

Inversiones Ambientales

-Metodología de Equivalencias-

María del Pilar Pardo F.

Noviembre 18 de 2015



Propuesta de equivalencias de las acciones de compensación con los compromisos establecidos en el Plan de Compensación

- ▶ Ventajas de la metodología:
 - ▶ Trascender la realización de acciones atomizadas, para **articular con las prioridades establecidas** en los planes de manejo, los POMCAs y demás instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental regional.
 - ▶ Financiar las **acciones de conservación o restauración** en las áreas protegidas presentes en la zona de influencia del proyecto, que tienen escasez de fondos.
 - ▶ Generar beneficios ambientales adicionales, gracias a los altos factores o multiplicadores de compensación establecidos para los ecosistemas de bosque seco tropical, dada su **baja representatividad** en el sistema nacional de áreas protegidas (**Compensación Inversa**)
 - ▶ Ampliar las áreas conservadas, **mejorar su conectividad** con otras áreas cercanas e incrementar la oferta de servicios ecosistémicos a nivel local y regional, gracias a las acciones de conservación y restauración.

Criterios para la selección de acciones de compensación homologables a áreas compensadas equivalentes

- Estar localizadas en el **área de influencia del proyecto**, o dentro de la subzona hidrográfica o subzonas hidrográficas adyacentes del área de influencia del proyecto.
- Garantizar la **conservación de los ecosistemas naturales** presentes en la región
- Mejorar la **conectividad** de los fragmentos de ecosistemas naturales y el contexto paisajístico de la región.
- Incrementar la **riqueza de especies** tanto de fauna como de flora.
- Ser aprobadas por la **autoridad ambiental regional** y **estar articuladas a un instrumento de planificación y/o ordenamiento ambiental** regional, como planes de manejo de áreas protegidas del SINAP, POMCAS, entre otros.

Equivalencias por tipo de acción y por año

| Tipo de Acción | Restauración Pasiva | Restauración Activa |
|---------------------------|-------------------------------------|--|
| Descripción | Recuperación natural del ecosistema | Introducción y manejo de especies simulando la sucesión natural, restablecimiento parcial o total de la composición, estructura y función de la biodiversidad, que hayan sido alterados o degradados |
| Línea Base (Año 0) | 0,00 | 0,00 |
| Año 1 - Has | 1,00 | 1,80 |
| Actividades | Cerramiento | Establecimiento de la restauración y mantenimiento |
| ... | | |
| Año 10 - Has | 1,00 | 3,60 |
| Actividades | Mantenimiento del cerramiento | Mantenimiento de la restauración |
| ... | | |
| Año 15 - Has | 1,00 | 5,40 |
| Actividades | Mantenimiento del cerramiento | Mantenimiento de la restauración |
| Indicadores | Cumplimiento de cerramiento | Conectividad de paisaje, corredores ecológicos, dominancia del paisaje, riqueza de especies, índice de supervivencia, índice de valor de importancia (IVI, IVIA), etc. |



Equivalencias por tipo de acción y por año

| Tipo de Acción | Restauración Pasiva o (Expontanea) | Reforestación Protectora | Enriquecimiento de vegetación |
|---------------------------|-------------------------------------|--|--|
| Descripción | Recuperación natural del ecosistema | Establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales principalmente con especies nativas y de coberturas vegetales con fines de conservación | Siembra y el raleo selectivo de especies, con el fin de recuperar en forma parcial la estructura y la función del ecosistema |
| Línea Base (Año 0) | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Año 1 - Has | 1,00 | 1,63 | 0,34 |
| Actividades | Cerramiento | Establecimiento de la reforestación y mantenimiento | Siembra de especies vegetales |
| ... | | | |
| Año 10 - Has | 1,00 | 3,26 | 0,68 |
| Actividades | Mantenimiento del cerramiento | Mantenimiento de la reforestación | Siembra y raleo de especies |
| ... | | | |
| Año 15 - Has | 1,00 | 4,89 | 1,02 |
| Actividades | Mantenimiento del cerramiento | Mantenimiento de la reforestación | Siembra y raleo de especies |
| Indicadores | Cumplimiento de cerramiento | Conectividad de paisaje, corredores ecológicos, dominancia del paisaje, riqueza de especies, índice de supervivencia | dominancia del paisaje, riqueza de especies, índice de supervivencia |



Equivalencias por tipo de acción y por año

| Tipo de Acción | Restauración Pasiva | Silvopastoriles | Otras herramientas de Manejo del Paisaje |
|---------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Descripción | Recuperación natural del ecosistema | Establecimiento de cercas vivas, enriquecimiento y protección de remanentes de vegetación natural, forrajes | Corredores biológicos, protección de corredores riparios, sistemas agroforestales, sistemas silviculturales. |
| Línea Base (Año 0) | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Año 1 - Has | 1,00 | 0,45 | 0,74 |
| Actividades | Cerramiento | establecimiento de cercas vivas | enriquecimiento y protección de remanentes de vegetación natural |
| ... | | | |
| Año 10 - Has | 1,00 | 0,90 | 1,48 |
| Actividades | Mantenimiento del cerramiento | mantenimiento de cercas vivas | mantenimiento |
| ... | | | |
| Año 15 - Has | 1,00 | 1,35 | 2,22 |
| Actividades | Mantenimiento del cerramiento | mantenimiento de cercas vivas | mantenimiento |
| Indicadores | Cumplimiento de cerramiento | Dominancia del paisaje, riqueza de especies, índice de supervivencia | Dominancia del paisaje, riqueza de especies, índice de supervivencia, corredores ecológicos |

