	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-1

CONTROL DE LA REVISIÓN

Revisión	Descripción	Numerales que cambian de la anterior revisión	Fecha
0	Documento Original (Versión 0)	N/A	15/06/2016
1	Versión 1		30/07/2016
2	Versión 2		26/08/2016
3	Versión 3		11/10/2016
4	Versión 4		27/08/2016

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 SAS**. 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 CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-2

TABLA DE CONTENIDO

6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	6-7
6.1. METODOLOGÍA	6-7
6.2. DIMENSIONAMIENTO Y ESPACIALIZACIÓN DE INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL	6-9
6.2.1. Sensibilidad Asociada con Restricciones de Tipo Normativo	6-11
6.2.2. Sensibilidad Asociada con el Componente Físico	6-16
6.2.3. Sensibilidad Asociada al Componente Hídrico	6-21
6.2.4. Sensibilidad Asociada al Componente Biótico	6-22
6.2.5. Sensibilidad Asociada al Componente Socioeconómico	6-26

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-3

INDICE DE TABLAS

Tabla 6. 1 Área de Influencia	6-9
Tabla 6. 2 Componentes y Variables a Analizar	6-10
Tabla 6. 3 Índice de sensibilidad ambiental – Áreas de manejo especial	6-13
Tabla 6. 4 Sensibilidad ambiental – Áreas de manejo especial.....	6-13
Tabla 6. 5 Índice de sensibilidad ambiental - Ronda hídrica	6-14
Tabla 6. 6 Sensibilidad ronda hídrica	6-14
Tabla 6. 7 Sensibilidad componente normativo	6-15
Tabla 6. 8 Índice de Sensibilidad ambiental estabilidad geotécnica.....	6-16
Tabla 6. 9 Índice de Sensibilidad ambiental - Capacidad de uso del suelo.....	6-17
Tabla 6. 10 Índice de Sensibilidad ambiental - Capacidad de uso del suelo.....	6-18
Tabla 6. 11 Índice de Sensibilidad ambiental – Calidad del Aire	6-18
Tabla 6. 12 Sensibilidad Ambiental – Calidad de Aire	6-19
Tabla 6. 13 Sensibilidad Componente Físico.....	6-20
Tabla 6. 14. Sensibilidad Ambiental – Calidad de Agua	6-21
Tabla 6. 15 Sensibilidad Ambiental – Componente Hídrico.....	6-22
Tabla 6. 16 Índice Sensibilidad Ambiental – Cobertura Vegetal.....	6-23
Tabla 6. 17 Sensibilidad Cobertura Vegetal.....	6-25
Tabla 6. 18 Sensibilidad social usos del suelo y actividades económicas	6-26
Tabla 6. 19 Sensibilidad Social – Uso Actual del Suelo	6-27

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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 CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-4

Tabla 6. 20 Sensibilidad social infraestructura existente 6-28

Tabla 6. 21 Sensibilidad Presencia de Infraestructura 6-29


Tabla 6. 22 Sensibilidad Potencial Arqueológico 6-29

Tabla 6. 23 Sensibilidad Potencial Arqueológico 6-30

Tabla 6. 24 Sensibilidad Componente Social 31

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-5

INDICE DE FIGURAS

Figura 6. 1 Localización de la Zona de reserva Forestal de la Amazonia 6-12

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-6

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 6.1. Planos de Zonificación

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-7

6. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Atendiendo a las consideraciones definidas por el Decreto compilatorio 1077 de 2015 y el decreto 2041 de 2014 y la normatividad que reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales y finalmente los términos de referencia regidos mediante Resolución 751 de marzo del 2015, en este Capítulo se desarrolla el análisis de susceptibilidad ambiental para la *Construcción de la Variante de Campoalegre, de la Unidad Funcional 2, comprendido entre el K0+000 al K5+327 y dos intersecciones localizadas sobre la vía existente entre el PR84+160 al PR84+516 y entre el PR88+942 al PR89+431*, en el departamento del Huila, obra a cargo de la Concesionaria Aliadas para el Progreso.

Este resultado es el producto del ejercicio que se consolida a partir del marco conceptual que permite sintetizar la susceptibilidad ambiental, determinando que el análisis de sensibilidad ambiental se desarrolla para las áreas requeridas para la construcción del sector indicado, **con una particularidad importante que fue la participación de la comunidad en la consolidación de la información**, puesto que dentro de las reuniones de participación la comunidad del área de influencia realizó aportes contundentes como conocedores del territorio, lo que implica un análisis más profundo en la consolidación del Estudio de Impacto Ambiental. Esta información se encuentra detallada en el capítulo de caracterización del medio.


Estos estudios concretan los análisis temáticos por componente medioambiental y social, lo que permite determinar el estado actual, inicial o previo al proyecto, pero también estimar e inferir las alteraciones potenciales por las actividades constructivas.

A través de este análisis comparativo se establecen los cambios netos y la capacidad de acogida o recepción del medio frente a las diversas actividades que conlleva la materialización de las actividades mencionadas.

