

Mariposas diurnas como indicadores de conectividad del corredor biológico:

El Imposible, sierra Apaneca-Lamatepec, El Salvador.

(Propuesta del corredor biológico utilizado por las mariposas en la sierra de Apaneca- Lamatepec)

Rubén Ernesto L. Sorto

Investigador Independiente. Grupo de Entomología de El Salvador.

rubensorto3@yahoo.com

Este estudio se presenta como una continuación de la publicación titulada “**Diversidad de mariposas diurnas en la reserva de la biosfera sierra Apaneca-Lamatepec, El Salvador**”. Publicado en la revista *Bioma* del mes de Enero del año 2013. Se intenta darle una utilidad a los registros de un total de **1968 individuos**, pertenecientes a **286 especies de mariposas diurnas** presentados en la anterior publicación , para lo cual se analizó la preferencia de hábitat y patrones de movimiento de las mariposas en los diferentes sitios muestreados dentro del área de estudio (Ver figura 11) , los sitios estudiados fueron: **20 fincas cafetaleras**, (10 de manejo tradicional y 10 de manejo no tradicional), además **10 parches de bosque**, 10 bosques naturales y **10 áreas de cultivos de granos básicos**. Para un total de **50 sitios**

de muestreo. (Ver figuras 8,9 y 10) Entre los principales logros de dicho análisis se concluyó que las cercas vivas, árboles dispersos y las cortinas rompevientos presentes en los cafetales obtuvieron un registro de 149 especies que representan el 52% del total de especies registradas en toda el área de estudio y demuestra que este tipo de elementos lineales pueden jugar un papel importante para la conservación de mariposas en áreas de producción cafetalera, y su beneficio está influenciado por el tipo de manejo que realizan los productores. Con los datos ya analizados y con la ayuda de los sistemas de información geográfica **se propone un mapa del corredor biológico utilizado por las mariposas en la sierra de Apaneca-Lamatepec** y se confronta con **el mapa del corredor biológico mesoamericano** establecido en 1997 por

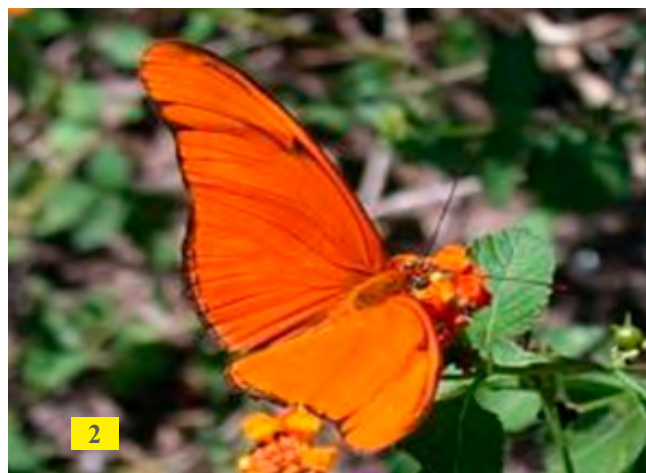
la Comisión Centroamericana del Ambiente y Desarrollo que está integrada por los gobiernos de los países que conforman la región mesoamericana: Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá y México. En este caso se examina la cobertura del territorio que abarcan los mapas teóricos propuestos de ambos corredores para una porción occidental de El Salvador.

Los Corredores Biológicos: son elementos lineales o más o menos homogéneos, que difieren por ambos lados de la matriz circundante que conecta dos o más fragmentos de hábitat, manteniendo la viabilidad de las poblaciones de fauna silvestre entre los relictos de bosque (Beier y Noss 1998), el principal objetivo de los corredores es facilitar el desplazamiento de individuos de distintas especies entre uno y otro fragmento, así como el permitir la conectividad dentro de paisajes fragmentados reduciendo el riesgo de extinción de las especies locales (Berggren *et al.* 2002). El uso de los corredores por fauna silvestre, puede variar dependiendo de la clase de vegetación, la localización espacial, geográfica, el tamaño del corredor. (Downes *et al.* 1997)

Para la fabricación del mapa propuesto del corredor biológico utilizado por las mariposas en la sierra de Apaneca-Lamatepec, se utilizó **la distribución, riqueza y abundancia de las especies Euritopas (Generalistas)** y las especies estenotopas (Especialistas) que se registraron en los sitios de estudio entre los meses de septiembre de 2009 y marzo de 2010.

