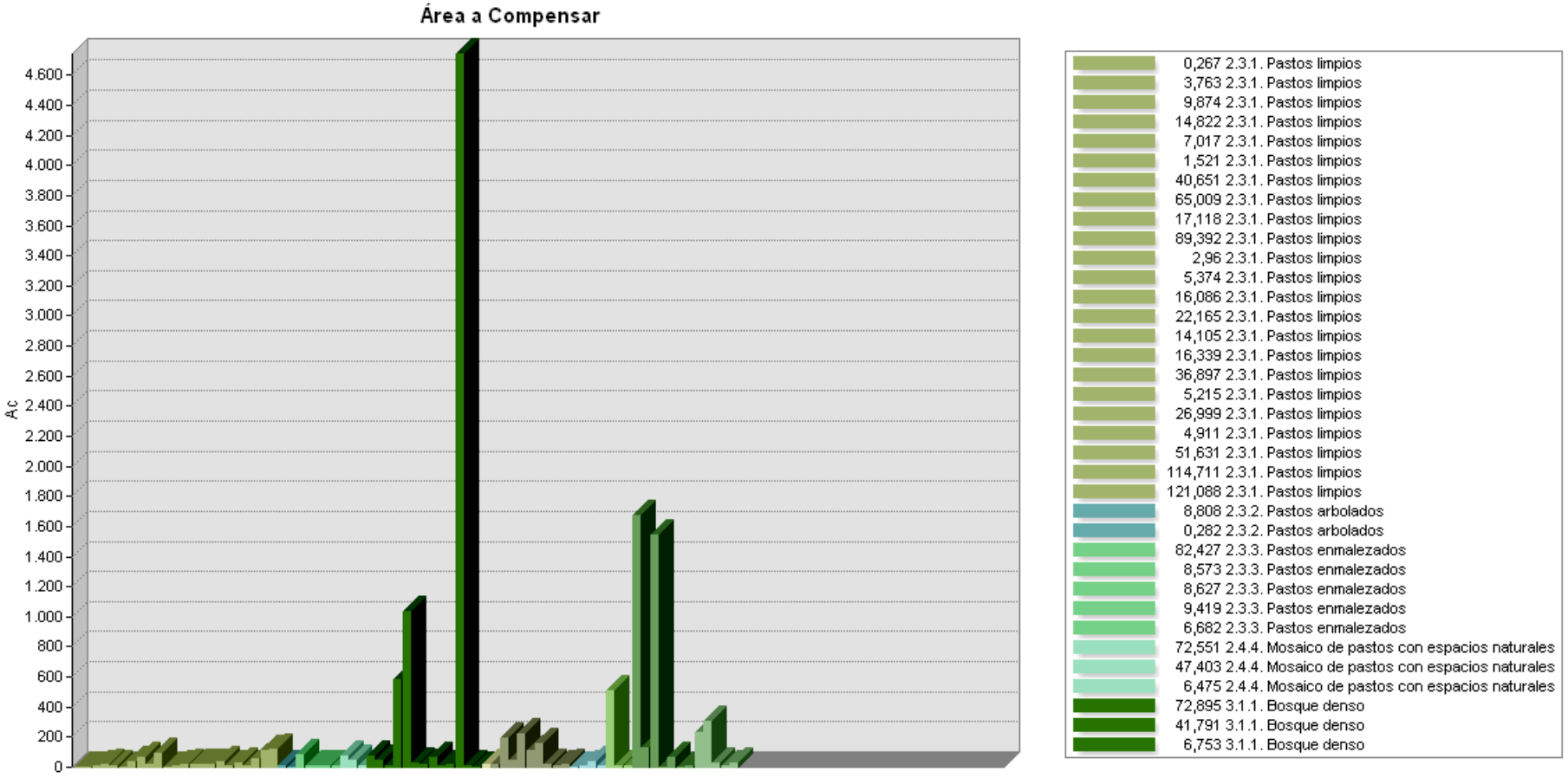
Área a Compensar en el proyecto

Ac = 12.957,5 ha

Ac_En = 12.018,3 ha

Ac_Vs = 803,6 ha

Ac_Et = 135,5 ha

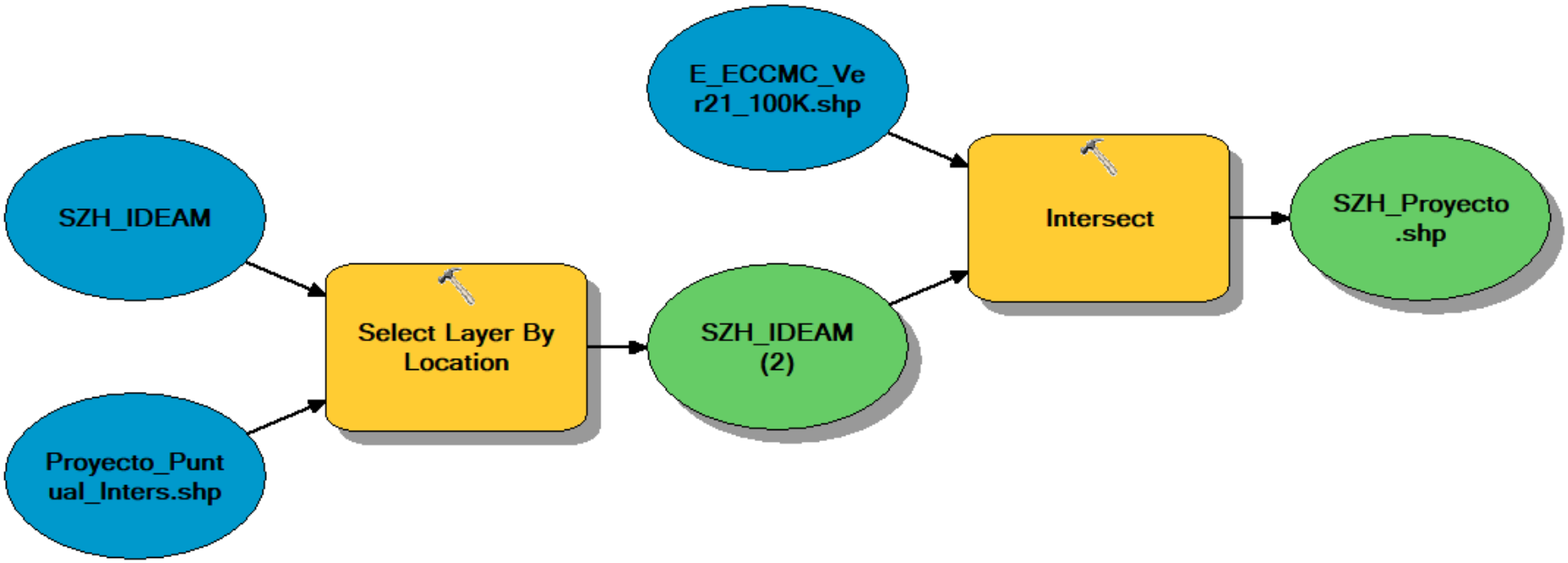


Ejercicio de Aplicación 1

Determinación del Donde Compensar

Metodología de Cálculo Para La Determinación del Donde Compensar por proyectos licenciables

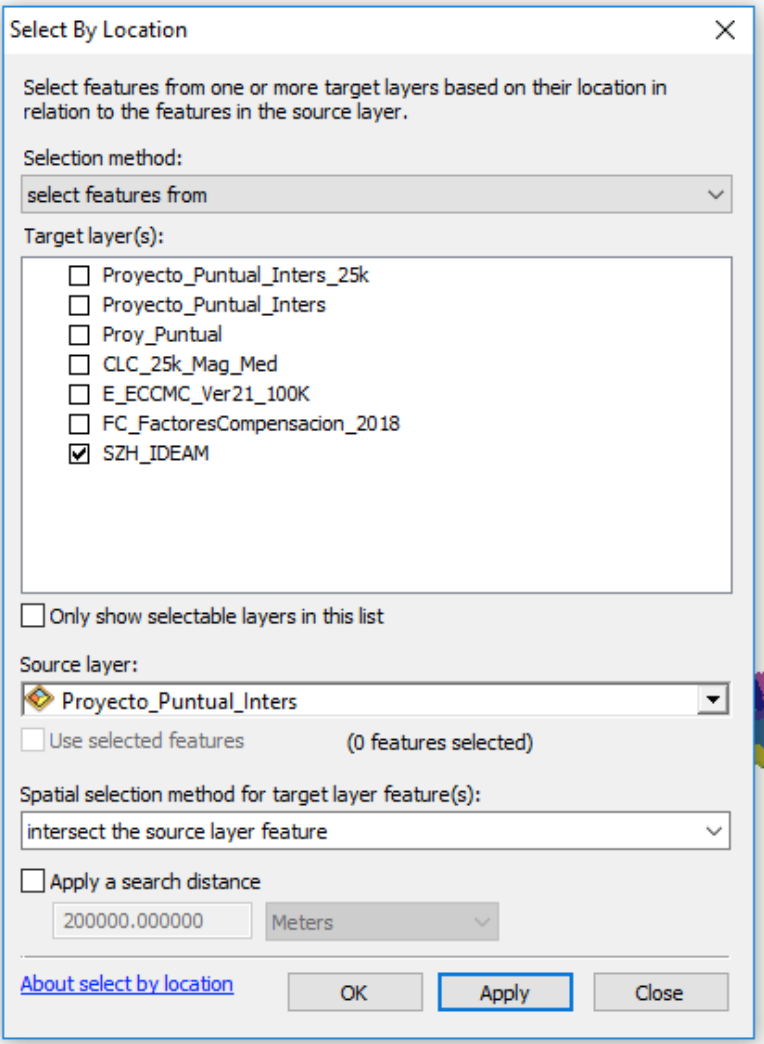
Donde Compensar

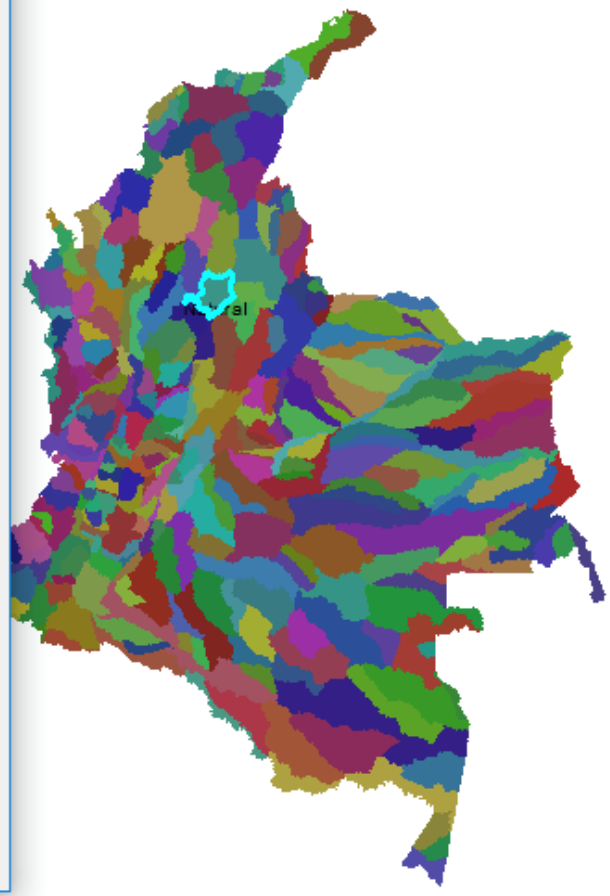


Pasos para la determinación del donde compensar en términos de área para proyectos licenciables

