

ANEXO 1. Informe sobre aves durante una visita para la “EVALUACION AMBIENTAL Y SOCIAL DEL AERÓDROMO CONCORDIA”.

Consultor: Adrián Di Giacomo

INTRODUCCION

El actual aeropuerto Comodoro Juan José Pierrestegui (COC), es una estación aérea civil de cabotaje Argentina que se encuentra en el sector norte de la ciudad de Concordia (inmediaciones de Villa Zorraquín), provincia de Entre Ríos. Se ubica a 10 km del área céntrica de la ciudad y 4,5 km al sudoeste de la represa de Salto Grande emplazada sobre el río Uruguay. Además de la ciudad de Concordia, este aeropuerto sirve de conexión aérea con Buenos Aires a las ciudades cercanas de Federación y Chajarí, y a la vecina ciudad uruguaya de Salto.

Se está llevando adelante un proyecto para la ampliación de la pista que actualmente tiene 1600 m, hasta los 2100 m. El proyecto plantea además de la construcción y readecuación de otras instalaciones del aeropuerto, el desarrollo de un proyecto de desarrollo turístico en la zona, y de la integración transfronteriza con la ciudad de Salto en la Republica Oriental del Uruguay.

Durante la formulación de la “Línea de Base de Ambiente Biológico” se encargó el presente estudio sobre aves del aeropuerto y su zona de influencia.

Los objetivos de este estudio de campo sobre aves son los siguientes:

- La descripción de la cobertura vegetal y la identificación del estatus de hábitats críticos y de especies amenazadas;
- La estimación de estado de las comunidades de aves utilizando indicadores como riqueza específica, abundancia relativa, diversidad, grado de disturbio y gremios tróficos.
- La determinación del estatus de las especies de aves que se encuentran en el área del proyecto y sus alrededores para su consideración en las evaluaciones de impacto y planes de gestión ambiental.

METODOLOGIA

Para la elaboración del informe se utilizaron metodologías estandarizadas de investigación de campo y de gabinete de la disciplina de la ornitología.

Para la descripción de la cobertura vegetal, la identificación del estatus de hábitats críticos y de especies amenazadas y la estimación del estado de las comunidades

de aves se realizó una visita de campo durante entre el 28 de mayo y el 2 de junio de 2018 a la zona del proyecto. Además se realizó la revisión de información disponible sobre biodiversidad en el área del proyecto, así como también se realizaron consulta a expertos y naturalistas locales.

En el informe “Línea de Base de Ambiente Biológico” se incluye una descripción del contexto biogeográfico, la vegetación y el paisaje en el área de influencia del proyecto, con la determinación de las características fundamentales de la biodiversidad en el área del proyecto y sus alrededores (áreas protegidas, áreas de importancia para la conservación, áreas de endemismo, especies amenazadas, especies migratorias, corredores biológicos, etc.). También se incluyen en dicho informe las amenazas existentes para características fundamentales de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos/ambientales.

Para la estimación de estado de las comunidades de aves se empleó la metodología de conteos de puntos fijos. Los muestreos sistemáticos tales como los conteos de puntos fijos presentan restricciones tales como ser realizados en cada punto durante un periodo muy acotado de tiempo (10-15 minutos) y en un espacio también muy acotado y cercano al observador (0 a 100 m), y separados entre sí por 500 a 1000 metros (Ralph et al. 1993). Esas condiciones permiten asegurar una mayor independencia de los individuos observados en cada conteo particular (es decir que el mismo individuo no sea contabilizado varias veces lo cual llevaría a una sobreestimación), y así se pueden realizar estimaciones sobre parámetros ecológicos de la comunidad de aves entre diferentes sitios que permitan realizar inferencias sobre su estado o condición.

