	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 1


## CONTROL DE LA REVISIÓN

Revisión	Descripción	Numerales que cambian de la anterior revisión	Fecha
0	Documento Original	N/A	13/06/2016
1	Versión 1 – Respuesta a observaciones de la interventoría		02/08/2016
2	Versión 2 – Respuesta a observaciones de la interventoría		09/09/2016
3	Versión 3 – Respuesta a observaciones de la interventoría		13/10/2016
4	Versión 4 – Respuesta a observaciones de la interventoría		03/11/2016
5	Versión 5 – Respuesta a observaciones de la interventoría		23/11/2016

Firma	[Firma en documento impreso]	[Firma en documento impreso]	[Firma en documento impreso]
Nombre			
Cargo			
	Elaboró	Revisó	Aprobó

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 2

## TABLA DE CONTENIDO

9.	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	5
9.1.	METODOLOGÍA.....	5
9.2.	SENSIBILIDAD AMBIENTAL ACUMULADA .....	6
9.3.	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL .....	8

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 3

### INDICE DE TABLA

Tabla 9. 1. Sensibilidad Ambiental y Social .....	6
Tabla 9. 2. Sensibilidad Ambiental Acumulada.....	7
Tabla 9. 5. Zonificación dentro del área de influencia del Proyecto .....	8
Tabla 9. 6. Zonificación de Manejo Ambiental por Componente .....	10
Tabla 9. 8. Zonificación de Manejo Ambiental – Área de Afectación.....	10

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016  pág. 4

### INDICE DE FIGURAS

Figura 9. 1. Zonificación de Manejo Ambiental ..... 11

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 5

## 9. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

A partir de los componentes y variables analizados en la zonificación ambiental (Capítulo 6), presentada en el capítulo 6, y teniendo en cuenta la evaluación de impactos (capítulo 8), a continuación, se determina la Zonificación de Manejo Ambiental.

### 9.1. METODOLOGÍA

Para determinar la Zonificación de Manejo ambiental, a continuación, se sustenta el análisis integral de la sensibilidad ambiental, mediante la superposición y acumulación de los resultados obtenidos utilizando los criterios y variables que representan el componente normativo, físico, hídrico, biótico y social.

Con el propósito de establecer la zonificación ambiental, se adelantó la superposición de las diferentes unidades homogéneas de cada una de las variables de cada componente a partir del análisis de los criterios, categorías y calificaciones anteriormente expuestas; de este ejercicio resulta la formalización de unidades con posibilidades de uso y aquellas que representan restricción.

Teniendo en cuenta dichas variables, la sensibilidad ambiental y social está definida para los sitios objeto de modificación, ajuste y variación al proyecto.

Para este propósito se definieron las siguientes expresiones:

$$S = \sum \{(\sum \text{Normativo (N), Físico (F), Hídrico (H), Biótico (B), Socioeconómico (S)}) \quad (1)$$


Donde:

N= Áreas pertenecientes a la Ronda hídrica y Reserva Forestal y/o Distrito Regional de Manejo Integrado **(2)**

F= Variables del medio físico, materializadas en la estabilidad geotécnica (EG) y características edafológicas del suelo (CUS), Calidad del Aire (CA).

$$F = \sum \{EG, CUS, CA\} \quad (3)$$

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015 NOVIEMBRE de 2016
ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL		pág. 6

Nota: Las variables consideradas son acumulativas, dado que pueden darse simultáneamente en un mismo sitio o lugar y para efectos de la determinación de la sensibilidad ambiental se considera el valor mayor.

B= La Variable del medio Biótico, materializadas en la calificación destinada a cada sitio, con base en la cobertura vegetal. **(4)**

H= La Variable del medio hídrico, materializadas en la calificación destinada a cada sitio, con base en la calidad de agua. **(5)**

Nota: Las variables consideradas son excluyentes, es decir que donde es clasificado una unidad no puede ser considerado al mismo tiempo otro tipo de comunidad vegetal, por lo cual, para efectos del análisis de sensibilidad ambiental, se considera el valor registrado.

S= Variables del medio socioeconómico, materializadas en la calificación definida para los aspectos de actividad económica asociados a los Usos del Suelo (Us), Infraestructura existe (In) y potencial arqueológico (PA).

$$S = \sum \{Us, In, PA\} \quad (6)$$

Nota: Las variables consideradas son acumulativas, dado que pueden darse simultáneamente en un mismo sitio o lugar.