Especies Euritopas (Generalistas):

Especie que se extiende por un área extensa no restringida. (Sarmiento 2000 citado por Kappelle, M. 2004) ó una especie con un nicho ecológico amplio. (Miller 1994 citado por Kappelle, M. 2004). Como ejemplos se muestran las siguientes fotografías:



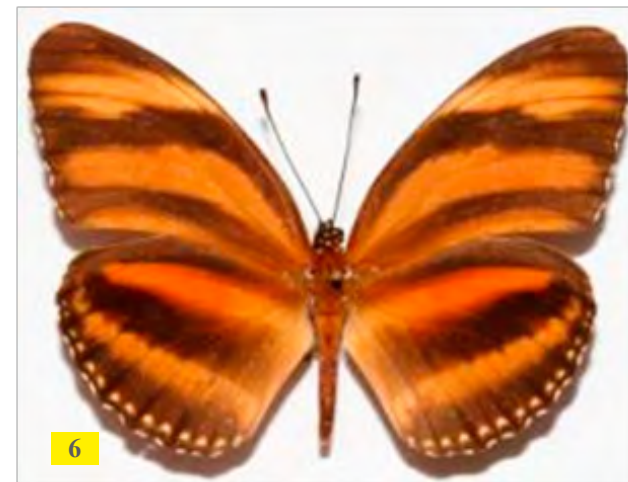


Figura 1-6. Fotografías de mariposas representantes de Especies Euritopas (Generalistas) registradas en la sierra Apaneca-Lamatepec. 1 *Euptoieta hegesia*, 2 *Dryas iulia*, 3 *Heliconius charitonius*, 4 *Heliconius erato*, 5 *Heliconius hecale*, 6 *Dryadula phaetusa*

¿Qué se concluyó al analizar los resultados de distribución y abundancia de las especies generalistas?

- Las especies generalistas se dispersan y colonizan los hábitat modificados ya que presentan una tasa de crecimiento poblacional alta y pueden recolonizar rápidamente los hábitat fragmentados.
- Los corredores biológicos pueden funcionar para unas especies como un hábitat y para otras como **corredores de movimiento** como es el caso de las **mariposas generalistas**.
- Las cercas vivas fueron el único borde que registró un aumento de número de especies y abundancia de ejemplares, evidenciando que estos tipos de estructuras pueden influir en la distribución espacial de las mariposas en un paisaje fragmentado, contribuyendo a su desplazamiento entre parches.
- Las zonas de paisaje rurales, que se han convertido en un mosaico de sistemas productivos y hábitat naturales remanentes, proporcionan en algunas ocasiones la única alternativa para el desplazamiento y obtención de los recursos necesarios para la supervivencia de un gran número de especies.

Especies estenotopas (Especialistas):

Especie que se encuentra en un área restringida. (Sarmiento 2000 citado por Kappelle, M. 2004) o una Especie con un nicho ecológico estrecho. (Miller 1994 citado por Kappelle, M. 2004). Como ejemplos se muestra la siguiente fotografía:

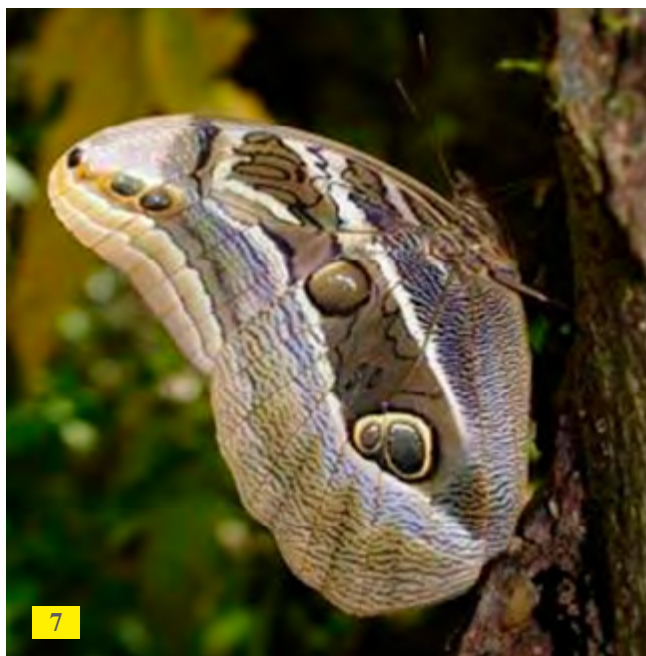


Figura 7. *Eryphanis aesacus* mariposas representante de Especies estenotopas (Especialistas) registrada en la sierra Apaneca-Lamatepec.