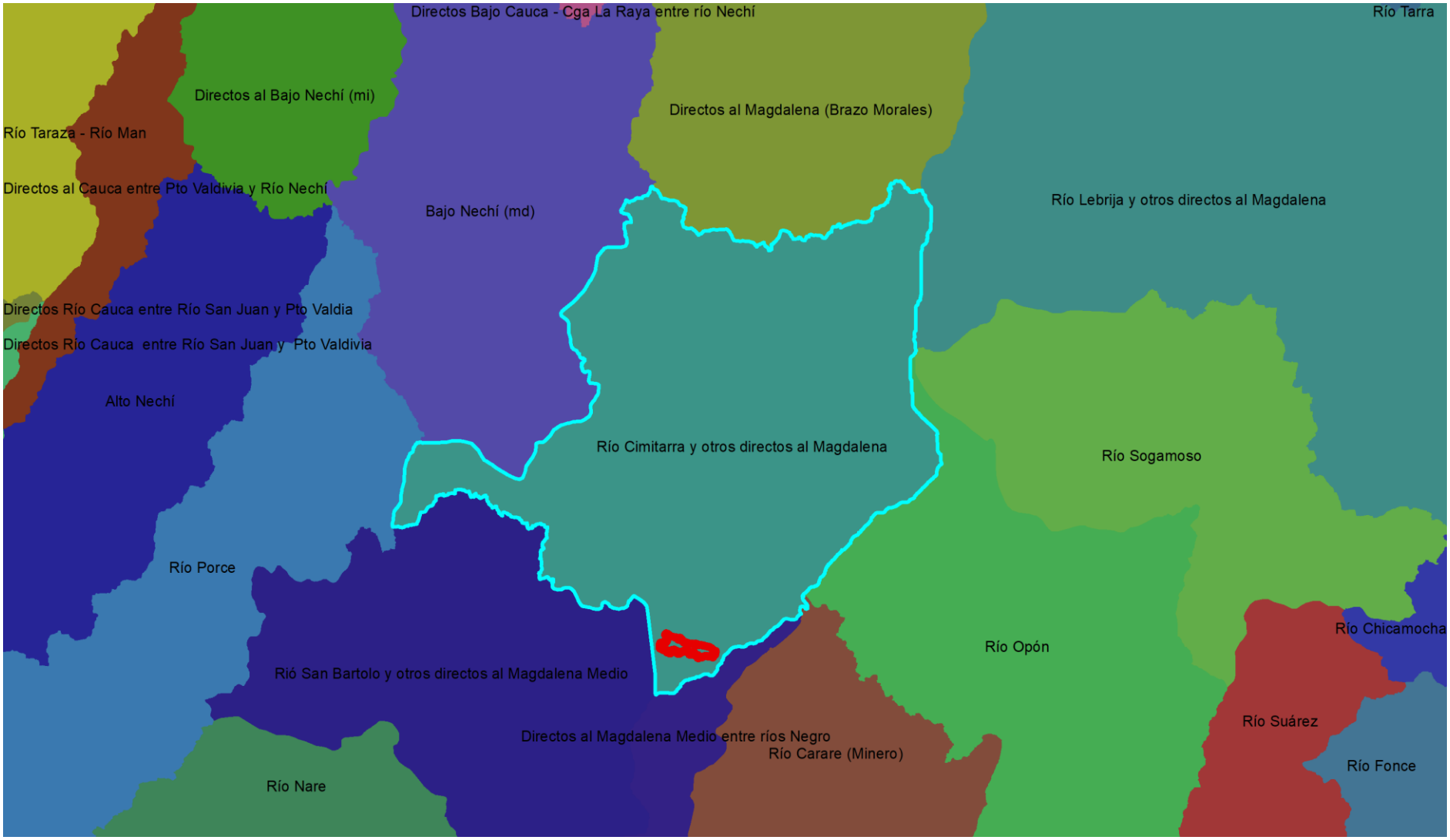
1. Determinación de la Subzona Hidrográgica del proyecto.
2. Determinación de las unidades Bioma – Distrito en la Sub Zona Hidrográfica del Proyecto.

Paso 1.
Determinación Sub Zona Hidrográfica del Proyecto





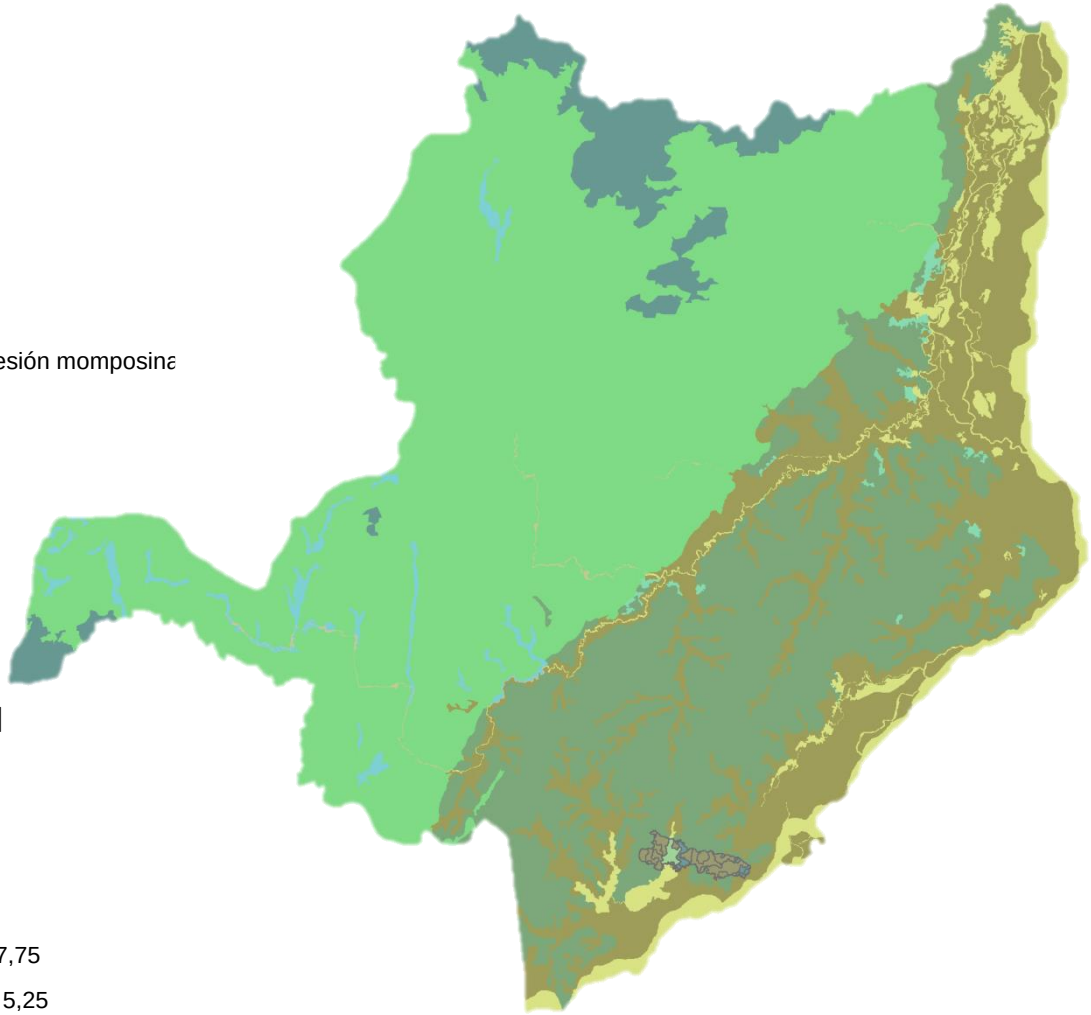
Paso 1.
Determinación Sub Zona Hidrográfica del Proyecto



Paso 2.
Determinación de las unidades Bioma – Distrito en la Sub Zona Hidrográfica del Proyecto

BIOMA_IAvH

- Helobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Helobioma Nechí-San Lucas
- Hidrobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Hidrobioma Nechí-San Lucas
- Orobioma Subandino Nechí-San Lucas
- Peinobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Zonobioma Humedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina
- Zonobioma Humedo Tropical Nechí-San Lucas