6.1. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo el análisis de zonificación ambiental que le da soporte al Estudio de Impacto Ambiental, se utilizó como criterio técnico el análisis de *susceptibilidad ambiental*; que consiste en *determinar, a partir de la potencialidad, calidad, estabilidad, fragilidad o grado de excelencia de un determinado componente analizado, la variación neta (grado o magnitud) que tendría por el efecto incidente de una o varias actividades del proyecto*. El resultado del proceso aplicado se presenta en el Anexo 6-1 Plano ZONIFICACIÓN y en la memoria explicativa del mismo.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-8


De esta forma, entendida la susceptibilidad como la resistencia del componente a ser modificado por el proyecto, es decir la susceptibilidad ambiental en función de la importancia ambiental de los recursos edáficos, hídricos, atmosféricos, bióticos y socioeconómicos, se plantean los siguientes niveles:

- ❖ **ÁREAS CON BAJA SENSIBILIDAD FÍSICA, AMBIENTAL Y SOCIAL:** Corresponde con aquellos espacios en los que alguno (s) de sus componentes son afectados o intervenidos por una o varias actividades del proyecto y su recuperación se da por mecanismos naturales en el corto plazo, requiriendo fundamentalmente acciones de prevención.
- ❖ **ÁREAS CON MODERADA SENSIBILIDAD FISICA, AMBIENTAL Y SOCIAL:** Espacios en los cuales alguno (s) de los componentes afectados por la actividad propia del proyecto, conllevan la recuperación en el corto plazo, pero para ello es fundamental la implementación de acciones de mitigación.
- ❖ **ÁREAS CON ALTA SENSIBILIDAD AMBIENTAL, FISICA Y SOCIAL:** Espacios en los cuales se presenta como condición que, si alguno de los componentes es intervenido por el proyecto, su recuperación se da en el largo plazo, reivindicando acciones de mitigación, o la recuperación se presenta en el corto/mediano plazo, siendo fundamental la incorporación de medidas de restauración o corrección.
- ❖ **ÁREAS RESTRINGIDAS:** Espacios geográficos delimitados que hacen parte de áreas legal o normativamente vedadas para el desarrollo de proyectos de infraestructura vial, donde son altamente destacables su excelencia ambiental y en razón a ello no es conveniente intervenir.

Para la estructuración de los niveles de susceptibilidad se implementa la **Evaluación de Sensibilidad Ambiental (ESA)**, como el punto central de este análisis. Para ello se procedió a determinar el **Índice de Sensibilidad Ambiental (Isa)**, cuya enunciado corresponde a la expresión $Isa = \Sigma (Ipsa)$, siendo Ipsa los “índices parciales de sensibilidad ambiental” correspondientes a factores normativos, físicos, bióticos y socioeconómicos – culturales; estos se calcularon a partir de la respectiva asignación que se basa en el claro conocimiento de la línea base considerada para el sector de interés, y en la asignación numérica que establece la base conceptual de la metodología de la ESA.

Con el objeto de tener condiciones de sensibilidad ambiental similares, la ESA segmenta las mismas a fines prácticos, estableciéndose rangos numéricos así:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-9

• Alta sensibilidad ambiental	:	10
• Moderada sensibilidad ambiental	:	5
• Baja sensibilidad ambiental	:	1

El análisis de Índice de Sensibilidad Ambiental (ISA) y de los índices parciales de sensibilidad ambiental se realiza sobre el área de influencia biótica, que se presenta en la siguiente tabla y sobre la cual se realizó la caracterización (Tabla 6.1). En cada uno de los análisis correspondientes se extrae la información correspondiente al área de influencia biótica definida para la construcción de la Variante de Campoalegre.

Tabla 6. 1 Área de Influencia

Área de Influencia	Área (Ha)
Biótica	488,13

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

6.2. DIMENSIONAMIENTO Y ESPACIALIZACIÓN DE INDICE DE SENSIBILIDAD AMBIENTAL

La determinación de la sensibilidad ambiental se hace a partir de la evaluación de los elementos identificados en la caracterización ambiental (capítulo 5), por lo cual en el presente capítulo se tendrán en cuenta las variables que se analizan en los siguientes numerales

A continuación, se definen y caracterizan las variables establecidas como criterios para la evaluación de la sensibilidad por componente ambiental y social, las cuales se presenta a partir de la cartografía temática que se estructuró para la Caracterización del Medio Físico, Biótico y Socioeconómico.

De entrada, es necesario mencionar que el área de estudio se encuentra dentro de la Reserva Forestal de la Amazonia y dentro de las investigaciones desarrolladas no se identificaron ecosistemas sensibles, ni áreas de conectividad ecológica.

Teniendo en cuenta la caracterización del área de influencia presente en el capítulo 5, se establecen los siguientes componentes y variables de análisis para evaluar la sensibilidad ambiental (Tabla 6.2)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-10

Tabla 6. 2 Componentes y Variables a Analizar

Componente	Variables	Importancia
Normativo	Áreas de Manejo Especial	Revisión de las categorías identificada como Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).
	Ronda Hídrica	La ronda hídrica de los cuerpos de agua está protegida en virtud del artículo 83 del Decreto 2811 de 1974
Físico	Estabilidad Geotécnica	Como se definió en el estudio geotécnico esta variable es de importancia ya que a partir de este análisis se realiza el diseño geométrico del corte y la determinación del volumen esperado de excavación y los elementos de soporte para su sostenimiento.
	Capacidad de Uso	Esta variable determina el uso potencial vocación de uso, permitiendo evaluar las características del suelo, su condición topográfica y el manejo productivo
	Aire y Ruido	Estas mediciones permiten establecer la condición actual de la calidad de aire y el ruido ambiental.
Hídrico	Calidad de Agua	Se analiza, con base en la caracterización de calidad de agua de los cuerpos hídricos presentes en el área de influencia de los índices de contaminación.
Biótico	Cobertura Vegetal	La cobertura vegetal se encuentra asociada de manera directa al uso del suelo, a los cuales se ligan intrínsecamente la fauna por ende la sensibilidad de la cobertura vegetal se considera directamente proporcional a la sensibilidad definida para el componente faunístico
Socioeconómico	Uso Actual del Suelo y Actividades Económicas	Esta variable determina importancia económica y social que se proporciona al uso del suelo o al beneficio que representa
	Presencia de Infraestructura	Incluye el análisis de la existencia o no de infraestructura de infraestructura a afectar por las actividades constructivas del proyecto. (infraestructura residencial y/o comercial, redes lineales, accesos, entre otros)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-11

Componente	Variables	Importancia
	Potencial Arqueológico	Se determina la importancia arqueológica de las zonas definidas para las actividades del proyecto.