**RANGOS DE VARIABILIDAD:** Teniendo en cuenta las ecuaciones anteriores

- ✓ La **Sensibilidad Ambiental y Social**, con las variables Normativa (N), Física (F), Hídrica (H) Biótica (B) y Socioeconómica (S) se encontrará enmarcada dentro del rango de 0 a 50 puntos, los cuales definirán la sensibilidad básica de las áreas comprendidas dentro del Área de Influencia en las categorías que se establecen de Muy Baja a Muy Alta así (Tabla 9. 1)


**Tabla 9. 1. Sensibilidad Ambiental y Social**

>40	40 – 26	25 - 16	15 - 6	5 - 0
MUY ALTA	ALTA	MODERADA	BAJA	MUY BAJA

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 7

## 9.2. SENSIBILIDAD AMBIENTAL ACUMULADA

La **SENSIBILIDAD AMBIENTAL TOTAL RESULTANTE** de la aplicación de este procesamiento se presenta en las siguientes tablas y los siguientes Mapas de Zonificación Ambiental.

- ✓ Construcción de la Variante de Hobo. Anexo 1. Plano Sensibilidad Ambiental Acumulada

A partir de la zonificación ambiental presentada en la tabla anterior se establece el siguiente análisis consolidado de los resultados de ISA, (Tabla 9. 2)

**Tabla 9. 2. Sensibilidad Ambiental Acumulada**

SENSIBILIDAD AMBIENTAL			
ZONA	SENSIBILIDAD	AREA (ha)	%
La mayor parte del área de influencia	Baja	396,74	85,5%
Las zonas de vegetación secundaria y bosque de galería	Moderada	61,09	13,2%
La mayor parte de la ronda hídrica de las quebradas Mojarra y El Hobito	Alta	6,10	1,3%
<b>TOTAL</b>		<b>463,92</b>	<b>100,0%</b>


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Se puede observar que la mayor parte del área de influencia se encuentra enmarcada en una sensibilidad Baja (396,74 ha = 85,5% del AI), sin embargo, también se encuentran algunas zonas con una sensibilidad ALTA (1.3% del AI = 6,10 ha) que corresponde específicamente a la ronda hídrica de las Quebradas Mojarra y El Hobito.

De acuerdo con el análisis de sensibilidad ambiental se establecen las siguientes calificaciones

- ✓ Sensibilidad Componente Normativo– Baja y Sin Sensibilidad
- ✓ Sensibilidad Componente Físico – Moderada y Baja
- ✓ Sensibilidad Componente Hídrico – Alta y Sin Sensibilidad

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 8

- ✓ Sensibilidad Componente Biótico – Alta, Moderada, Baja, Sin Sensibilidad
- ✓ Sensibilidad Componente Socioeconómico – Moderada y Baja

### 9.3. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

A partir de la sensibilidad de la oferta ambiental y social, se procede a determinar el nivel de intervención en función de los requerimientos de las diferentes actividades proyectadas, de tal manera que se garantice la sostenibilidad ambiental del área requerida para las actividades propuestas

La zonificación de Manejo Ambiental es una resultante de la interrelación de la Zonificación Ambiental en donde se establece la oferta ambiental del área, con la evaluación ambiental de las actividades a desarrollar en el sector de estudio.

En estas condiciones, la zonificación se estructura conforme lo establecen los Términos de Referencia teniendo en cuenta los grados de sensibilidad de cada uno de los ecosistemas frente al grado de intervención o afectación que serán objeto como resultado de la conformación de las Áreas de Influencia.

Como resultado de dicha interacción se establecen las unidades descritas en la siguiente tabla:


**Tabla 9. 3. Zonificación dentro del área de influencia del Proyecto**

SENSIBILIDAD CONSOLIDADA POR COMPONENTES	Zonificación Ambiental	Símbolo
MUY ALTA	Áreas de Intervención con Restricciones	AE
ALTA		AIR
MODERADA	Áreas de Intervención	AIM
BAJA		
MUY BAJA		

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 9

- ❖ **ÁREAS DE EXCLUSIÓN (AE):** Corresponde a las áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad socio-ambiental de la zona; de la capacidad de autorrecuperación de los medios a ser afectados.

De acuerdo con el esquema metodológico, se consideran aquellas áreas que presentan condiciones de entrada que generan situaciones de exclusión como presencia de Áreas pertenecientes a Parques Nacionales o en donde se identifican situaciones particulares de orden físico, biótico o social que representan limitaciones severas para el desarrollo del proyecto.

- ❖ **ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES (AIR):** Corresponde con las áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones acordes con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad ambiental y social de la zona.

Se considera aquellos sitios que requieren de un manejo ambiental y social especial con el propósito de desarrollar de una manera adecuada el proyecto.

Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental y social sea catalogada ALTA y MUY ALTA.

Como se mencionó anteriormente, en el área de influencia esta área corresponde a la ronda hídrica de las quebradas Mojarra y El Hobito.