Con los datos obtenidos en los conteos de puntos se estimaron la abundancia, riqueza, diversidad, y se estimó la proporción de especies indicadoras de disturbios, utilizando el criterio de Parker et al., (1996) que es aplicado en los clásicos Relevamientos Ecológicos Rápidos (*Rapid Ecological Assessment, RAP*), de la organización Conservation International (Parker y Bailey, 1991). De esta manera se pueden comparar de forma rápida y eficiente el estado de distintos sectores que fueran muestreados con la misma metodología. A cada especie se asignó un gremio trófico según la literatura (del Hoyo et al. 2018).

Para determinar el estatus de la mayor cantidad de especies de aves que se encuentran en el área del proyecto y sus alrededores en las evaluaciones de impacto y planes de gestión ambiental se elaboró un listado completo de la avifauna observada en el área del proyecto. El método utilizado es el de la detección de individuos y la clasificación según su especie, ya sea por observación directa o indirecta a través de sus rastros (nidos, plumas) durante la visita de campo. Para evaluaciones biológicas rápidas, en áreas pequeñas y con buena visibilidad tal como un aeropuerto, se realizan observaciones durante recorridas “entre puntos” cubriendo así todo el predio y maximizando esfuerzos en aquellas áreas que son consideradas de mayor riesgo para la aviación (por

ejemplo, aquellas áreas en torno a áreas de movimiento de aeronaves como pistas, rodajes y paños verdes). Esta técnica también se denomina de “búsqueda activa” y se recomienda su uso para aumentar la detección de un número mayor de especies e individuos que los que se detectarían si se aplicaran solamente los muestreos sistemáticos (conteos de puntos) que presentan una serie de restricciones tanto temporales como espaciales (Bibby et al. 1992). En las recorridas se registró el nombre de la especie observada, la cantidad de individuos, el ambiente y en algunos casos se registraran comportamientos u observaciones pertinentes, especialmente aquellas que tienen que ver con la presencia en torno a las áreas de mayor riesgo para la aviación (por ejemplo, cruces o asentamientos de aves en las pistas y sus cercanías). Asimismo, son de particular interés las observaciones eventuales de alimentación para la asignación a gremios tróficos.

Para la visualización en el campo se emplearon binoculares Leica Trinovid (7x). La identificación de las aves se basa en la guía de Narosky e Yzurieta (2010). Para el registro de grabaciones se utilizó un grabador digital Edirol R9, y para la identificación de sonidos se utilizaron guías sonoras de acceso abierto (xeno-canto.org). Las ubicaciones de los conteos de puntos y otras observaciones relevantes fueron georeferenciadas con un GPS Garmin etrex30.

Para complementar la información obtenida a campo durante la visita se tuvieron en cuenta algunas observaciones realizadas o registradas por el personal del aeropuerto, así como la consulta a observadores aficionados y naturalistas de la zona, y la bibliografía disponible.

El informe incluye todas especies de aves encontradas durante la visita, así como las especies de aves de presencia confirmada a través de las consultas y la bibliografía, con listados de nombres comunes y científicos, categorías nacionales e internacionales de conservación (IUCN, Birdlife International 2018), indicación de endemismos, estatus de residencia y determinación del estatus de especies migratorias.

RESULTADOS

1. Definición del área de trabajo

Durante la visita al terreno se produjeron intensas lluvias que dificultaron el tránsito de algunos caminos secundarios y que también produjeron el desborde de los cursos de agua. Por esta razón algunos sectores no pudieron ser alcanzados. Sin embargo, el relevamiento realizado resulta bien representativo de todas las situaciones ambientales que son de mayor interés para el proyecto.

El predio del aeropuerto forma un rectángulo de unas 94 hectáreas y se encuentra emplazado en dirección norte-sur. Hacia el sur del aeropuerto se encuentra el

autódromo, hacia el este se encuentra una zona agrícola-ganadera-forestal con un sector más cercano al río Uruguay con cabañas y campings dedicados a la pesca deportiva, hacia el oeste del aeropuerto un sector urbanizado, con parques públicos y con el complejo de termas y hoteles, hacia el norte del aeropuerto se encuentra un lote municipal reservado (sin pobladores ni uso productivo) que llega hasta el arroyo Ayuí.