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

6.2.1. Sensibilidad Asociada con Restricciones de Tipo Normativo

Dentro de este componente se evalúan las variables de Áreas de manejo especial y la evaluación de la Ronda Hídrica para el área de estudio.

❖ Áreas de Manejo Especial

El área de influencia definida para la Construcción de la Variante de Campo Alegre, no se encuentra inmersa dentro de la categoría identificada como Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), ni en la categoría del Sistema Regional de áreas protegidas, así como no hay presencia de resguardos de las comunidades indígenas y territorios colectivos de las comunidades negras.

El área de influencia definida para la Construcción de la Variante de Campo Alegre, está incluida exclusivamente, en un pequeño sector (16,8 Ha) localizado en la parte sur del proyecto, dentro de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, categoría identificada dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), encontrándose fuera de la categoría del Sistema Regional de áreas protegidas, así como no hay presencia de resguardos de las comunidades indígenas y territorios colectivos de las comunidades negras.

Sin embargo, un pequeño sector del área de influencia biótica (18,3 Ha) localizado en la parte sur del proyecto, se encuentra incluida dentro de la Zona de Reserva Forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, cabe aclarar que ningún punto del trazado del proyecto intersecta con esta Zona de Reserva, por lo cual, y atendiendo a la Resolución 1527 de 2012 del MADS, no aplica la sustracción de reserva por desarrollarse actividades de bajo impacto ambiental que generan beneficio social. La

Figura 6. 1 muestra la localización de la Reserva Forestal de la Amazonia (color naranja) dentro del área de influencia definida para el proyecto de construcción de la variante de Campoalegre (color violeta).

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


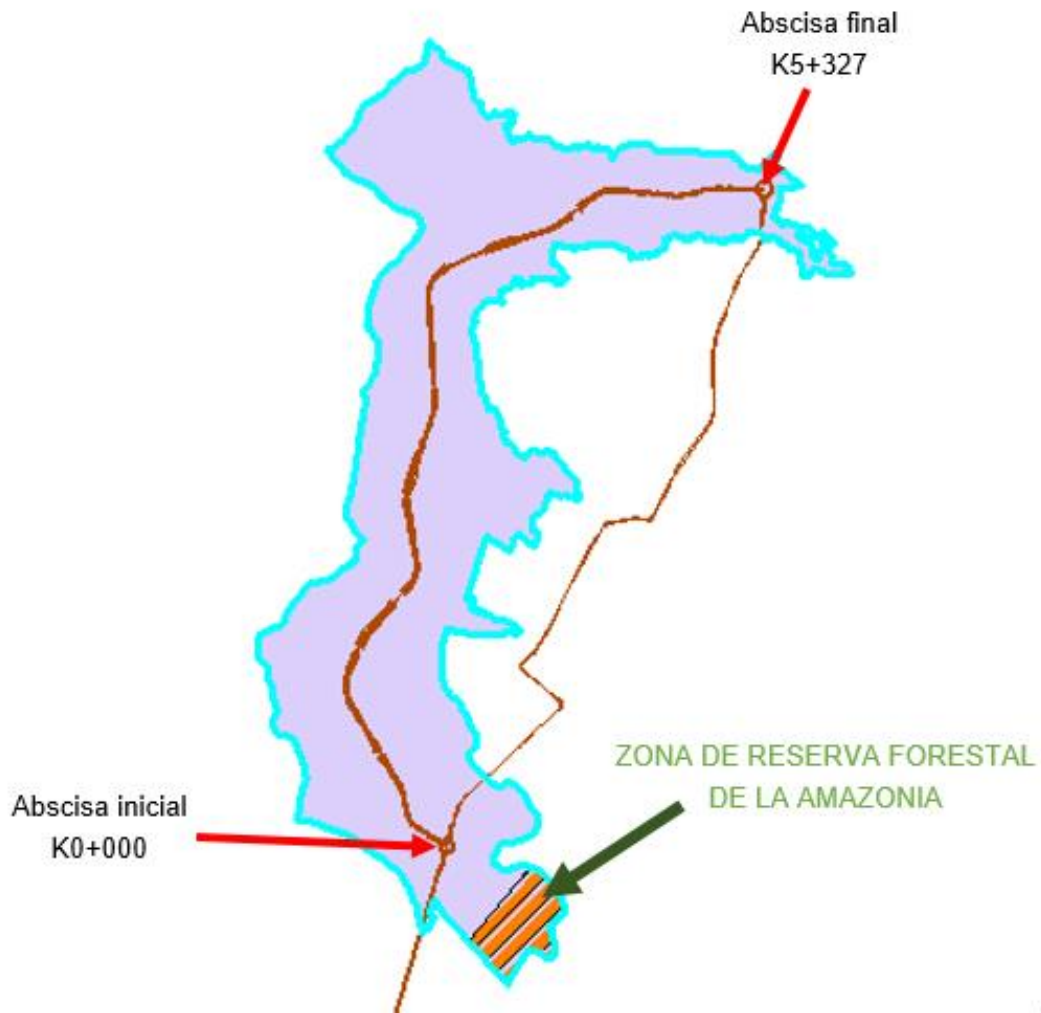
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-12

Figura 6. 1 Localización de la Zona de reserva Forestal de la Amazonia



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

En la Tabla 6. 3, se indica la calificación del índice de sensibilidad ambiental para la variable de Áreas de Manejo Especial.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-13

Tabla 6. 3 Índice de sensibilidad ambiental – Áreas de manejo especial

Área	ISA	Calificación
Presencia de Áreas de Manejo Especial	Alta Sensibilidad Ambiental	10
Sin Áreas de Manejo Especial	Sin Sensibilidad	0

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

Tabla 6. 4 Sensibilidad ambiental – Áreas de manejo especial

Área	ISA		Área (Ha)	%
Sin Áreas de Manejo Especial	0	Sin Sensibilidad	469,8	96,24%
Área de Manejo Especial	5	Moderada	18,3	3,76%
TOTAL			488,1	100%

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


Se puede observar que el 96,2% (469,8 ha) se encuentra fuera de la de la Reserva Forestal de la Amazonía, es decir con una SIN SENSIBILIDAD. El restante 3,7% (18,3 ha) presenta una sensibilidad ALTA por estar incluida en la Zona de Reserva Forestal de la Amazonia.