¿Qué se concluyó al analizar los resultados de distribución y abundancia de las especies especialistas?

- Las especies especialistas de bosques presentan una alta tasa de vulnerabilidad a la reducción de sus poblaciones en respuesta a los cambios drásticos en los hábitats.
- Son especies con requerimientos más especializados de hábitat se presentan subdivididas en una red de poblaciones localmente inestables y discontinuas que interactúan entre sí.
- Los corredores biológicos pueden funcionar para unas especies como corredores de movimiento y **como un hábitat** para otras como es el caso de las **mariposas especialistas**.
- Cuando los fragmentos de bosque se encuentran separados por grandes distancias, los corredores se hacen necesarios para la colonización de nuevos hábitats.

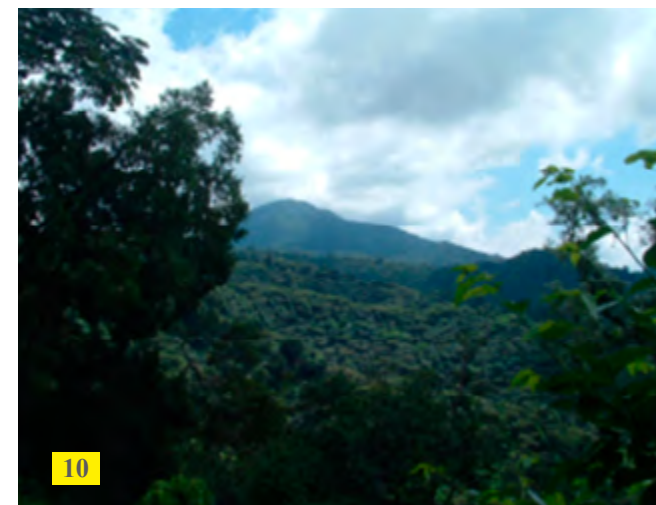
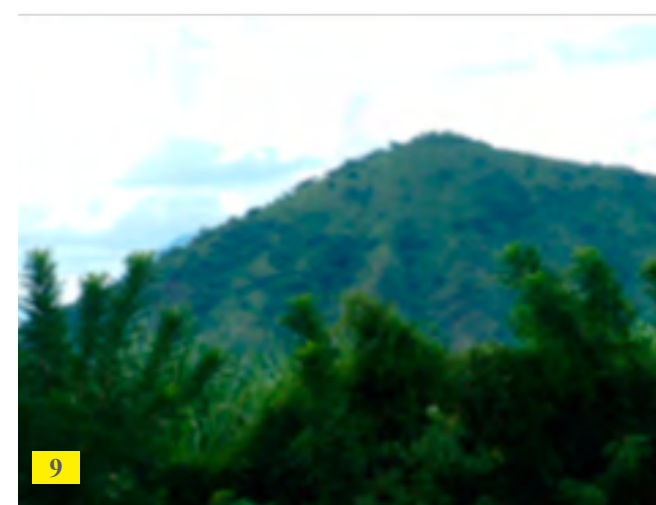
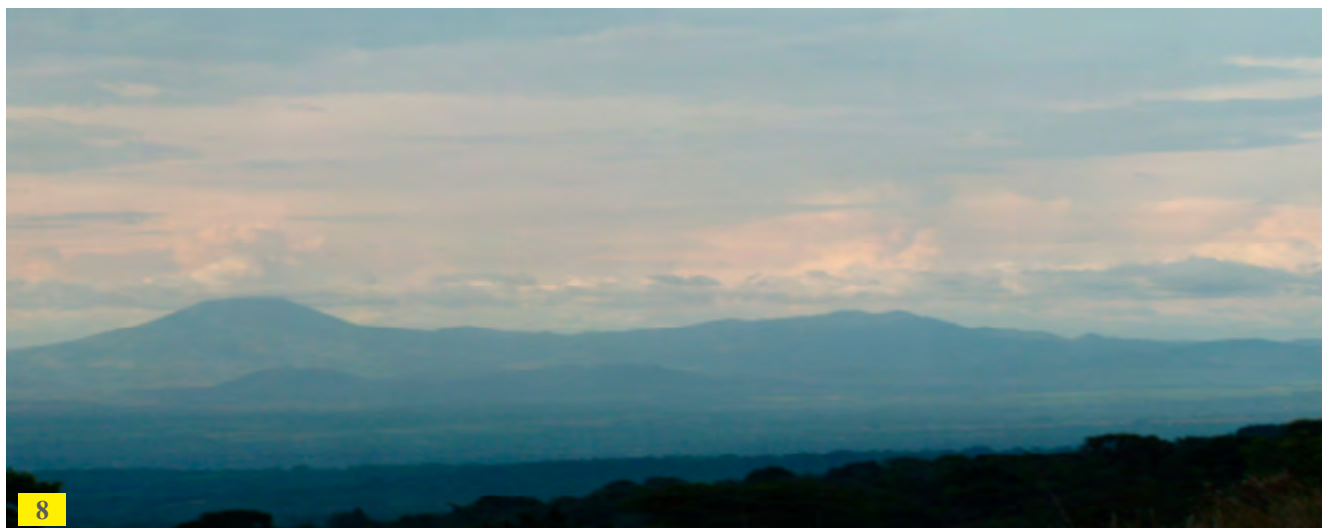
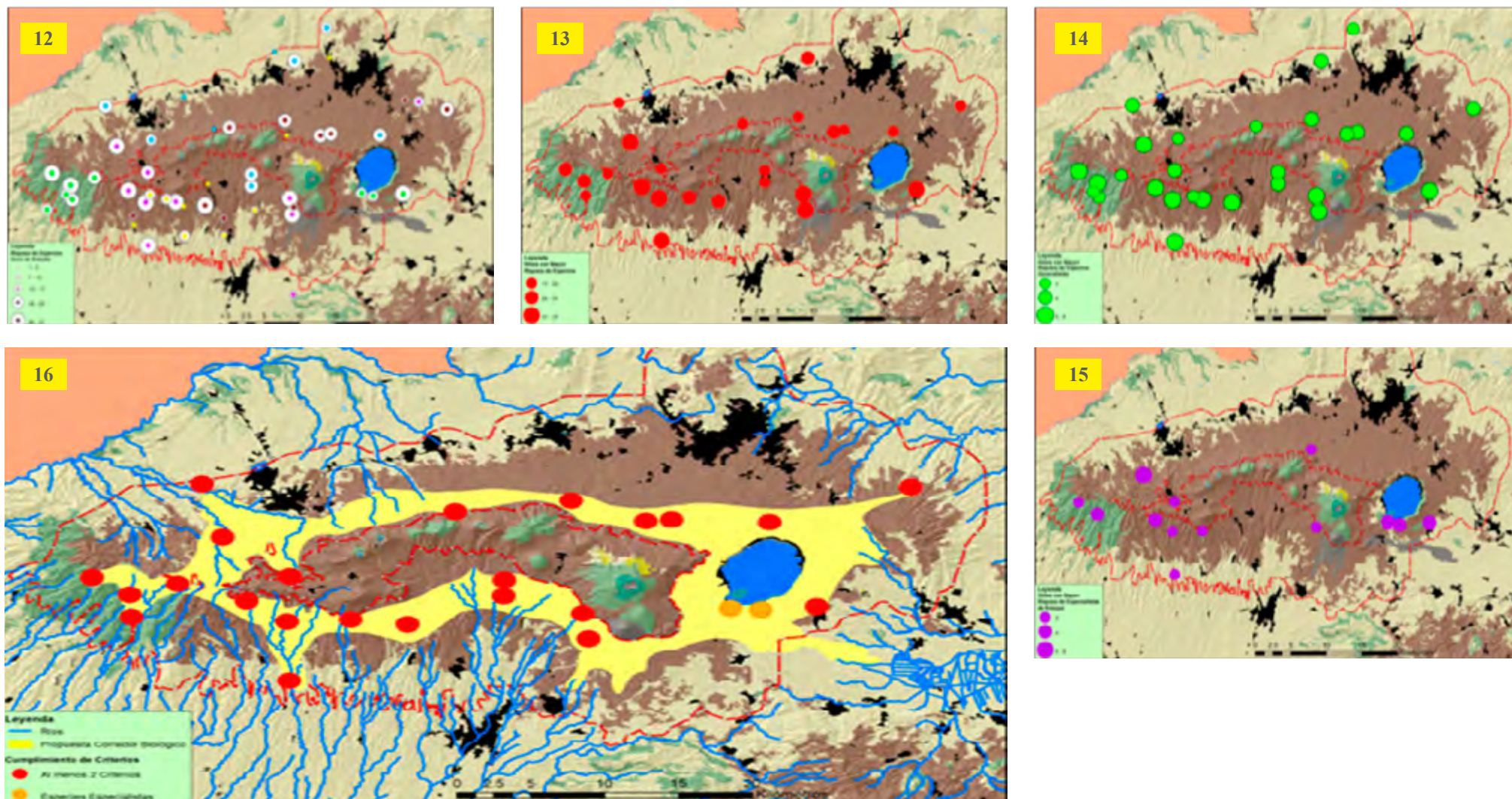


Figura 8,9 y 10. Diferentes sitios muestreados dentro de la sierra de Apaneca- Lamatepec.
8 Panorámica de la sierra Apaneca-Lamatepec, 9 zonas de cultivos agrícolas y 10 bosque natural.