Unidades Bioma – Distrito Impactadas por el proyecto

Proyecto_Puntual_Inters

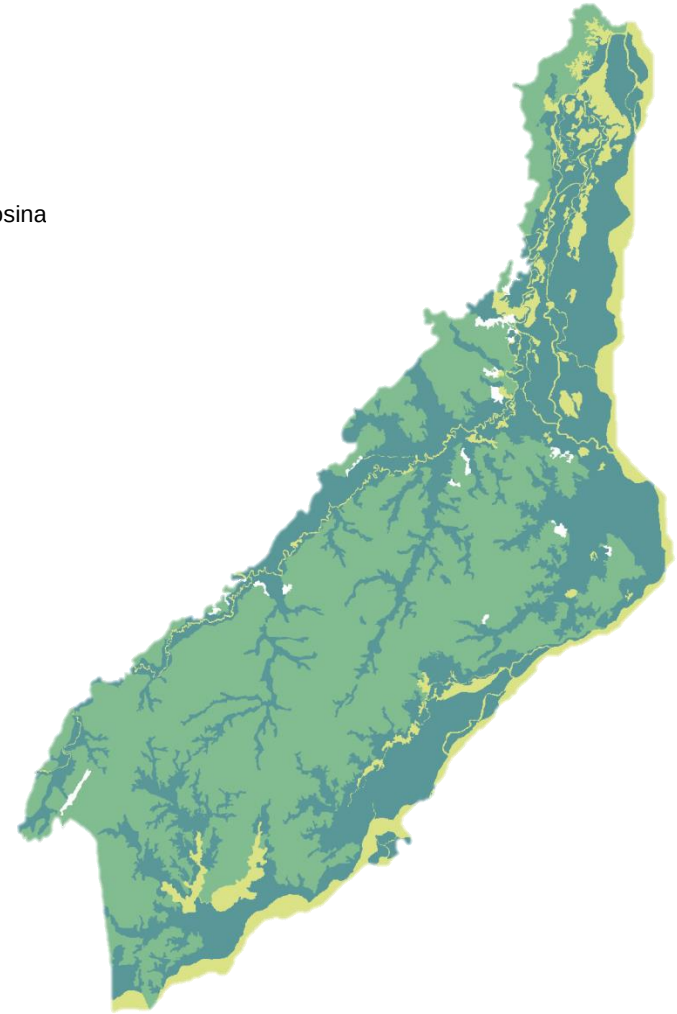
BIOMA_IAvH, FC_Valor

- Helobioma Magdalena medio y depresión momposina, 7,75
- Hidrobioma Magdalena medio y depresión momposina, 5,25
- Zonobioma Humedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina, 7,75

Paso 3.
Determinación de las unidades Bioma – Distrito en la Sub Zona Hidrográfica del Proyecto equivalentes para la implementación de medidas de compensación

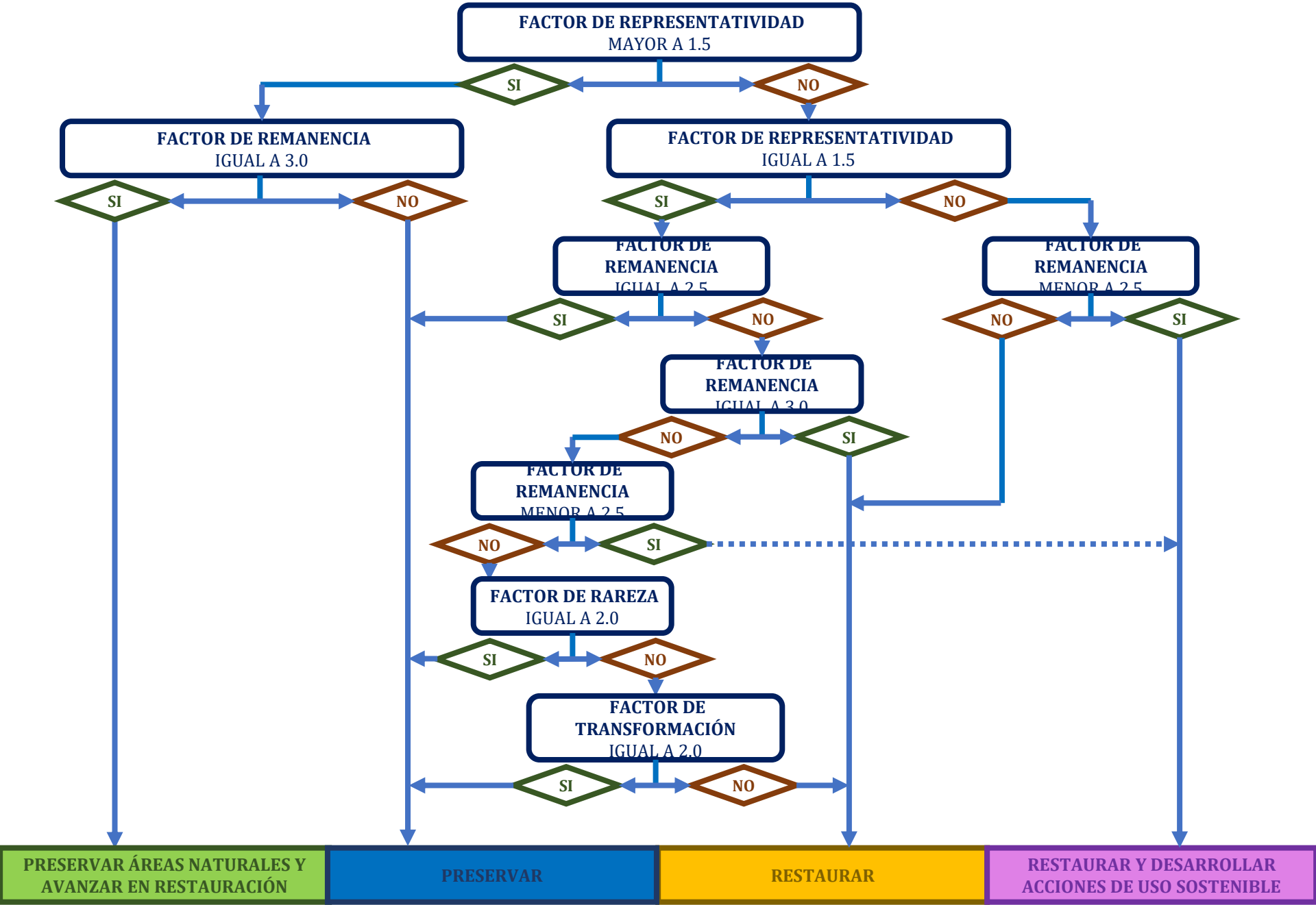
BIOMA_IAvH

- Helobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Hidrobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Zonobioma Humedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina



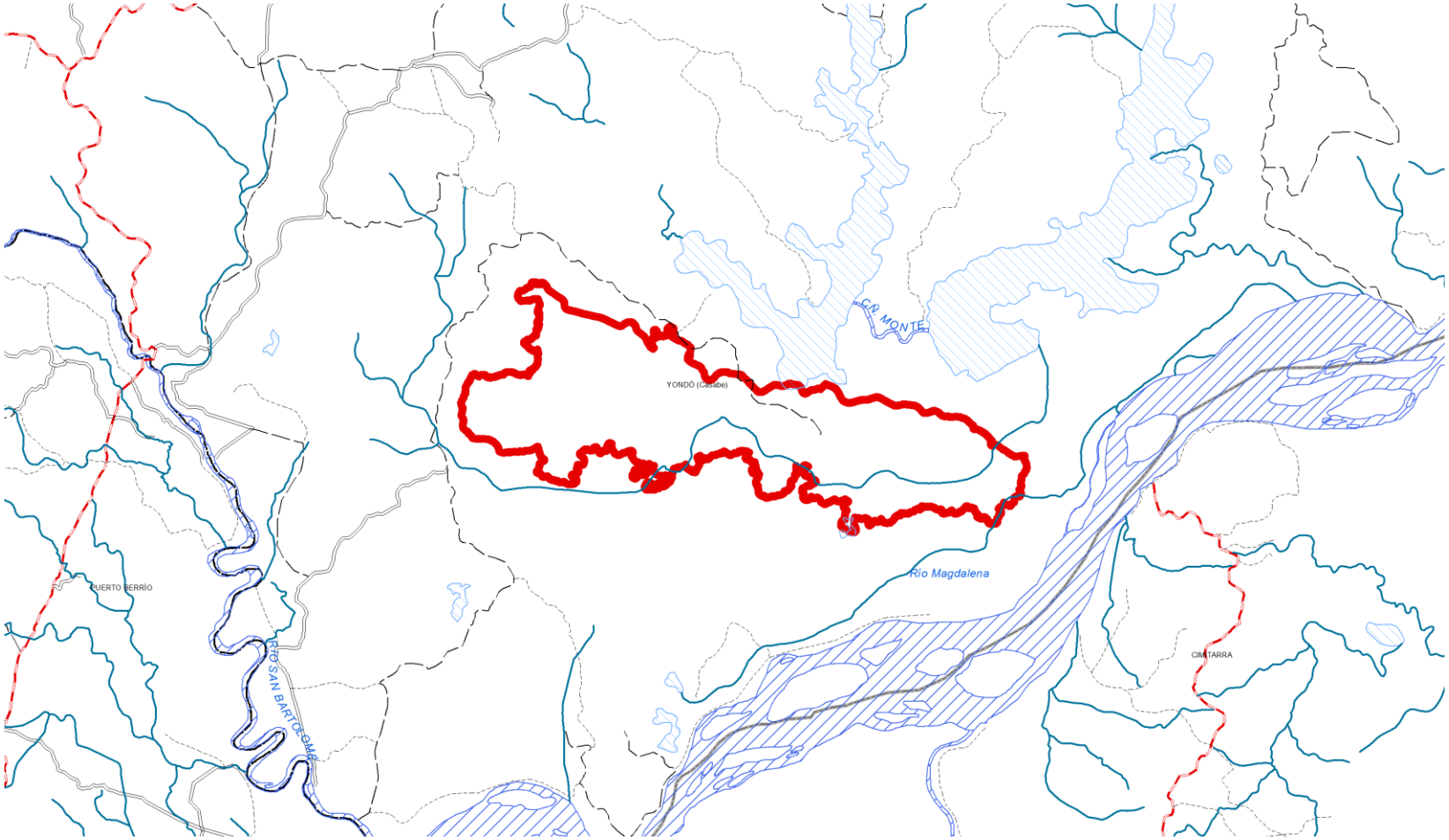
Como Compensar – Arbol de Decisión (Elementos indicativos para cada caso particular)