Para realizar las observaciones de aves se dividió el área de trabajo en tres sectores:

- i) “Aeropuerto”. Definido como el área que ocupa el aeropuerto dentro de los límites de su alambrado perimetral.
- ii) “Entorno” de zonas agrícolas. Definido como el área que se encuentra en los alrededores del aeropuerto que está ocupado por establecimientos agrícolas y ganaderos, con presencia forestaciones y habitaciones humanas (turismo, campings).
- iii) “Ayuí”. Definido como el área que se encuentra entre el aeropuerto y el cauce del arroyo Ayui Grande. También se realizaron algunas observaciones adicionales por la R015 y otros caminos secundarios que cruzan el arroyo Ayui Grande en otros sectores más alejados del aeropuerto. También se hicieron observaciones en la zona de la reserva Ayui Grande, en la RN14.

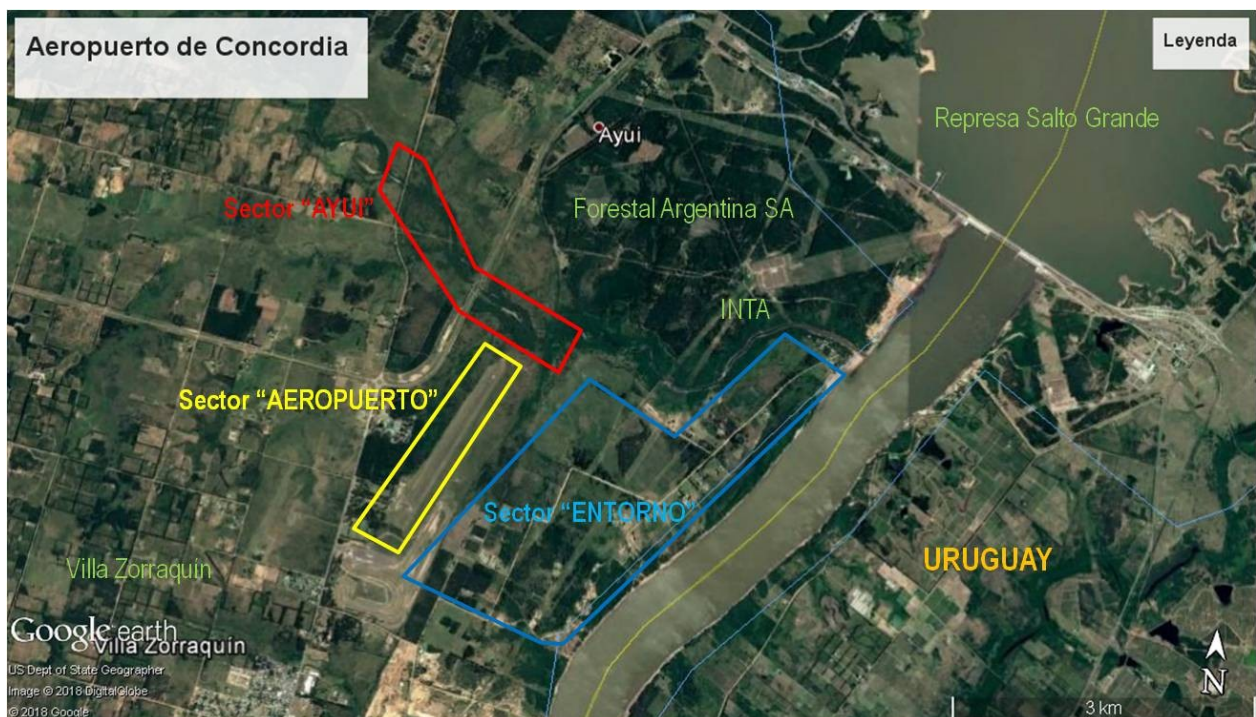


Figura 1. Ubicación geográfica de las áreas de relevamiento de aves.