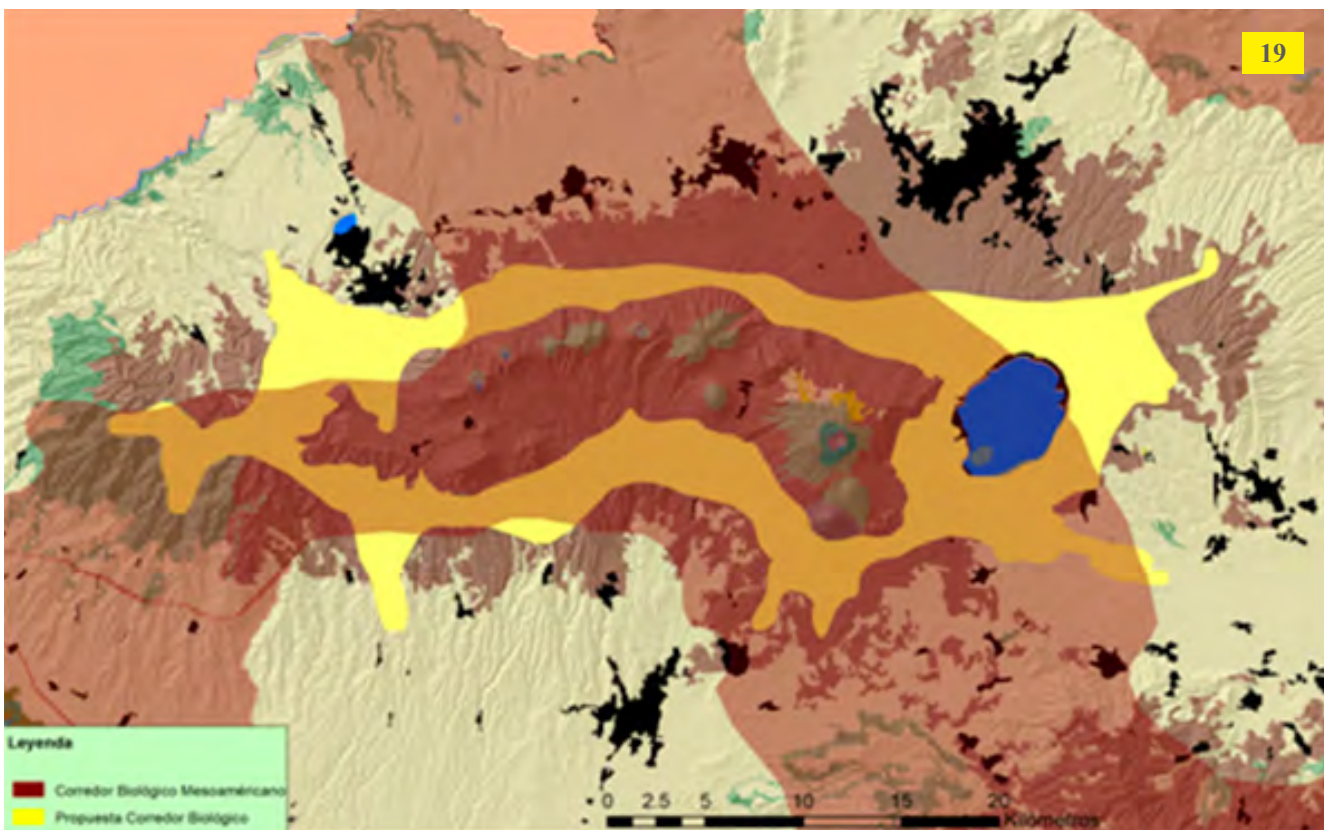
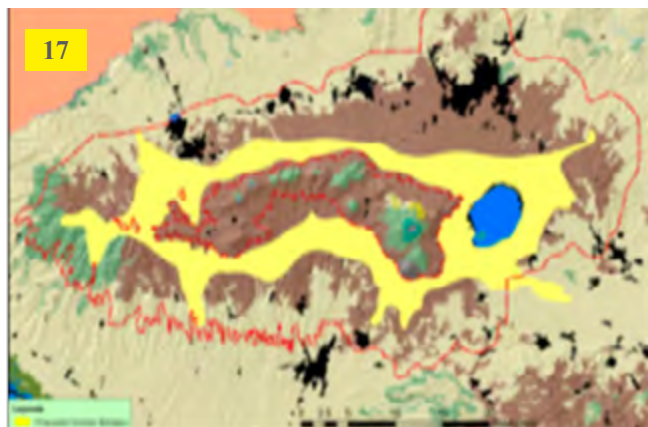