ÁRBOL DE DECISIÓN
ACCIONES PARA EJECUTAR COMPENSACIONES

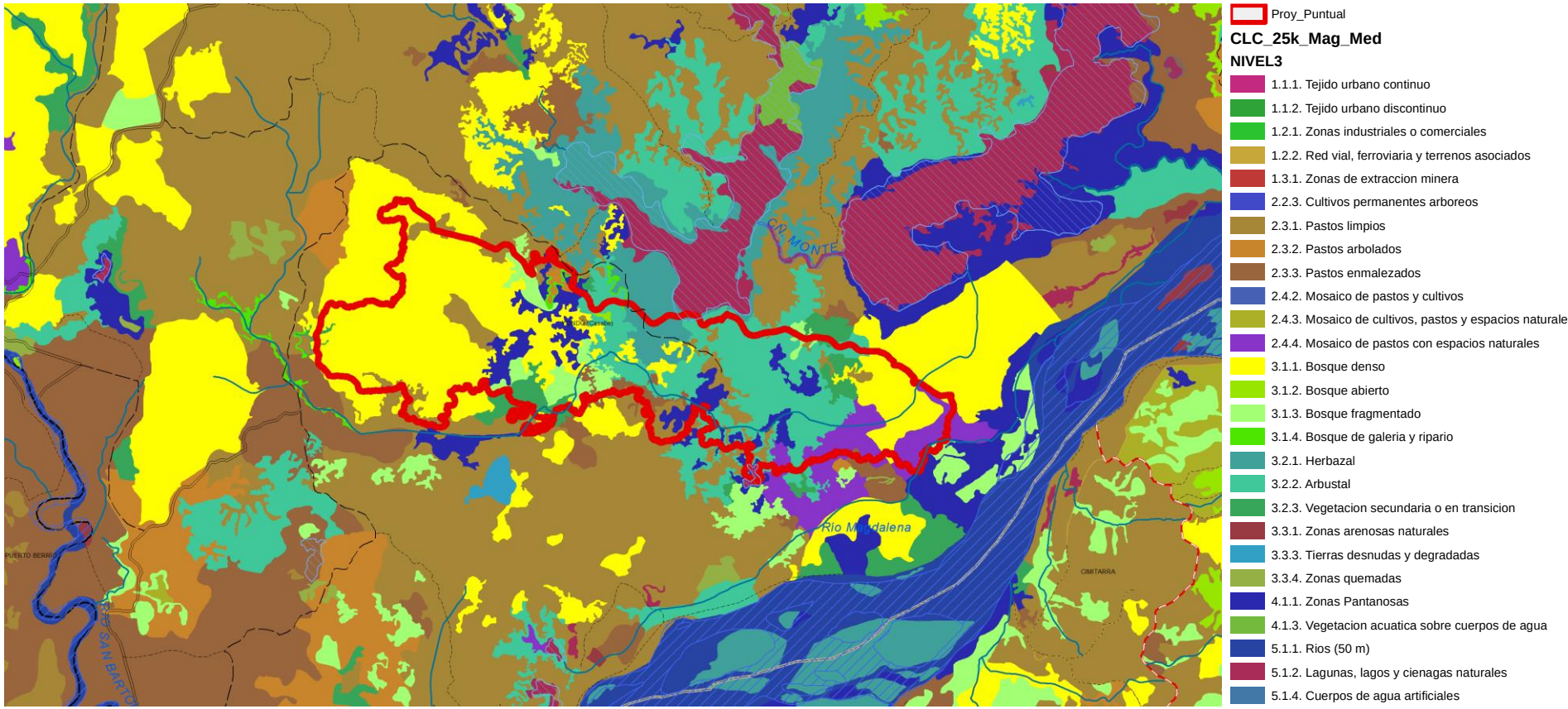


Paso 1. Preparación de la información – que Necesitamos?

Polígono que representa el área de impacto del proyecto – Línea Base ESC 1:25.000
Área del Proyecto: 2081,2 hectáreas



Mapa Coberturas CLC (Nivel 3) de la zona de influencia del proyecto

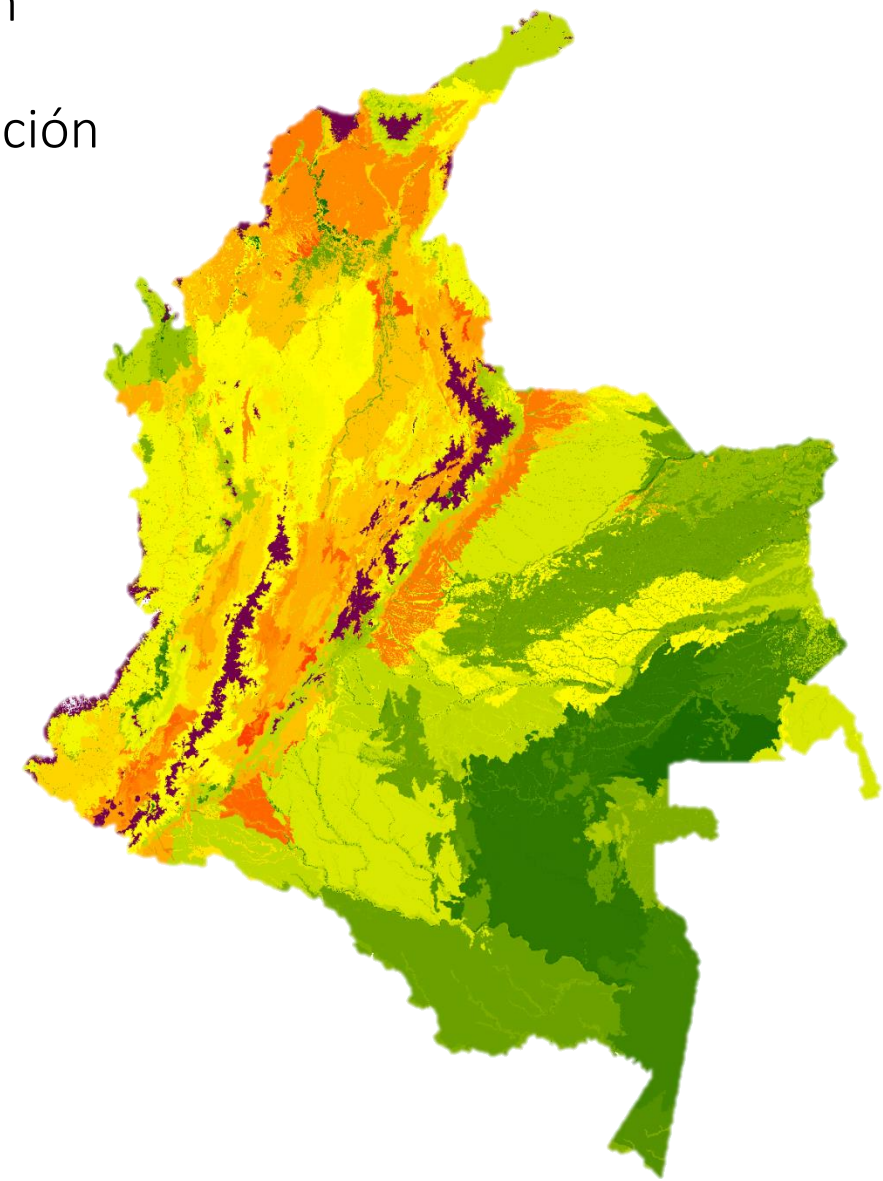


Mapa de Factores de Compensación 2018
Clasificación Factores de Compensación por Unidad Bioma Distrito

FC_FactoresCompensacion_2018

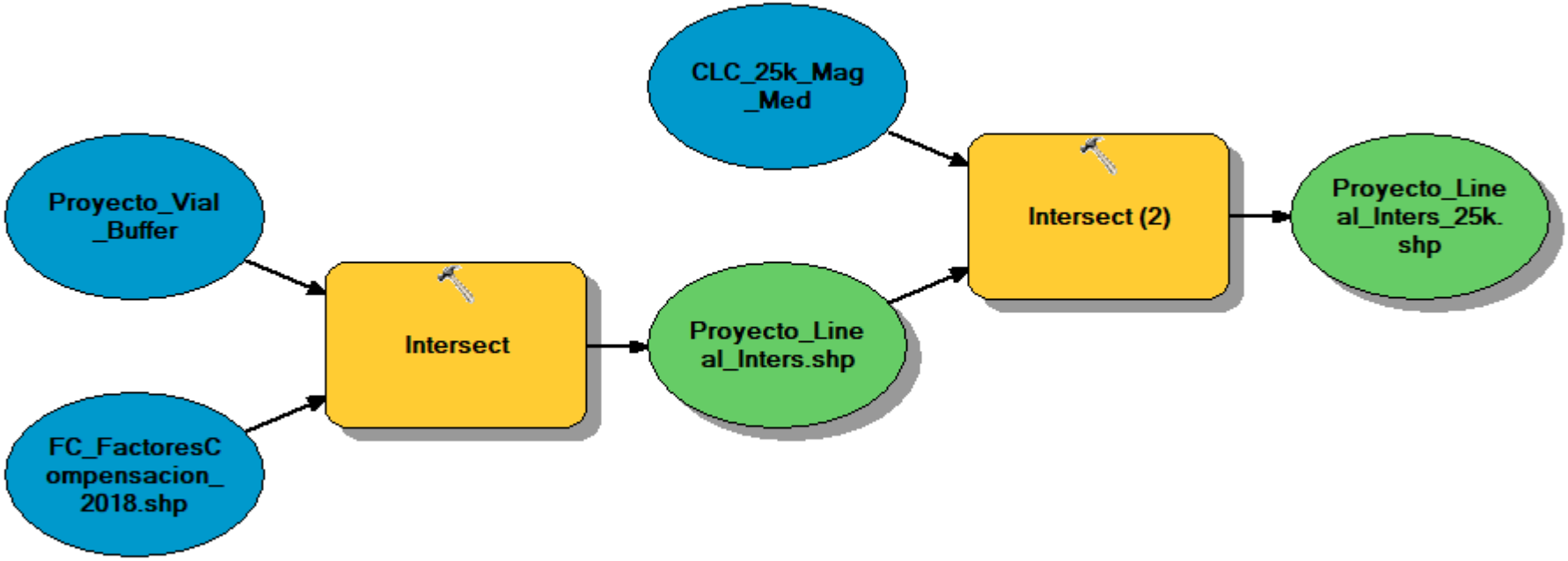
FC_Valor

- 4
- 4,25
- 4,5
- 4,75
- 5
- 5,25
- 5,5
- 5,75
- 6
- 6,25
- 6,5
- 6,75
- 7
- 7,25
- 7,5
- 7,75
- 8
- 8,25
- 8,5
- 8,75
- 9
- 9,25
- 9,5
- 10