2. Descripción de la cobertura vegetal

El sector (i) correspondiente al aeropuerto presenta una cobertura de vegetación de pasto corto en la mayor parte de su superficie. Se observa una invasión de arbustos en el sector norte y en el sector sur. En el lado este se observa un ambiente parecido a una sabana con matriz de pastizal y árboles (renovales) de espinillo y ñandubay.



Figura 2. Cobertura vegetal de “Aeropuerto” y sus inmediaciones. A. Forestación de eucaliptos grandes; B. Forestación de pinos; C. Arbustal de chilcas (*Baccharis* spp.); D. Pastizales con árboles y palmeras aislados; E. Pastizales con mayor densidad de arbustos y árboles; F. Pasto corto (“pañes verdes” de la pista); G. Edificios y estructuras del aeropuerto; H. Termas.

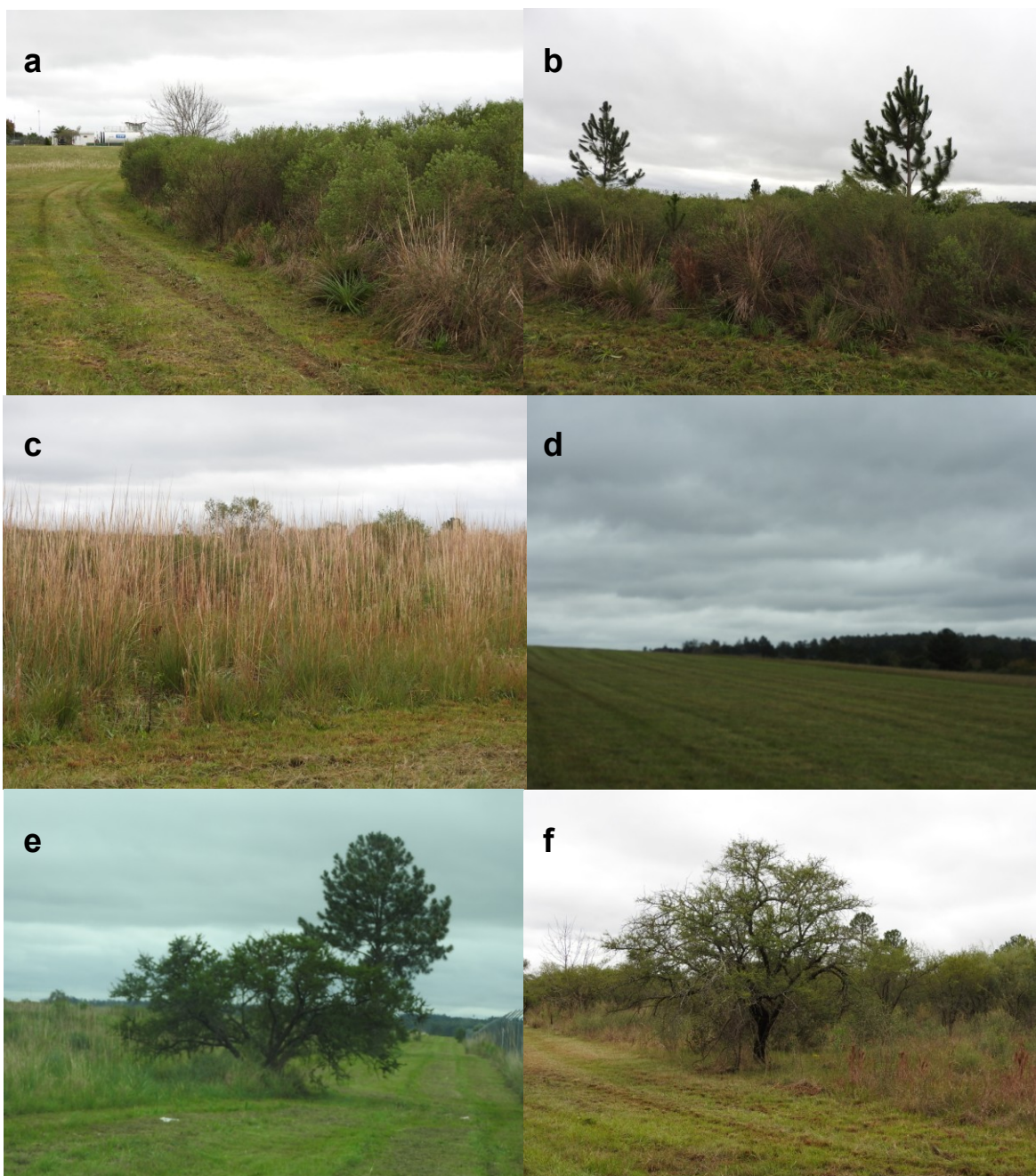


Figura 3. Cobertura vegetal de “Aeropuerto” y sus inmediaciones. a. Arbustal de chilcas (*Baccharis* spp.) en el sector sur del aeropuerto, b. Arbustal con invasión de pinos; c. Pastizales con árboles y palmeras aislados; d. Pasto corto (“paños verdes” de la pista) y arboledas de pino y eucalipto; e. Pastizales con mayor densidad de arbustos y árboles; f. Rebrote de espinal con arbustivas en el sector Norte del aeropuerto.



Figura 4. Cobertura vegetal de “Aeropuerto” y sus inmediaciones. a. zona norte del aeropuerto con rebrotes y arboles pequeños de ñandubay y espinillos; b. alambrado perimetral que rodea todo el aeropuerto con murete de hormigón; c. paños verdes de la zona de la pista y pastizales; d. el tero común es una de las aves siempre presente en el aeropuerto; e. zona de la torre de control y demás construcciones del aeropuerto; f. zona de las termas vecina del aeropuerto.

La zona productiva o sector (ii) presenta un mosaico de ambientes muy heterogéneo. La mayor parte de la superficie corresponde a campos ganaderos y forestaciones, y en menor medida cultivos. La ganadería en esta zona se desarrolla en sabanas de ñandubay, en palmares abiertos o en pastizales. Estos ambientes tienen características de vegetación secundaria, donde la fisonomía es mantenida por el pastoreo de ganado y la recurrencia del fuego para lograr rebrotes de pastos palatables para las vacas. En el entorno próximo del aeropuerto, especialmente hacia el norte y este, hay un importante desarrollo de actividad forestal con grandes plantaciones de eucaliptos y pinos. La presencia de forestaciones recién implantadas indica que la actividad se encuentra en expansión. Algunas plantaciones en torno a los sitios urbanos o turísticos se utilizan como espacio recreativo o parque público, tal como el parque que se encuentra en el predio del aeropuerto. La agricultura corresponde principalmente a unas pocas plantaciones de cítricos, y arándanos. Finalmente en este sector también se observa en torno al aeropuerto un sector urbanizado constituido por la Villa Zorraquín y las Termas de Concordia con un desarrollo turístico importante en torno a las aguas termales.