Equivalencias por tipo de acción y por año

| Tipo de Acción | Restauración Pasiva | Rehabilitación |
|---------------------------|-------------------------------------|---|
| Descripción | Recuperación natural del ecosistema | Restablecimiento parcial de elementos estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado, así como de la productividad y los servicios ambientales que provee el ecosistema |
| Línea Base (Año 0) | 0,00 | 0,00 |
| Año 1 - Has | 1,00 | 1,53 |
| Actividades | Cerramiento | enriquecimiento y protección de remanentes de vegetación natural |
| ... | | |
| Año 10 - Has | 1,00 | 3,06 |
| Actividades | Mantenimiento del cerramiento | mantenimiento |
| ... | | |
| Año 15 - Has | 1,00 | 4,59 |
| Actividades | Mantenimiento del cerramiento | mantenimiento |
| Indicadores | Cumplimiento de cerramiento | Dominancia del paisaje, riqueza de especies, índice de supervivencia, corredores ecológicos |

Resumen de Equivalencias, por año, según tipo de acción

| Tipo de Acción | Descripción | Línea Base (Año 0) | Año 1 | Año 10 | Año 15 |
|---|--|--------------------|-------|--------|--------|
| Restauración Pasiva | Recuperación natural del ecosistema | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Restauración Activa | Introducción y manejo de especies simulando la sucesión natural, restablecimiento parcial o total de la composición, estructura y función de la biodiversidad, que hayan sido alterados o degradados | 0,00 | 1,80 | 3,60 | 5,40 |
| Reforestación Protectora | Establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales principalmente con especies nativas y de coberturas vegetales con fines de conservación | 0,00 | 1,63 | 3,26 | 4,89 |
| Enriquecimiento de vegetación | Siembra y el raleo selectivo de especies, con el fin de recuperar en forma parcial la estructura y la función del ecosistema | 0,00 | 0,34 | 0,68 | 1,02 |
| Rehabilitación | Restablecimiento parcial de elementos estructurales o funcionales del ecosistema deteriorado, así como de la productividad y los servicios ambientales que provee el ecosistema | 0,00 | 1,53 | 3,06 | 4,59 |
| Silvopastoriles | Establecimiento de cercas vivas, enriquecimiento y protección de remanentes de vegetación natural | 0,00 | 0,45 | 0,90 | 1,35 |
| Otras herramientas de Manejo del Paisaje | Corredores ecológicos, protección de corredores riparios, sistemas agroforestales, sistemas silviculturales, | 0,00 | 0,74 | 1,48 | 2,22 |

Indicadores de Seguimiento para las Áreas de compensación equivalente

- Monitoreo a través de indicadores mínimos que dan cuenta de la ganancia en términos de coberturas o de biodiversidad de tales áreas sujetas de intervención.
 - Tasa de cambio de coberturas vegetales* ,
 - Índice de conectividad de ecosistemas,
 - Tasa de cambio en la riqueza de ecosistemas naturales** ,
 - Índice de valor de importancia*** ,
 - Índice de diversidad de especies**** ,
 - Tasa de supervivencia de árboles plantados*****.

La siguiente tabla muestra los diferentes valores de los indicadores para obtener una equivalencia entre 1 y 5 hectáreas compensadas.

Por ejemplo, para obtener una hectárea equivalente se requiere el cumplimiento de valores esperados en los indicadores así: que no haya pérdida de coberturas* (tasa de cambio de coberturas vegetales = 0); ni pérdida en riqueza de ecosistemas** (tasa de cambio en la riqueza de ecosistemas naturales = 0);

Que haya una mejora en la densidad y dominancia relativa de las especies, principalmente arbóreas y arbustivas*** (índice de valor de importancia entre 60 y 120); mayor riqueza de especies****

(índice de diversidad de especies entre 1 y 1,5) y una tasa de supervivencia de árboles plantados en áreas de compensación entre el 40% y el 60%.*****

Indicadores de Seguimiento para las Áreas de compensación equivalente

| N | Equivalencia (Ha equivalentes) Indicador | 0 | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
|---|---|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|
| | | Lim. Infer | Lim Sup | Lim. Infer | Lim Sup | Lim. Infer | Lim Sup | Lim. Infer | Lim Sup | Lim. Infer | Lim Sup | Lim. Infer | Lim Sup |
| 1 | Tasa de cambio de coberturas vegetales | ≥-100 | <0 | =0 | | >0 | <33 | ≥33 | <66 | ≥66 | ≤100 | ≥66 | ≤100 |
| 2 | Índice de conectividad de ecosistemas | ≥0 | ∞ | =0 | | =0 | | ≥33 | <66 | ≥33 | <66 | ≥66 | ∞ |
| 3 | Tasa de cambio en la riqueza de ecosistemas naturales | ≥-100 | <0 | =0 | | >0 | <33 | ≥33 | <66 | ≥66 | ∞ | ≥66 | ∞ |
| 4 | Índice de Valor de Importancia (IVI) | ≥0 | <60 | ≥60 | <120 | ≥120 | <180 | ≥120 | <180 | ≥180 | <240 | ≥240 | ≤300 |
| 5 | Índice de Diversidad de especies (Shannon- Wiener) | ≥0 | <1 | ≥1 | <1,5 | ≥1 | <1,5 | >1,5 | <3 | ≥3 | <3,5 | ≥3,5 | ≤5 |
| 6 | Tasa de supervivencia de árboles plantados | ≥0 | <40 | ≥40 | <60 | ≥60 | ≤100 | ≥60 | ≤100 | ≥60 | ≤100 | ≥60 | ≤100 |





**LAS INVERSIONES AMBIENTALES
DEBEN SER MEDIDAS POR SU
CALIDAD Y NO POR SU
CANTIDAD**