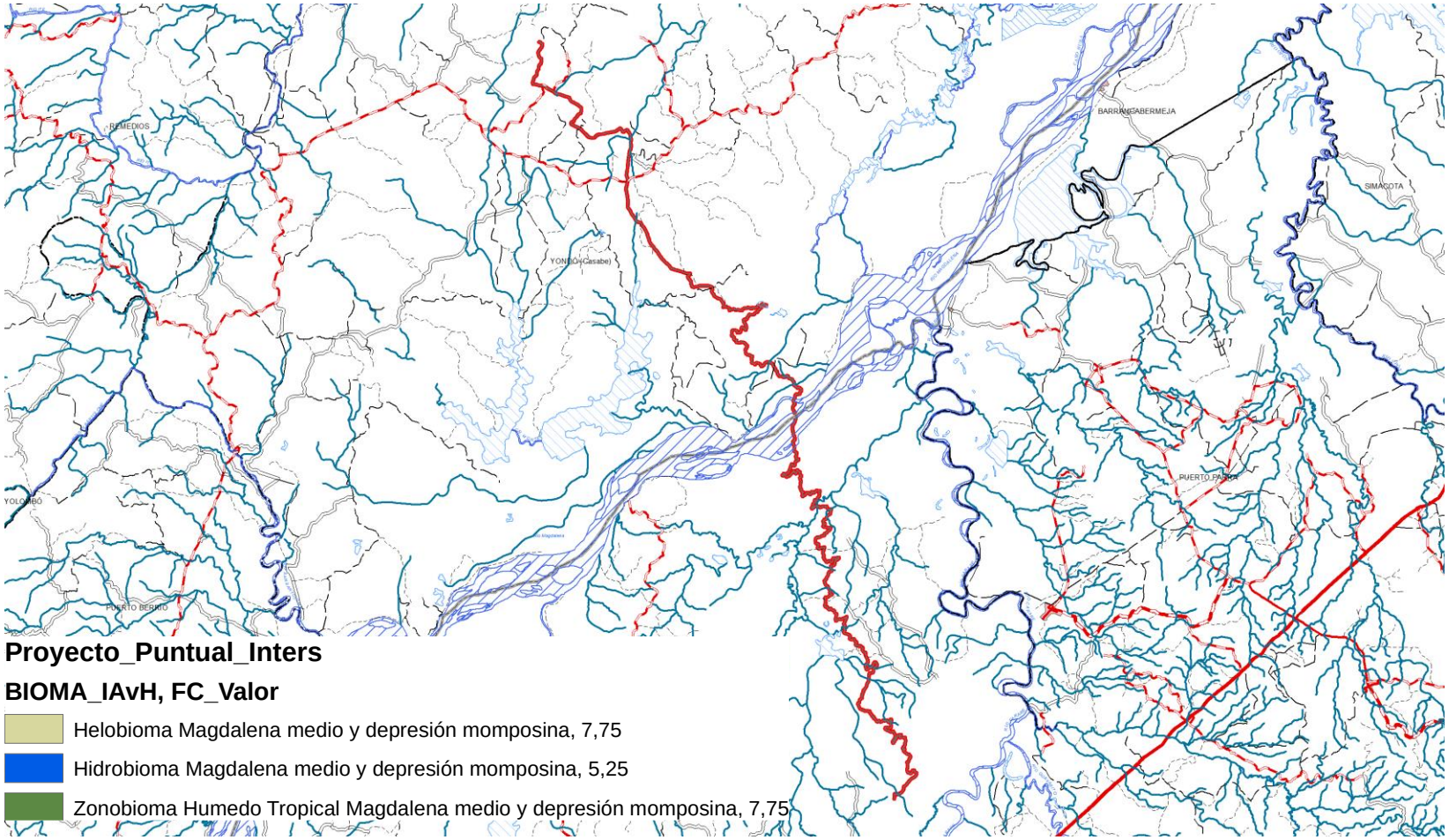


Paso 2. Identificación de la Unidad Bioma – Distrito impactada por el proyecto en el listado de Factores de Compensación.

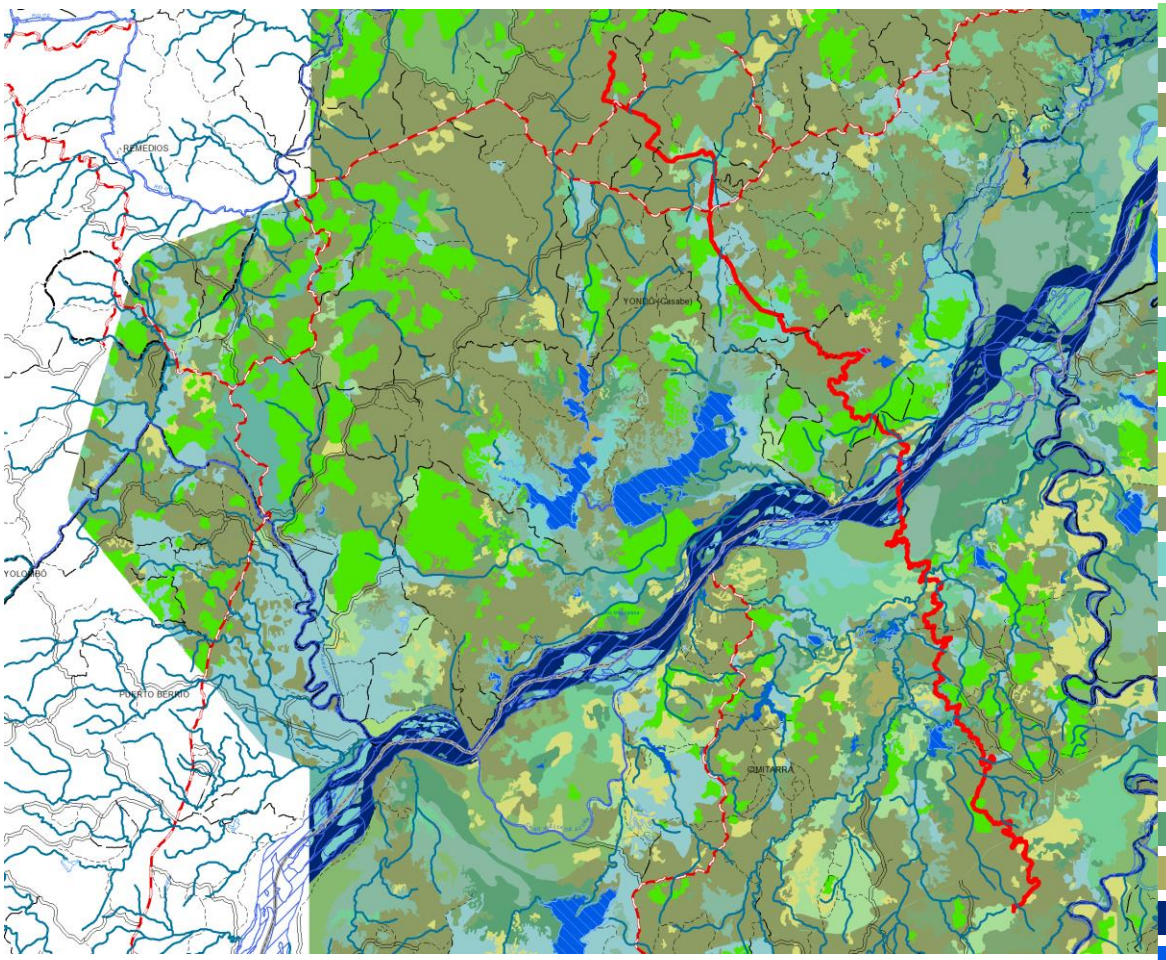
Diagrama de Flujo para la Identificación de la Unidad Bioma – Distrito impactada por el proyecto en el listado de Factores de Compensación a partir del software ArcGis.



En mapa de Factores de Compensación identificar Bioma – Unidad Biótica (Bioma IAVH y FC) impactado por el proyecto.



En mapa de CLC 1:25.000 identificar Coberturas Naturales, vegetación Secundaria, Ecosistemas Estratégicos y Ecosistemas Transformados, impactados por el proyecto.