Para la elaboración de la propuesta del mapa de corredor biológico utilizado por las mariposas diurnas se tomó en consideración **3 criterios**: **1** sitios con la mayor diversidad y abundancia de especies, **2** sitios con la mayor riqueza y abundancia de especies Euritopas (Generalistas) y **3** sitios con la mayor riqueza y abundancia de especies Euritopas (Generalistas). (Ver figuras 12, 13, 14 y 15) Para que un punto estuviera incluido en el recorrido o ruta de las mariposas dentro del mapa debería de cumplir **dos de los tres criterios antes mencionados**, además se analizó el mapa de la red hídrica de la zona para excluir o incluir puntos (ver figura 16).



Figuras 11,12, 13, 14,15 y 16. Mapas elaborados para establecer la propuesta del **corredor biológico utilizado por las mariposas en la sierra de Apaneca- Lamatepec.**

11 En Verde ubicación del área de estudio, 12 Todos los sitios de muestreo con los puntos de riqueza y abundancia de especies, 13 **criterio 1:** En rojo sitios con mayor riqueza de especies, 14 **Criterio 2:** En verde sitios con mayor riqueza de especies generalistas, 15 **Criterio 3:** En violeta sitios con mayor riqueza de especies generalistas, 16 en amarillo cumplimiento de **dos de los tres criterios**, red hídrica de la zona para excluir o incluir puntos.



Figuras 17, 18 y 19. Mapa 17 en amarillo propuesta del corredor biológico utilizado por las mariposas en la sierra de Apaneca- Lamatepec, Mapa 18 En café mapa del corredor biológico mesoamericano sección correspondiente a El Salvador, Mapa 19 Confrontación de la cobertura del territorio que abarcan los mapas teóricos propuestos de ambos corredores para una porción occidental de El Salvador.

Conclusiones

Las mariposas diurnas son consideradas como uno de los grupos más abundantes y diversificados en los bosques tropicales, su estudio en los aspectos de diversidad, la abundancia, la composición y la riqueza de sus especies pueden evidenciar respuestas interpretables a los procesos de fragmentación de los bosques naturales, en los cuales la diversidad de hábitat es presumiblemente mayor que en los paisajes fragmentados.

Al ser confrontado el mapa del corredor biológico mesoamericano correspondiente a una sección occidental de El Salvador con el mapa de la propuesta del corredor biológico utilizado por las mariposas, deja en clara evidencia que más territorio puede ser incluido dentro del corredor biológico mesoamericano y la importancia que tienen las cercas vivas, árboles dispersos y las cortinas rompevientos para permitir la conectividad dentro de los paisajes fragmentados y así reducir el riesgo de extinción de las especies locales presentes en la sierra de Apaneca- Lamatepec.

Literatura citada:

- Beer, J., C.A. Harvey, M. Ibrahim, J.M. Harmand, E.Somarriba & F. Jimenez. 2003. Servicios ambientales de los sistemas agroforestales. *Agroforestería Américas* 10:80-87.
- Berrgren, A ; Birath,B; Kindall, O 2002. Effect corridors and habitat edges on dispersal behaviors, movements rates, and movement angle in soesel's bush-cricket (*Metroptera roeseli*). *Conservation Biology*. 16 (6): 1562-1569.
- DOWNES, S. J.; HAMDASYDE, K. A. Y ELGAR, A. 1997. Variation the use of corridors by introduced and native rodents in south-eastern Australia. *Biological Conservation* 82: 379-383.

Kappelle, M. 2004. Diccionario de la Biodiversidad. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio) & Cooperación Española (AECI). INBio, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

Agradecimientos:

El autor desea agradecer la fina colaboración del Licenciado Vladlen Ernesto Henríquez Cisneros, Biólogo, quien dedico tiempo y sus conocimientos de SIG, para la elaboración de todos los mapas incluidos en la investigación.