❖ Áreas de Manejo Especial

Dentro de la evaluación de sensibilidad asociada a las restricciones de tipo normativo se incluye la ronda hídrica de los cuerpos de agua que está protegida en virtud del artículo 83 del Decreto 2811 de 1974 (compilado en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015) de las corrientes principales que transcurren en el área de influencia: Quebrada Caraguaja, Quebrada NN1, Quebrada La Piojosa, y dos quebradas más (Q. NN2 y Q. NN3) (Ver Tabla 6. 5 y Tabla 6. 6) (Anexo 6. Plano Sensibilidad Ronda Hídrica).

El índice de sensibilidad ambiental se determinó teniendo en cuenta la gran importancia que tiene la presencia de la cobertura vegetal arbórea en los márgenes de los cuerpos de agua

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-14

presentes dentro del área de influencia para la Construcción de la Variante de Campo alegre. Coberturas que han sido fuertemente intervenidas para el desarrollo de actividades económicas de tipo pecuario y agrícola; en su mayoría las rondas hídricas presentan vegetación arbórea, excepto en sitios específicos donde se carece de estas o donde apenas alcanza a cubrir el área de ronda hídrica definida por ley.

Utilizando el ARC-MAP como herramienta de Información geográfica para la zonificación y dando cumplimiento a los requerimientos sobre la Geodatabase para licenciamiento de proyectos, se trazó un área de 15 metros al lado y lado de cada quebrada, definiendo así la ronda hídrica y especificar un área (ha) de sensibilidad, teniendo en cuenta el nivel de protección de estas rondas. Dentro del área de influencia se encuentran las siguientes sensibilidades:

Tabla 6. 5 Índice de sensibilidad ambiental - Ronda hídrica


Área	ISA	Calificación
Zona de Ronda Hídrica	Moderada Sensibilidad Ambiental	5
Zona de Ronda Hídrica	Baja Sensibilidad Ambiental	1
Zona sin Ronda Hídrica	Sin Sensibilidad	0

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

Tabla 6. 6 Sensibilidad ronda hídrica

Quebrada	ISA		Área (ha)	%
Caraguaja	5	Moderada	24,6	5,04%
La Piojosa				
NN1				
NN3				
NN1	1	Baja	3,6	0,75%
Sin ronda	0	Sin Sensibilidad	459,8	94,21%

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-15

Quebrada	ISA	Área (ha)	%
TOTAL		488,1	100,00%

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

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se presenta sensibilidad para las quebradas Quebrada Caraguaja, Quebrada La Piojosa, y dos quebradas más (Q. NN2 y Q. NN3) MODERADA (24,6 ha = 5,04%). La Quebrada NN1 tiene una sensibilidad BAJA debido a que corresponde a un área muy intervenida (3,67 ha = 0,75%), mientras que la mayor parte del área de influencia se encuentra sin sensibilidad.

Sensibilidad Componente Normativo

Con base en la variable de Ronda hídrica se establece la siguiente sensibilidad para el componente normativo (Tabla 6. 7).


Tabla 6. 7 Sensibilidad componente normativo

Sensibilidad áreas especiales			Ronda hídrica			Sensibilidad componente normativo	Área (ha)	%	
Áreas especiales	ISA		Quebrada	ISA					
Zona de reserva forestal de la Amazonia	10	Alta	Q. Caraguaja	5	Moderada	5	Moderado	46,61	9,55%
			Q. La Piojosa						
			Q. NN2						
			Q. NN3						
			Q. NN1	1	Baja				
Sin reserva	0	Sin sensibilidad	Sin ronda hídrica	0	Sin sensibilidad	0	Sin sensibilidad	441,52	90,45%
TOTAL								488,1	100,0%

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

Se puede observar que la sensibilidad del componente normativo del área de influencia está dominada por área SIN SENSIBILIDAD, ya que ocupa más del 90,4% del área de influencia biótica,

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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 CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-16

mientras que el 9,55% restante corresponde a una sensibilidad MODERADA asociada a las cinco (5) quebradas presentes en el área de influencia.

6.2.2. Sensibilidad Asociada con el Componente Físico

Desde el punto de vista físico las variables definidas para establecer la sensibilidad del área corresponden a: estabilidad geotécnica, capacidad de uso del suelo, y las condiciones actuales de calidad de aire y ruido.

Estas variables son acumulativas, dado que pueden darse simultáneamente en un mismo sitio o lugar.

❖ Estabilidad Geotécnica

Una vez definida las características geológicas, geotécnicas, estructurales e hidrogeológicas y los parámetros de resistencia mecánica de los depósitos aluviales y abanicos en el capítulo 5, se realizó el análisis para evaluar las condiciones de estabilidad de los cortes propuestos.

A partir de la caracterización de este parámetro se establece el análisis de sensibilidad ambiental geotécnica en la siguiente tabla.