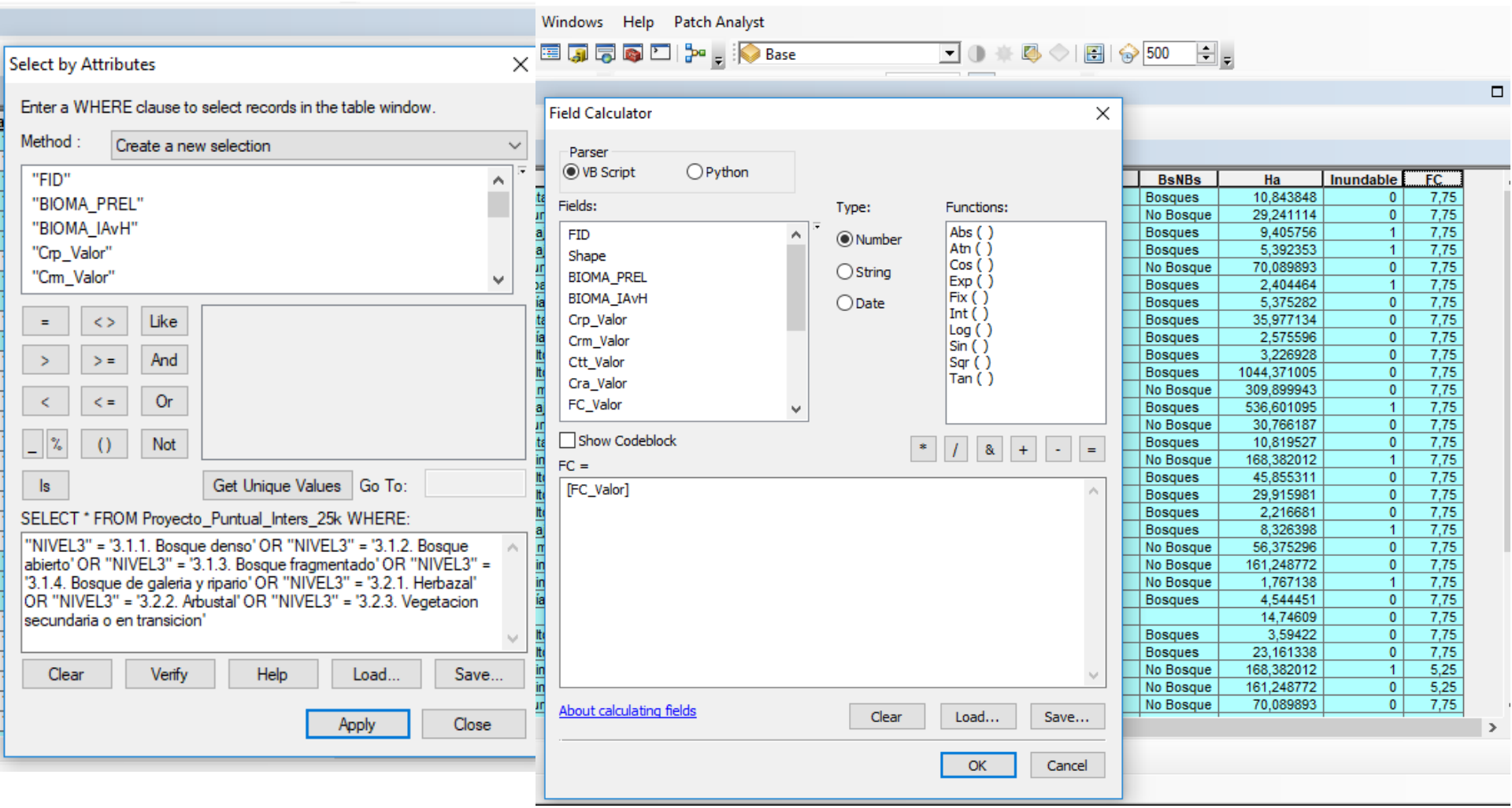
CLC_25k_Mag_Med

NIVEL3

- 1.1.1. Tejido urbano continuo
- 1.1.2. Tejido urbano discontinuo
- 1.2.1. Zonas industriales o comerciales
- 1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados
- 1.3.1. Zonas de extraccion minera
- 2.2.3. Cultivos permanentes arboreos
- 2.3.1. Pastos limpios
- 2.3.2. Pastos arbolados
- 2.3.3. Pastos enmalezados
- 2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos
- 2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
- 2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales
- 3.1.1. Bosque denso
- 3.1.2. Bosque abierto
- 3.1.3. Bosque fragmentado
- 3.1.4. Bosque de galeria y ripario
- 3.2.1. Herbazal
- 3.2.2. Arbustal
- 3.2.3. Vegetacion secundaria o en transicion
- 3.3.1. Zonas arenosas naturales
- 3.3.3. Tierras desnudas y degradadas
- 3.3.4. Zonas quemadas
- 4.1.1. Zonas Pantanosas
- 4.1.3. Vegetacion acuatica sobre cuerpos de agua
- 5.1.1. Rios (50 m)
- 5.1.2. Lagunas, lagos y cienagas naturales
- 5.1.4. Cuerpos de agua artificiales

Paso 3. Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas naturales.

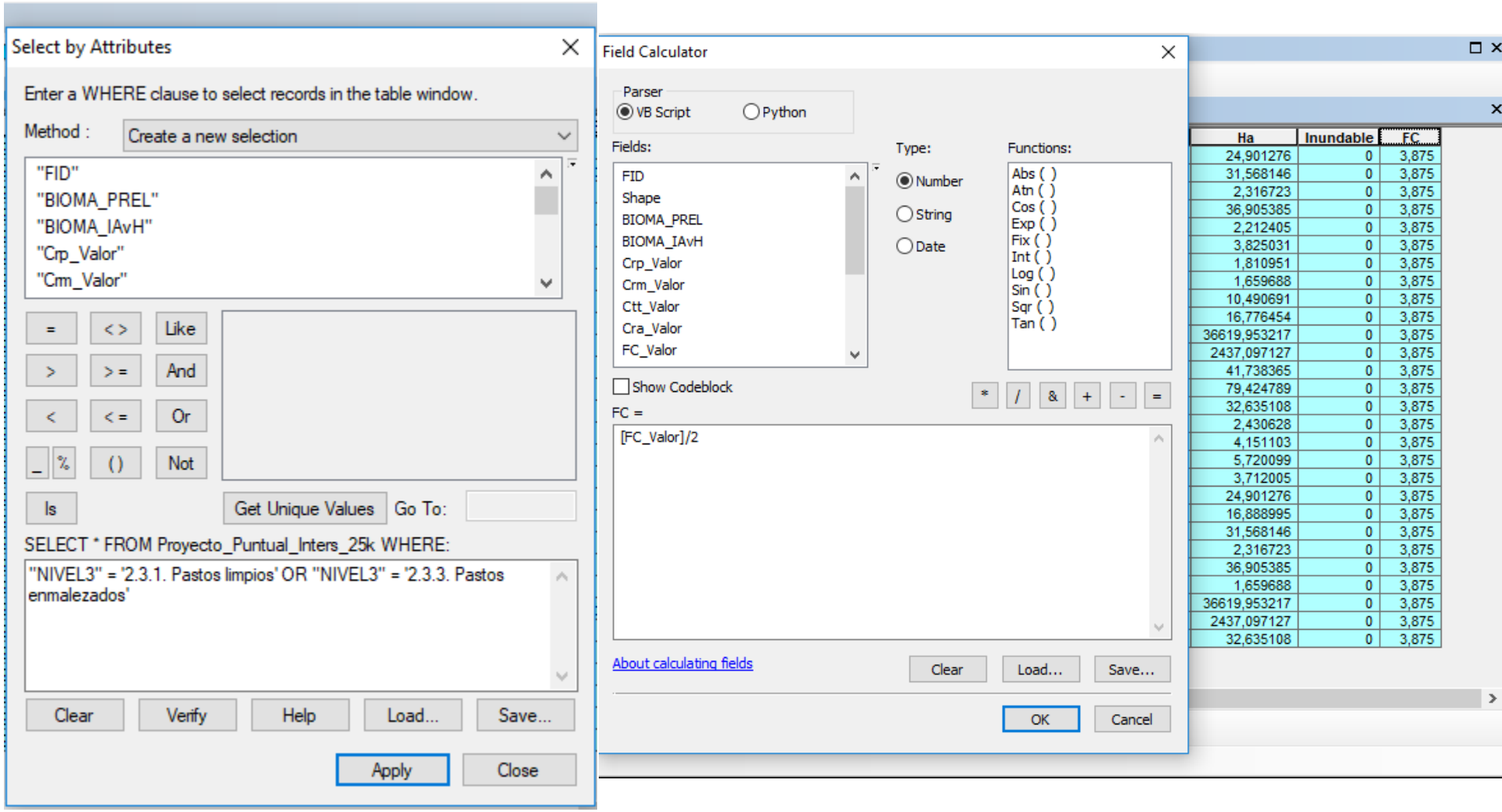
Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas naturales. FC = FC_Valor



BsNBs	Ha	Inundable	FC
Bosques	10,843848	0	7,75
No Bosque	29,241114	0	7,75
Bosques	9,405756	1	7,75
Bosques	5,392353	1	7,75
No Bosque	70,089893	0	7,75
Bosques	2,404464	1	7,75
Bosques	5,375282	0	7,75
Bosques	35,977134	0	7,75
Bosques	2,575596	0	7,75
Bosques	3,226928	0	7,75
Bosques	1044,371005	0	7,75
No Bosque	309,899943	0	7,75
Bosques	536,601095	1	7,75
No Bosque	30,766187	0	7,75
Bosques	10,819527	0	7,75
No Bosque	168,382012	1	7,75
Bosques	45,855311	0	7,75
Bosques	29,915981	0	7,75
Bosques	2,216681	0	7,75
Bosques	8,326398	1	7,75
No Bosque	56,375296	0	7,75
No Bosque	161,248772	0	7,75
No Bosque	1,767138	1	7,75
Bosques	4,544451	0	7,75
	14,74609	0	7,75
Bosques	3,59422	0	7,75
Bosques	23,161338	0	7,75
No Bosque	168,382012	1	5,25
No Bosque	161,248772	0	5,25
No Bosque	70,089893	0	7,75

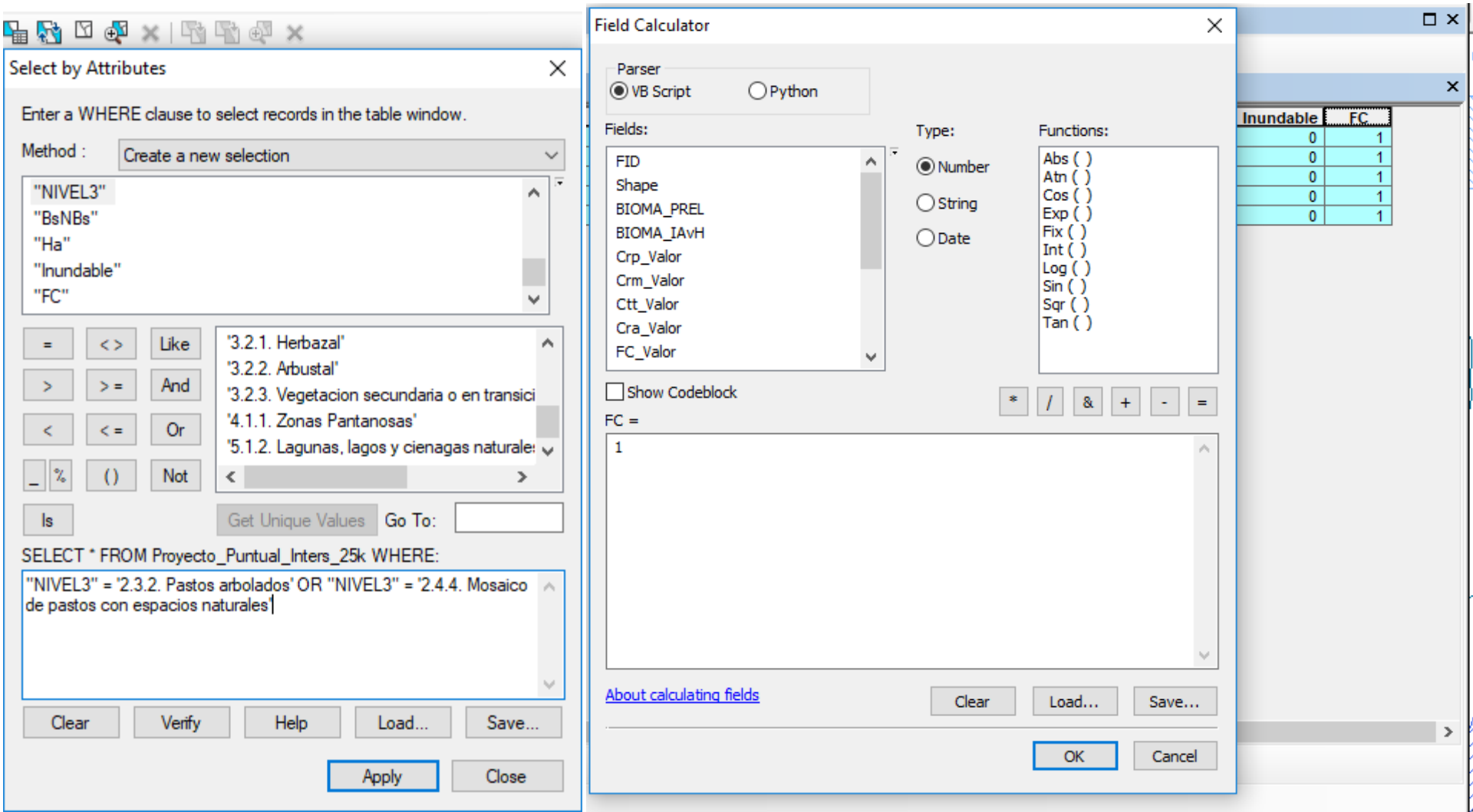
Paso 4. Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas con vegetación secundaria de menos de 15 años.

Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas transformados vegetación secundaria de menos de 15 años. FC_VS = FC_Valor/2



Paso 4. Cálculo del valor de FC del área impactada para ecosistemas transformados.

Paso 3.
Identificación del valor de FC real del área impactada para ecosistemas transformados FC = 1



Paso 4. Cálculo del área a compensar.

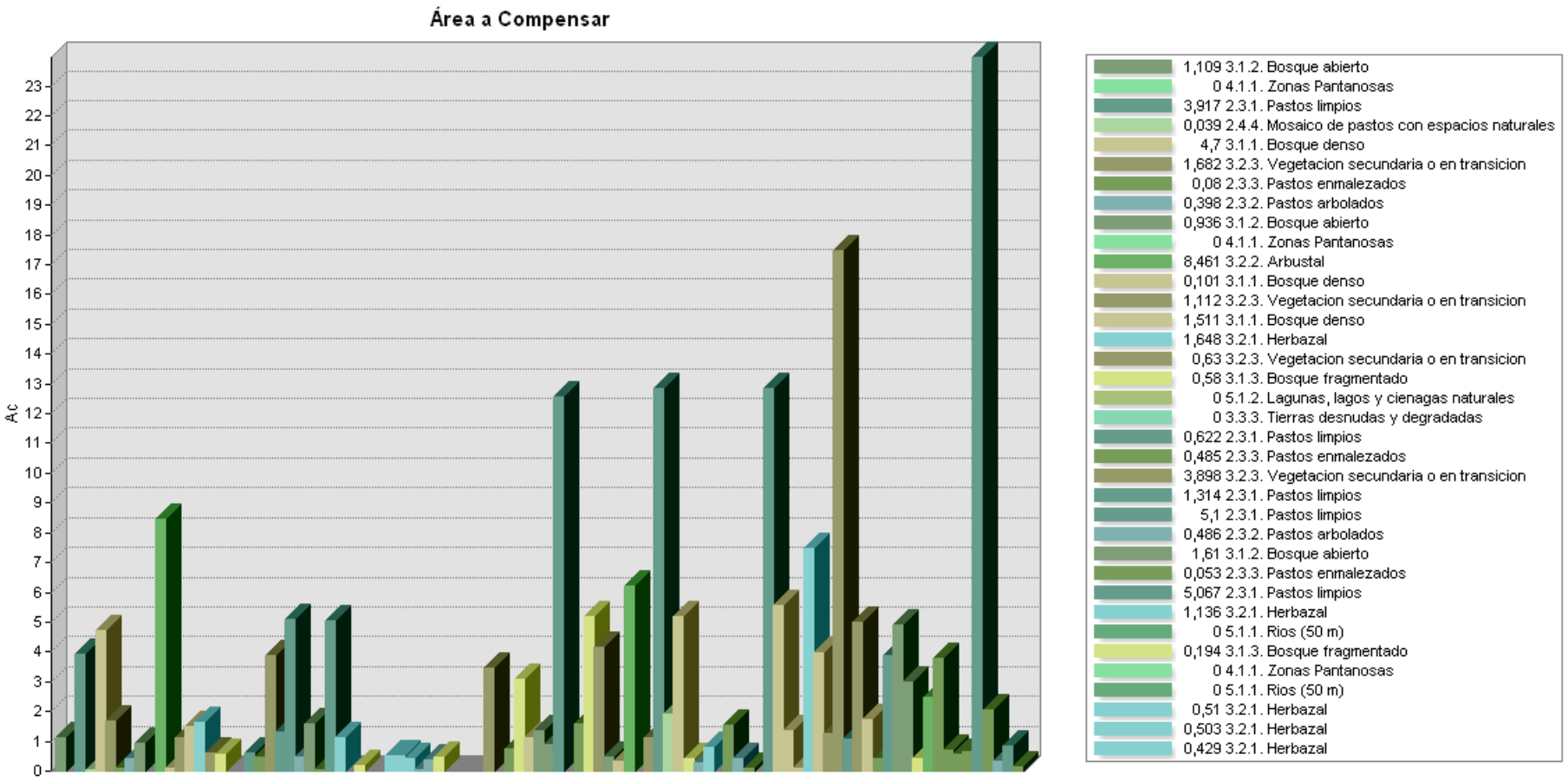
Área a Compensar en el proyecto

Ac = 221 ha

Ac_En = 119,9 ha

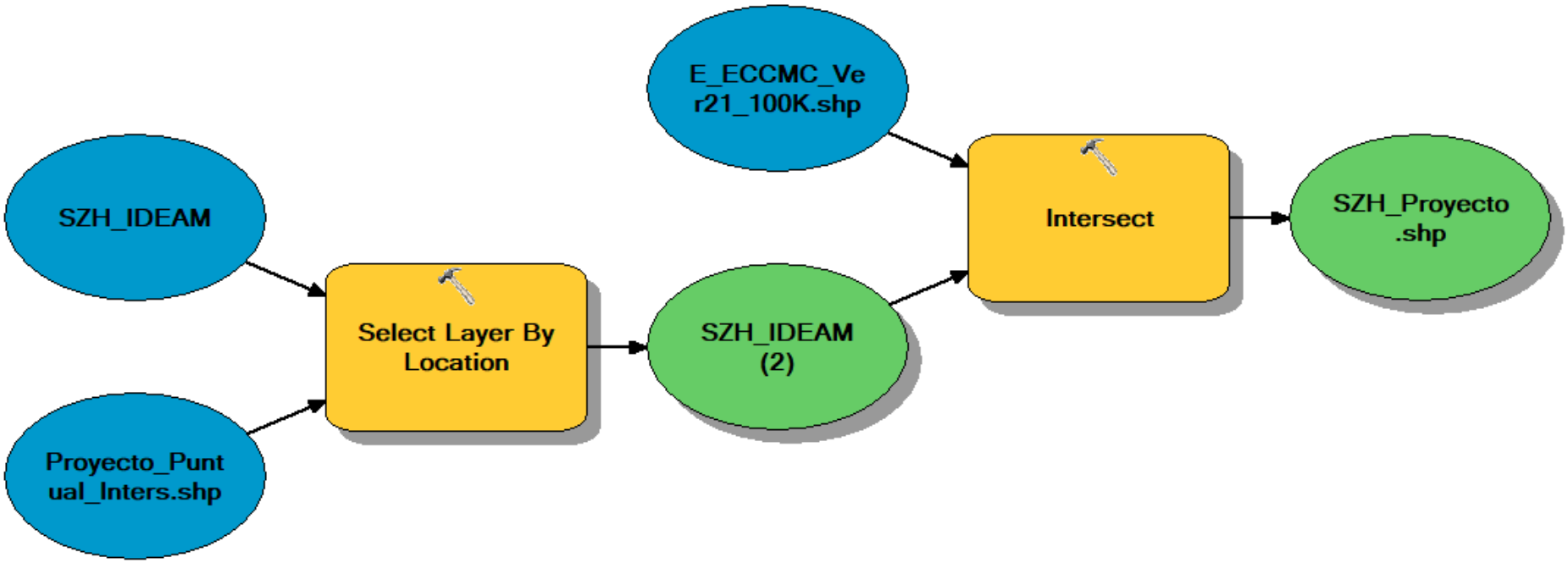
Ac_Vs = 97 ha

Ac_Et = 4,25 ha



Metodología de Cálculo Para La Determinación del Donde Compensar por proyectos licenciables