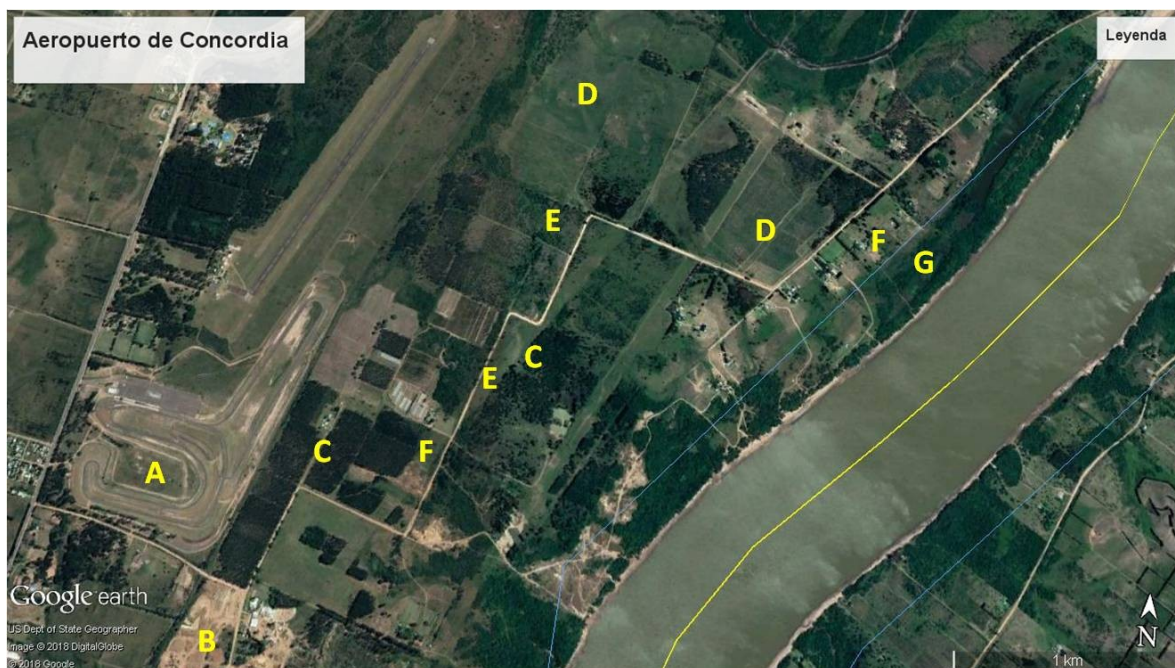


Figura 5. Sector de “Entorno” productivo del aeropuerto. A. Autódromo; B. Empresa minera; C. Plantaciones forestales; D. Campos ganaderos; E. Arbustales; F. Palmar abierto; G. Reserva Municipal Avayuvá.