- ❖ **ÁREAS DE INTERVENCIÓN:** Corresponde a las áreas donde se puede desarrollar las actividades constructivas en las diferentes etapas del proyecto, teniendo en cuenta ellas medidas de manejo ambiental.

Se define como todas aquellas que presentan una calificación total de sensibilidad ambiental, dentro de las categorías de MODERADA, BAJA Y MUY BAJA. Como se observa en la tabla 6.35 predomina esta sensibilidad en las áreas de influencia definida. (98,7% = 457,82 ha)

En las Tabla 9. 4 y Tabla 9. 5 se definen las características de las mencionadas áreas propuestas para la solicitud de la Licencia Ambiental

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	NOVIEMBRE de 2016
		pág. 10

**Tabla 9. 4. Zonificación de Manejo Ambiental por Componente**

SENSIBILIDAD AMBIENTAL			ZONIFICACION
SENS_AMB	AREA (ha)	%	
Baja	457,82	98,7%	AIM
Moderada			
Alta	6,10	1,3%	AIR
<b>TOTAL</b>	<b>463,92</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

## ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL – AREA DE AFECTACIÓN


Luego de realizar el análisis de zonificación de manejo ambiental para el área de influencia, se hace necesario, realizar el análisis de zonificación, específicamente para el área de afectación.

**Tabla 9. 5. Zonificación de Manejo Ambiental – Área de Afectación**

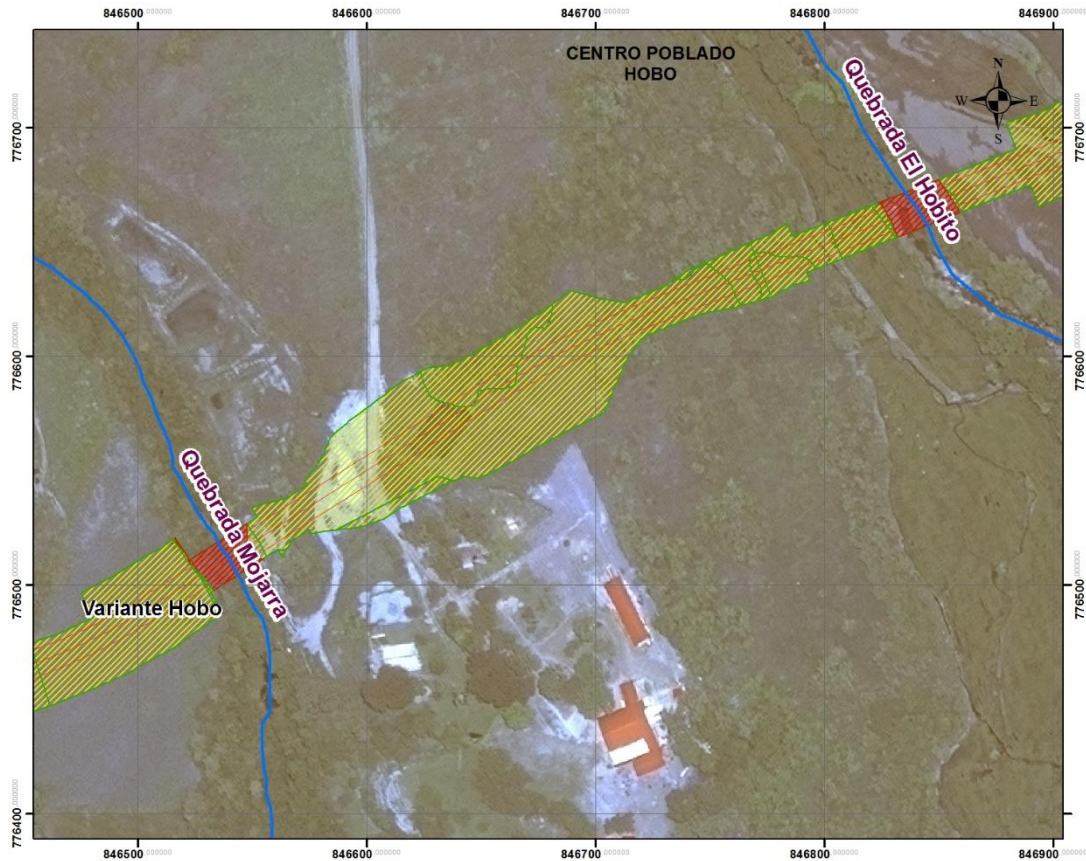
Zonificación	Área (ha)	%
AIM	11,44	99,1%
AIR	0,11	0,9%
<b>TOTAL</b>	<b>11,54</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE HOBO PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		NOVIEMBRE de 2016
	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	pág. 11

**Figura 9. 1. Zonificación de Manejo Ambiental**



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO S.A.S.** Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