Tabla 6. 8 Índice de Sensibilidad ambiental estabilidad geotécnica


ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	ISA	Calificación
Media	MODERADA SENSIBILIDAD AMBIENTAL	5

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

Áreas con Moderada Sensibilidad Ambiental estabilidad geotécnica:

El área de influencia definida para la Construcción de la Variante de Campoalegre, presenta una MODERADA sensibilidad ambiental ya que se trata de materiales no consolidados del cuaternario, lo cual reduce su estabilidad, pero al estar en terrenos planos o de bajas pendientes no presentan mayor riesgo, a futuro podrían presentarse procesos erosivos de menor magnitud asociados a materiales poco consolidados.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-17

❖ Capacidad de Uso

Otros de los parámetros tenidos en cuenta se refieren a la capacidad de uso de la tierra, es decir el uso potencialidad o vocación de uso. De esta manera la utilización de las tierras con el propósito de obtener los mayores rendimientos simultáneamente con la garantía de un desarrollo sostenible y al mismo tiempo los menores riesgos de deterioro, permite concluir, de acuerdo con las características del suelo, su condición topográfica y el manejo productivo del área de influencia, que corresponde a tierras aptas para cultivos con medidas, ya que más del 45% del área de influencia es de clase III

En la Tabla 6. 9 se resumen los niveles de susceptibilidad adoptados para las unidades identificadas en el área de influencia del proyecto;

Tabla 6. 9 Índice de Sensibilidad ambiental - Capacidad de uso del suelo

Clase	ISA	Calificación
V	Moderada Sensibilidad Ambiental	5
IV		
Casco Urbano Campoalegre y Quebradas.	Sin Sensibilidad Ambiental	0

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

De acuerdo con este análisis, se determinaron las siguientes sensibilidades:

- **Áreas con Moderada Sensibilidad Ambiental:** Esta sensibilidad es abarcada por los suelos clase V y IV, cuyo tipo de uso corresponde a un suelo de uso pecuario, igualmente con limitaciones debidas a deficiencias de precipitación, presencia de piedras, cascajo y material geológico cercano a la superficie, con susceptibilidad a la erosión y mal drenados. además de ser la unidad con mayor presencia en el área de estudio cubriendo 482,5 ha que equivalen al 98,8 % del área de influencia biótica.
- **Áreas Sin sensibilidad ambiental:** Corresponde a áreas donde se encuentra el casco urbano de Campoalegre y donde actualmente hay cuerpos de agua. En al área de influencia esta representa el 1,14% que equivale a 5,6 ha.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-18

Tabla 6. 10 Índice de Sensibilidad ambiental - Capacidad de uso del suelo

Uso Potencial del Suelo	ISA		Área (ha)	%	Área Total	%
Zona Urbana Campoalegre y ríos	0	Sin sensibilidad	5,56	1,14%	5,56	1,14%
V	10	Moderado	390,73	80,05%	482,56	98,86%
IV	5		91,83	18,81%		
TOTAL			488,1	100,00%	488,1	100,0%

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

De igual forma, en el desarrollo de la zonificación asociada al Índice de Sensibilidad Ambiental a la Capacidad de uso del suelo se elaboraron los correspondientes planos:

- Variante de Campoalegre. Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Uso Potencial

❖ Aire y Ruido


Para el caso de la calidad de aire y ruido ambiental, se retoma los resultados de los muestreos de calidad de aire presentados en la Caracterización Ambiental, donde se establecieron las condiciones actuales de ambas variables. Sobre esa base se determinaron los siguientes niveles de sensibilidad ambiental (Tabla 6. 11).

Tabla 6. 11 Índice de Sensibilidad ambiental – Calidad del Aire

Calidad Aire y Ruido Ambiental	ISA	Calificación
Media	Moderada sensibilidad ambiental	5

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 SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-19

- Moderada Sensibilidad Ambiental:** La totalidad del área de influencia establecida para la Construcción de la Variante de Campoalegre se encuentra bajo esta sensibilidad ya que según la información reportada en los análisis presentados en el capítulo 5, la calidad del aire cumple con los límites establecidos en la normatividad, pero lo concerniente al ruido ambiental, los cuatro puntos monitoreados registraron valores superiores a los límites permisivos por la norma, donde la principal fuente de contaminación obedece al desarrollo de actividades antrópicas.

Tabla 6. 12 Sensibilidad Ambiental – Calidad de Aire

Área	ISA		Área (ha)	%
Aire y Ruido	5	Moderada	488,1	100,00%
TOTAL			488,1	100,00%

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

Por su parte, en la zonificación asociada al Índice de Sensibilidad Ambiental a la Calidad del Aire presenta el siguiente plano:

- Variante Campoalegre Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Calidad de Aire

Sensibilidad Componente Físico

Teniendo en cuenta las variables anteriormente estudiadas: Geotecnia, Uso Potencial y Aire y Ruido, a continuación, se presenta la sensibilidad del componente físico (Tabla 6. 13).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-20

Tabla 6. 13 Sensibilidad Componente Físico


Sensibilidad estabilidad geotécnica			Sensibilidad Calidad de Aire y Ruido			Sensibilidad Capacidad de Uso			Sensibilidad Componente Físico			
Sensibilidad	Calificación	ISA	Calidad de Aire	ISA	Capacidad de Uso	ISA	Sensibilidad Acumulada	Área (ha)	%			
Moderada	5	Moderada sensibilidad ambiental	Moderada	5	Moderada sensibilidad ambiental	V	5	Moderada	5	Moderada	482,57	98,86%
						IV			5			
						Zona urbana y río	0	Sin sensibilidad	3	Baja	5,56	1,14%
TOTAL									488,1	100,00%		

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

El área de influencia presenta dos tipos de sensibilidades, moderada y baja, la sensibilidad de capacidad de uso en este caso define las sensibilidades que presenta el componente físico, la sensibilidad MODERADA es la que cubre mayor porcentaje de área con más del 98,8%, lo que equivale a 482,6 hectáreas, seguido de la sensibilidad BAJA con 1,14% del área de influencia.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-21

6.2.3. Sensibilidad Asociada al Componente Hídrico

En la condición actual es necesario destacar que, en los procesos de ocupación del territorio, la utilización de fuentes de agua como sustento para el ganado, riego para cultivos y fuente abastecedora de lagos para producción piscícola, así mismo, como receptoras de contaminación por arrastre y dispersión de agroquímicos utilizados en cercanías a los cuerpos de agua, han sido y son factores reconocidos que condicionan la calidad del recurso, su uso y la propia estabilidad del cauce.