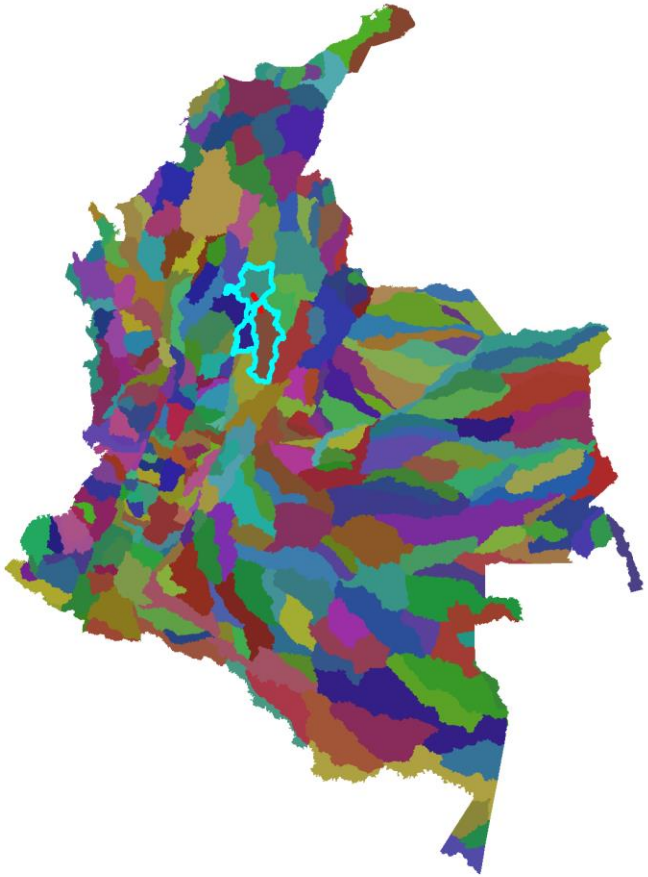
Donde Compensar



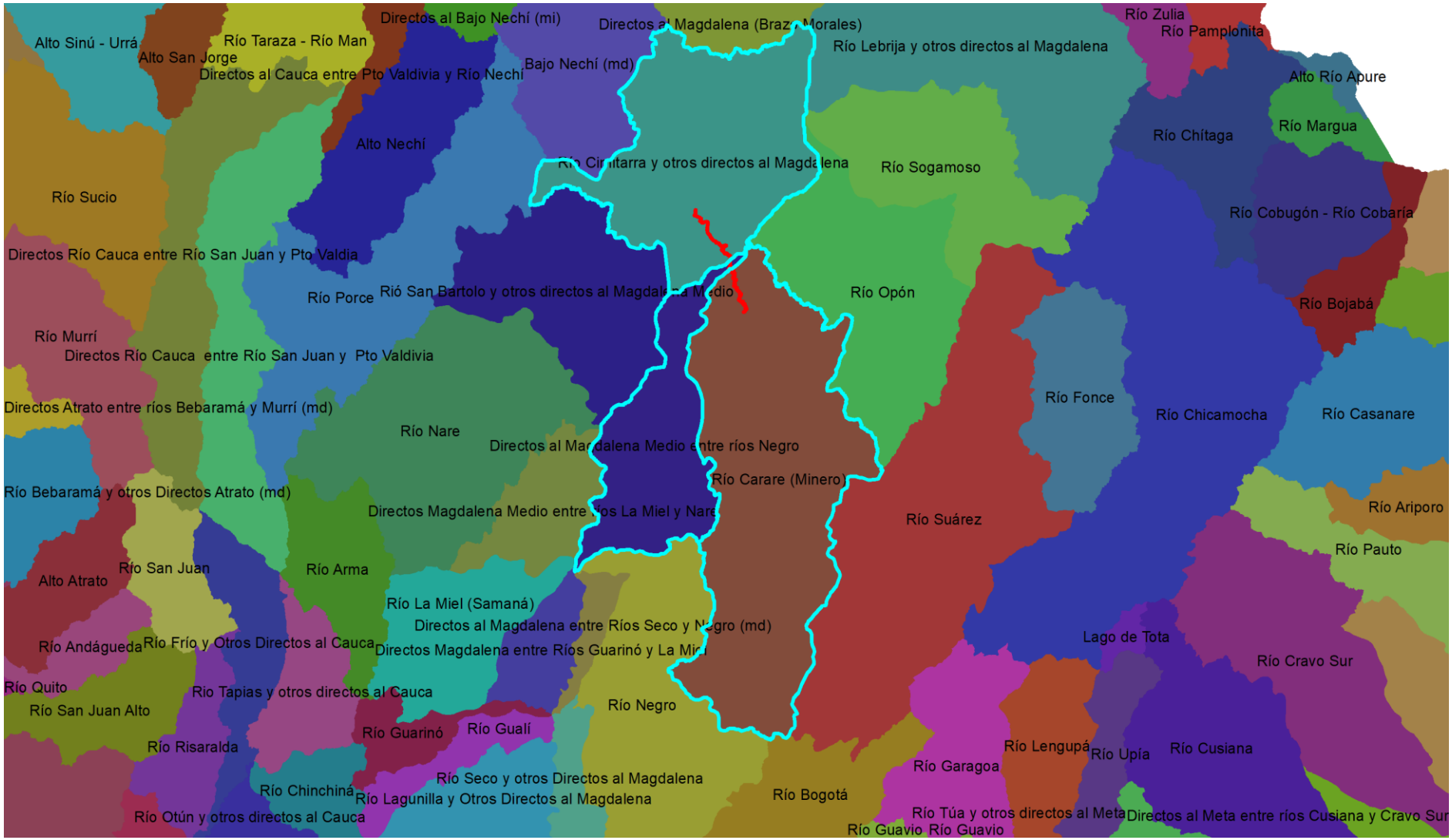
Pasos para la determinación del donde compensar en términos de área para proyectos licenciables

1. Determinación de la Subzona Hidrográgica del proyecto.
2. Determinación de las unidades Bioma – Distrito en la Sub Zona Hidrográfica del Proyecto.

Paso 1.
Determinación Sub Zona Hidrográfica del Proyecto



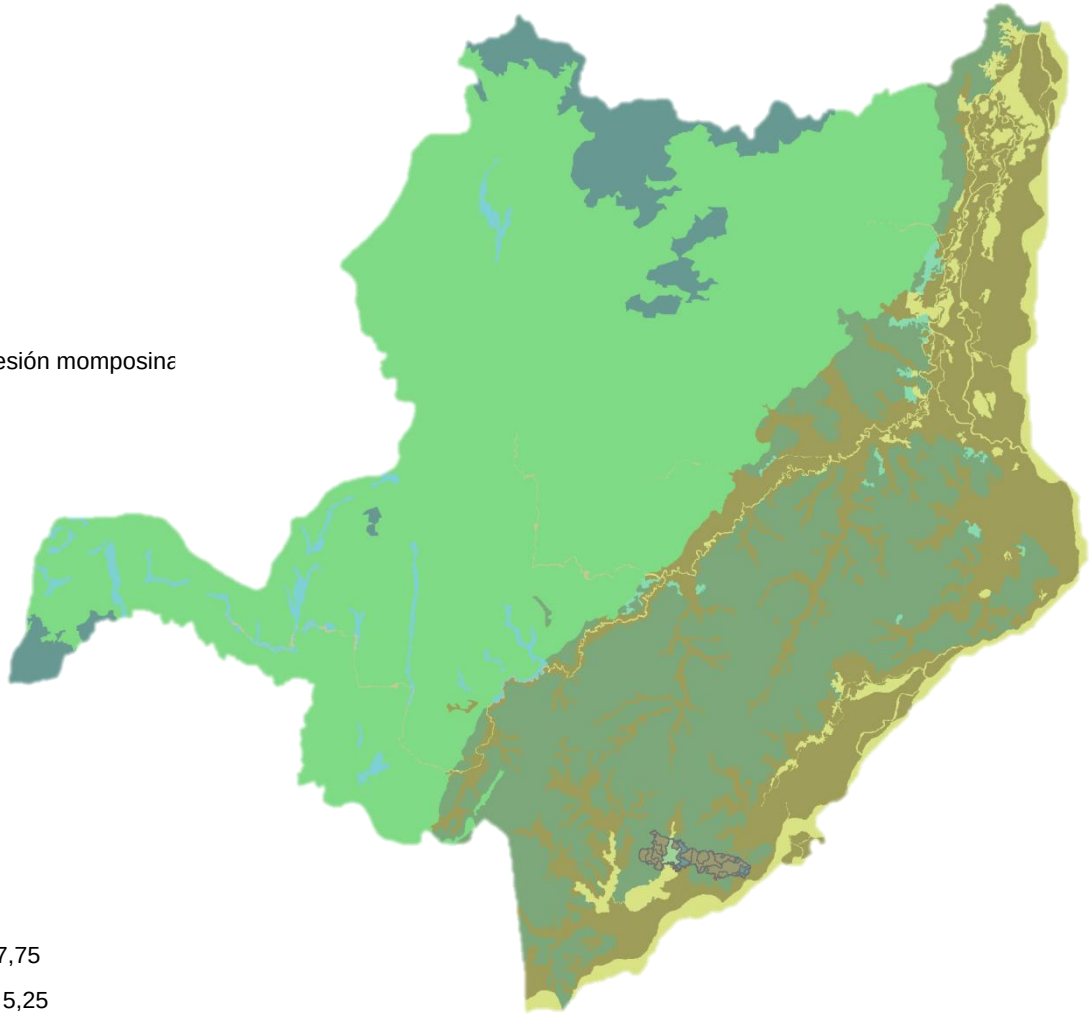
Paso 1.
Determinación Sub Zona Hidrográfica del Proyecto



Paso 2.
Determinación de las unidades Bioma – Distrito en la Sub Zona Hidrográfica del Proyecto

BIOMA_IAvH

- Helobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Helobioma Nechí-San Lucas
- Hidrobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Hidrobioma Nechí-San Lucas
- Orobioma Subandino Nechí-San Lucas
- Peinobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Zonobioma Humedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina
- Zonobioma Humedo Tropical Nechí-San Lucas



Unidades Bioma – Distrito Impactadas por el proyecto

Proyecto_Puntual_Inters

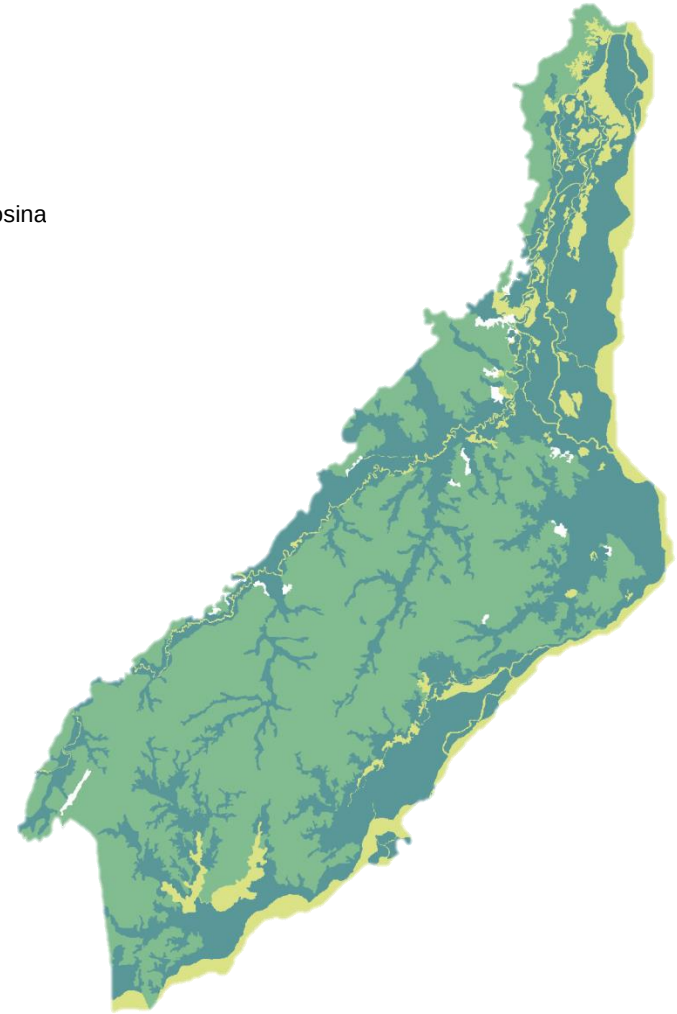
BIOMA_IAvH, FC_Valor

- Helobioma Magdalena medio y depresión momposina, 7,75
- Hidrobioma Magdalena medio y depresión momposina, 5,25
- Zonobioma Humedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina, 7,75

Paso 3.
Determinación de las unidades Bioma – Distrito en la Sub Zona Hidrográfica del Proyecto equivalentes para la implementación de medidas de compensación

BIOMA_IAvH

- Helobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Hidrobioma Magdalena medio y depresión momposina
- Zonobioma Humedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina



DIRECCIÓN DE BOSQUES, BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

MINAMBIENTE

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

www.minambiente.gov.co

www.minambiente.gov.co

MINAMBIENTE

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

www.minambiente.gov.co