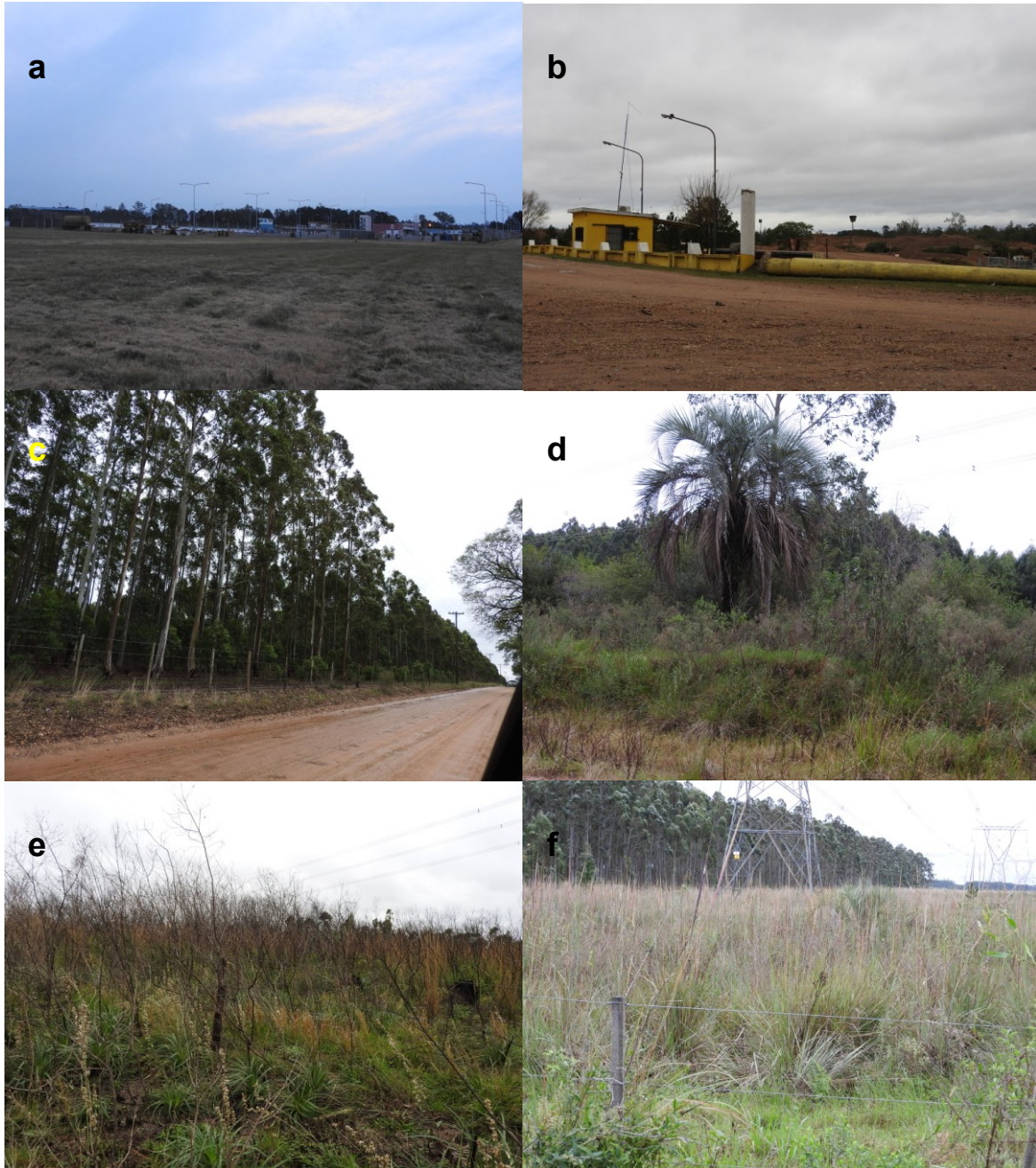


Figura 5. Sector de “Entorno” productivo del aeropuerto. a. Autódromo; b. Empresa minera; c. Plantaciones forestales; d y e Arbustales; f. pastizales.



Figura 6. Sector de “Entorno” productivo del aeropuerto. a. zonas invadidas con arbustos y con acacia negra; b. zonas de pastoreo; c. palmar abierto en la reserva Avayuva; d. camping “La tortuga alegre” en el borde del arroyo ayuí; e. cartel de la reserva; f. zona de cabañas de pescadores.

El sector (iii) ubicado entre el aeropuerto y el arroyo ayuí grande tiene una pendiente leve que discurre desde el límite del aeropuerto hacia el arroyo. Sobre dicha zona, primero se observa un ambiente de Espinal abierto y degradado, con árboles de ñandubay y espinillos pequeños (<5m de alto), muy separados entre sí. La matriz que rodea a estos árboles es un pastizal denso, de baja altura (<50cm) porque se ha retirado el ganado hace algunos meses. En algunos sectores esta matriz entre los árboles está siendo ocupada por arbustivas nativas (*Baccharis* spp.) y exóticas. El avance de las arbustivas alcanza a ingresar en el sector Noroeste y Oeste del aeropuerto y se ha generado un ambiente cerrado (inaccesible) a lo largo de todo ese sector perimetral. Este ambiente del sector (iii) se desarrolla por el retiro del ganado, sino se observaría la fisonomía típica de la región denominada “sabana tipo parque” que es posible observar en otros sitios cercanos que están siendo utilizados para la ganadería.