Para determinar estas condiciones, se caracterizó física, química y bacteriológicamente la calidad del agua para los cinco (5) cuerpos de agua naturales y dos (2) artificiales, que en el momento de realizar la toma de muestras presentaban corrientes de agua. Según los análisis realizados a las quebradas Caraguaja, NN1, NN2, NN3 y La Piojosa se determinó los siguientes niveles de contaminación (Tabla 6. 14):

Tabla 6. 14. Sensibilidad Ambiental – Calidad de Agua

Calidad Agua	ISA	Calificación
Medio Índice de Contaminación	Moderada sensibilidad ambiental	5
Bajo índice de Contaminación	Baja sensibilidad ambiental	1
Sin Sensibilidad	Sin Sensibilidad Ambiental	0

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

- Moderada Sensibilidad Ambiental:** Esta sensibilidad corresponde, de acuerdo a los muestreos y análisis realizados, presentan valores satisfactorios, ya que cumple con lo establecido en la norma para la mayoría de los parámetros, excepto para coliformes, que presenta valores superiores a la norma. Además de lo anterior, según el índice ICOTRO calculado para los monitoreos realizados a los cuerpos de agua se ubican dentro del intervalo de “eutrofia”. (Tabla 6. 15)
- Baja Sensibilidad Ambiental:** Esta sensibilidad corresponde a la quebrada NN1, la cual presenta una condición de hipoxia y sobrepasa en coliformes totales los 5000 NMP/100ml, incumpliendo la norma, lo cual determina el mayor deterioro de este cuerpo de agua respecto a los demás.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-22

Tabla 6. 15 Sensibilidad Ambiental – Componente Hídrico

Quebrada	ISA		Área (ha)	%	Área por sensibilidad (ha)	%
Caraguaja	5	Moderada	3,38	0,69%	24,58	5,04%
La Piojosa			3,99	0,82%		
NN3			3,37	0,69%		
Rio Frio			10,73	2,20%		
Acequia cultivo			3,11	0,64%		
NN1	1	Baja	3,67	0,75%	3,67	0,75%
Sin ronda hídrica	0	Sin sensibilidad	459,85	94,21%	459,85	94,21%
TOTAL			488,1	100,00%	488,1	100,00%

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

Por su parte, en la zonificación asociada al Índice de Sensibilidad Ambiental del componente hídrico se presentan el siguiente plano:

- Variante de Campoalegre. Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Componente Hídrico


6.2.4. Sensibilidad Asociada al Componente Biótico

Desde el punto de vista biótico las variables definidas para establecer la sensibilidad del área corresponden a: cobertura vegetal.

❖ Cobertura Vegetal

La cobertura vegetal hace referencia a las diferentes formas de ocupación y apropiación de la tierra, representadas por actividades productivas, cuya dinámica es la resultante de las condiciones climáticas, topográficas, edáficas, usos y manejo de la tierra, además de las características socioeconómicas y culturales propias que determinan la forma, tipo y condiciones de uso de los recursos.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 6-23

Para el medio biótico en el presente estudio se utilizó como variable diagnosticada la cobertura vegetal, la cual se encuentra asociada de manera directa al uso del suelo, a los cuales se ligan intrínsecamente los demás componentes del medio biótico, como fauna.


De esta forma el análisis se sustenta en la descripción que se detalló en la Caracterización Ambiental del área de influencia, que para el caso de la cobertura vegetal se considera importante ecosistémicamente los elementos que conservan mayores condiciones naturales, sin descontar el componente social en cada caso (Tabla 6. 16).

Esta evaluación de la sensibilidad ambiental, se considera directamente proporcional a la sensibilidad definida para el componente faunístico, el cual, es representativo para las áreas y sectores que representan el espacio requerido para la Licencia Ambiental.

Tabla 6. 16 Índice Sensibilidad Ambiental – Cobertura Vegetal

Niveles		ISA	Calificación
1	3		
Territorios Artificializados	Instalaciones recreativas	Sin sensibilidad	0
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados		0
	Tejido Urbano Continuo		0
Territorios Agrícolas	Cultivos transitorios	Baja	1
	Pastos limpios		1
	Pastos arbolados		1
	Pastos enmalezados		1
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Moderada	5
	Bosque de galería y/o ripario	Alta	10

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-24

Niveles		ISA	Calificación
1	3		
Bosques y Áreas Seminaturales	Vegetación secundaria o en transición		10
Superficies de agua	Ríos		10
	Cuerpos de agua artificiales	Moderada	5

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

Una descripción de las unidades de sensibilidad, permite considerar las siguientes variables:

- ❖ **Áreas con baja sensibilidad ambiental:** En esta categoría se agruparon aquellas unidades de cobertura de Cultivos y Pastos, que representan un manejo e intervención antrópico recurrente, que restringe su sensibilidad natural.
- ❖ **Áreas con moderada sensibilidad ambiental:** En esta unidad se cuentan las áreas que, aunque no consolidan sistemas naturales de especial importancia, sí se constituyen en parte integral del medio dentro de los procesos de recuperación de la cobertura vegetal y así mismo como hábitats de fauna silvestre. Corresponde a las áreas de mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales y cuerpos de agua artificial.
- ❖ **Áreas con alta sensibilidad ambiental:** Dentro del área de influencia directa biótica, existen coberturas de vegetación secundaria, bosques de galería y ríos, que, aunque se observe una intervención antrópica esto no ha impedido el desarrollo y continuidad de las comunidades faunísticas en dichas coberturas.
- ❖ **Áreas sin sensibilidad ambiental:** Se consideran zonas sin sensibilidad ambiental aquellas en las cuales no hay presencia de cobertura vegetal, refiriéndose específicamente a la prevalencia de infraestructura como tejido urbano, instalaciones recreativas y red vial.

Como parte de la zonificación ambiental en lo correspondiente al componente biótico se elaboraron los siguientes planos, teniendo en cuenta el Índice de Sensibilidad Ambiental:

- Variante de Campoalegre. Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Cobertura Vegetal

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-25


Tabla 6. 17 Sensibilidad Cobertura Vegetal

Niveles		ISA	Calificación	Área (ha)	%	Área (ha)	%
1	3						
Territorios Artificializados	Instalaciones recreativas	Sin sensibilidad	0	1,14	0,23%	2,3	0,5%
	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados		0	0,98	0,20%		
	Tejido Urbano Continuo		0	0,18	0,04%		
Territorios Agrícolas	Cultivos transitorios	Baja	1	285,65	58,52%	396,17	81,2%
	Pastos limpios		1	56,93	11,66%		
	Pastos arbolados		1	28,13	5,76%		
	Pastos enmalezados		1	25,46	5,22%		
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Moderada	5	15,84	3,24%	15,84	3,2%
Bosques y Áreas Seminaturales	Bosque de galería y/o ripario	Alta	10	25,51	5,23%	72,79	14,9%
	Vegetación secundaria o en transición		10	41,9	8,58%		
Superficies de agua	Ríos		10	5,38	1,10%		
	Cuerpos de agua artificiales	Moderada	5	1,05	0,22%		
TOTAL				488,1	100,00%	488,1	100,0%

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

En el área de influencia domina la Sensibilidad BAJA con un total de 81,27% que equivale a 396,2 ha, ya que dominan en el área de estudio las coberturas de cultivos transitorios y pastos; seguido de la sensibilidad ALTA con 14,9% que equivale a 72,8 ha y pertenece a las coberturas con mayor conservación.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-26

6.2.5. Sensibilidad Asociada al Componente Socioeconómico

La zonificación socioeconómica representa el grado de sensibilidad que manifiesta cada elemento en relación con la importancia social de dicho elemento para la población o la comunidad.

Para el análisis correspondiente a la sensibilidad del componente socioeconómico se analizan las variables de uso actual del suelo y actividad económica, presencia de infraestructura, y potencial arqueológico y densidad de población

❖ Uso Actual del Suelo y Actividades Económicas

En este caso se retoman las consideraciones utilizadas para elaborar el Mapa de Usos del Suelo, y elaborar la zonificación de acuerdo con la importancia económica y social que se proporciona al uso del suelo o al beneficio que representa.

Para la caracterización de la sensibilidad del medio socioeconómico del área de influencia del proyecto, se utiliza el uso del suelo asociado con la intensidad de uso.


La calificación de las actividades económicas se califica con base en los siguientes criterios (Tabla 6.18). Es preciso anotar que esta calificación solo se ocupa de las variables sociales y económicas, no así aquellas relacionadas con su importancia ambiental, que ya está valorada anteriormente.

Tabla 6. 18 Sensibilidad social usos del suelo y actividades económicas

Uso Actual	ISA	Calificación
Uso Agrícola	Alta	10
Uso Pecuario		
Uso Residencial		
Uso Institucional		
Uso Mixto	Moderada	5
Conservación	Baja	1

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 SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-27

De acuerdo con dicha categorización, a continuación, se describe cada una de las unidades reconocidas en área de influencia:


- **Áreas con Alta sensibilidad social:** Para este caso dentro del espacio de influencia relacionado con las variables socioeconómicas y culturales, se determinó que la alta sensibilidad está representada por los espacios que sustentan actividad institucional, ganadera, residencial y agrícola. Esta constituye el 81,8% del área de influencia.
- **Áreas con Moderada sensibilidad social:** Para este caso, se determinó que la moderada sensibilidad está representada por los espacios que presentan unidades con espacios naturales, situación que demuestra que hay menor influencia y desarrollo de las actividades económicas y culturales desarrolladas por la comunidad, por lo cual aparecen las unidades de uso mixto, la sensibilidad moderada abarca el 3,2% que equivale a 15,8 ha.
- **Áreas con Baja sensibilidad social:** Dentro de esta categoría se agruparon aquellas unidades que no tienen connotación desde el punto de vista de los asentamientos, los servicios sociales o económicos que facilita o la productividad; para este caso los usos del suelo están asociados con la Conservación y la protección ambiental. Esta sensibilidad es la segunda de mayor extensión dentro del área de influencia con 72,8 ha que equivalen al 15%.

Según la descripción anterior, en la Tabla 6. 19 se relacionan las áreas y cubrimiento de cada una de las unidades de importancia social, económica y cultural, según su grado de sensibilidad:

Tabla 6. 19 Sensibilidad Social – Uso Actual del Suelo

Uso actual del suelo	ISA	Calificación	Área (ha)	%	Área por sensibilidad (ha)	%
Agrícola	Alto	10	286,7	58,74%	399,5	81,84%
Ganadera			110,49	22,64%		
Recreativa			1,14	0,23%		
Residencial			0,18	0,04%		
Institucional			0,98	0,20%		

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-28

Uso actual del suelo	ISA	Calificación	Área (ha)	%	Área por sensibilidad (ha)	%
Mixto	Moderado	5	15,84	3,25%	15,8	3,25%
Conservación	Bajo	1	72,79	14,91%	72,8	14,91%
TOTAL			488,1	100,00%	488,1	100,00%

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

Esta información fue representada en los planos correspondientes, según:

- Variante de Campoalegre Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Uso Actual del Suelo

❖ Presencia de Infraestructura

En cuanto a la determinación de sensibilidad asociada con la presencia de infraestructura existente y susceptible de afectación por el proyecto se establecieron los niveles que se presentan en la Tabla 6. 20.

Tabla 6. 20 Sensibilidad social infraestructura existente

Infraestructura Existente	ISA	Calificación
Presencia de Infraestructura	Alta sensibilidad social	10
Sin Infraestructura	Baja sensibilidad social	1

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

De este análisis se concluye la existencia de un área de alta sensibilidad y otra de baja sensibilidad

- **Alta sensibilidad social:** Se consideran de alta sensibilidad social aquellos sectores donde está altamente consolidada la infraestructura construida, para las áreas de estudio equivalen a la vía existente y parque cementerio.
- **Baja Sensibilidad Social:** Por su parte son de baja sensibilidad aquellos sectores que no poseen elementos construidos y en este caso corresponde a las zonas donde se presenta cobertura vegetal, tal como vegetación secundaria, bosque de galería, cultivos, pastos, tal como se presenta en la Tabla 6. 21.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-29

Tabla 6. 21 Sensibilidad Presencia de Infraestructura

Presencia de Infraestructura	ISA	Calificación	Área (ha)	%
Presencia de Infraestructura	Alta Sensibilidad Ambiental	10	2,29	0,47%
Sin Infraestructura	Baja Sensibilidad Ambiental	1	485,83	99,53%
TOTAL			488,1	100,00%

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

❖ **Potencial Arqueológico**

Dentro del proyecto también se consideró el análisis de sensibilidad de acuerdo con el potencial arqueológico; este retoma el estudio particular de caracterización, donde se determina la importancia arqueológica de las zonas definidas para las actividades y alcances considerados en el Estudio de Impacto Ambiental.

La clasificación de la sensibilidad a partir del análisis arqueológico establece el siguiente nivel. (Tabla 6. 22):


Tabla 6. 22 Sensibilidad Potencial Arqueológico

Potencial	ISA	Calificación
Potencial bajo	Sensibilidad Baja	1
Potencial Medio	Sensibilidad Moderada	5
Potencial Alto	Sensibilidad Alta	10

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

- **Áreas con Baja Sensibilidad social:** La mayor parte del área de influencia (99,6%) presenta baja sensibilidad, ya que según los análisis tomados en campo determinaron el bajo potencial que posee la zona donde se llevara a cabo el proyecto.
- **Áreas con Moderada Sensibilidad Social:** La segunda área en orden de extensión, pero poco significativa, en la cual se determinó esta sensibilidad en 1 ha del total del área de influencia que equivale al 0,2%.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 6-30

- **Áreas con Alta Sensibilidad Social:** Este potencial se presenta en 0,6 ha que equivale al 0,1% del área de influencia asociados a los sondeos realizados en cercanías a la quebrada Caraguaja

Tabla 6. 23 Sensibilidad Potencial Arqueológico

Potencial Arqueológico	ISA	Calificación	Área (ha)	%
Alto	Sensibilidad alta	10	0,62	0,13%
Medio	Sensibilidad moderada	5	1	0,20%
Bajo	Sensibilidad baja	1	486,5	99,67%
TOTAL			488,1	100,00%

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

En este sentido se presenta la zonificación social en lo correspondiente a la sensibilidad arqueológica:

- Variante de Campoalegre Anexo 6.1. Plano Sensibilidad Potencial Arqueológico

Sensibilidad Ambiental Componente Socio-Económico

Anteriormente se analizaron las variables de Uso actual/actividad económica, presencia de infraestructura y arqueología, con estas variables a continuación se presenta la sensibilidad del componente social.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012-2015
		OCTUBRE DE 2016
ZONIFICACIÓN AMBIENTAL		pág. 31

Tabla 6. 24 Sensibilidad Componente Social

Uso Actual		Infraestructura			Potencial Arqueológico		Sensibilidad componente socioeconómico		Área (ha)		Área %		
Uso	ISA	Presencia	ISA	ISA		Sensibilidad acumulada							
Ganadera	10	Alto	Sin	1	Bajo	1	Bajo	4	Bajo	109,9	484,2	99,2%	
Conservación	1	Bajo						1		1			72,8
Mixto	5	Moderado						2		15,8			
Agrícola	10	Alto						4		285,7			
Ganadera	10	Alto	Con	10	Alto	1	Bajo	5	Moderado	0,6	3,9	0,8%	
Agrícola								5		Moderado			1,0
Institucional – Recreativo – Residencial								7		2,3			
TOTAL									488,1	488,1	100,0%		


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 SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	OCTUBRE DE 2016 pág. 32

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. 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-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 2 VARIANTE CAMPOALEGRE PLGI-A-000	VERSIÓN 04
		CONTRATO 012- 2015
		OCTUBRE DE 2016
	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	pág. 33

El componente Socioeconómico presenta dos sensibilidades, siendo la Sensibilidad BAJA la que presenta mayor extensión, cubriendo el 99,2%, frente al 0,8% de sensibilidad MODERADA, en este caso, siendo el uso actual y el potencial arqueológico los que determinan el tipo de sensibilidad a la que corresponde cada área

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