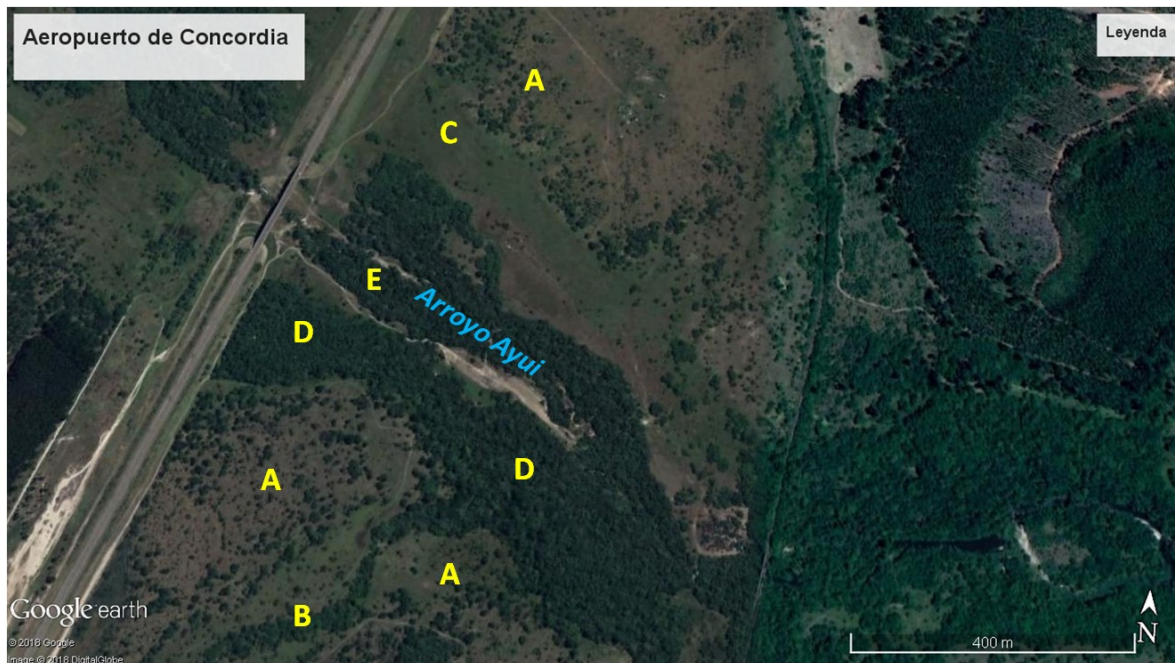


Figura 7. Sector “Ayuí”. A. Sabana de Espinal abierta degradado; B. Bosque de Espinal degradado cerrado con arbustivas; C. Sabana de Espinal tipo “parque” con pastoreo; ; D. Bosque dominado de Acacia Negra, ocupa sectores más bajos de Espinal; E. Bosque de galería del arroyo cubierto de Acacia Negra.

En toda esta planicie a partir de los 50-100m desde el alambrado perimetral del aeropuerto hacia el arroyo, la vegetación de espinal degradada antes descrita se mezcla con ejemplares más o menos dispersos de Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos*) que es una planta leguminosa exótica invasora. Esta planta se va haciendo cada vez más numerosa y densa a medida que nos acercamos al arroyo, sustituyendo totalmente a la vegetación del espinal hasta llegar al mismo.

Este gradiente de vegetación se puede apreciar desde todas las vistas al arroyo que se pueden hacer desde varios de los puentes o zonas elevadas, ya que en esta época las hojas de la Acacia Negra presentan un color amarillo intenso muy característico y se puede observar bien en contraste con la vegetación nativa. Esta invasión de Acacia Negra no ocurre solo en el arroyo Ayuí, sino que se observa en casi todos los arroyos de la provincia de Ente Ríos y de Buenos Aires que se encuentran en zonas más pobladas.

Finalmente en el borde del arroyo se pueden observar árboles nativos pertenecientes a la unidad de vegetación del bosque en galería, pero también, estos se observan en menor abundancia y están intercalados o completamente rodeados de los ejemplares de Acacia Negra. En algunos sectores la Acacia Negra ya ha sustituido completamente los arboles del bosque en galería.

El estado en general de los ambientes es degradado, tanto por su uso actual o pasado. No se observaron con hábitat crítico para especies amenazadas.



Figura 8. Aves del arroyo Ayuí, Urraca común (*Cyanocorax chrysops*).

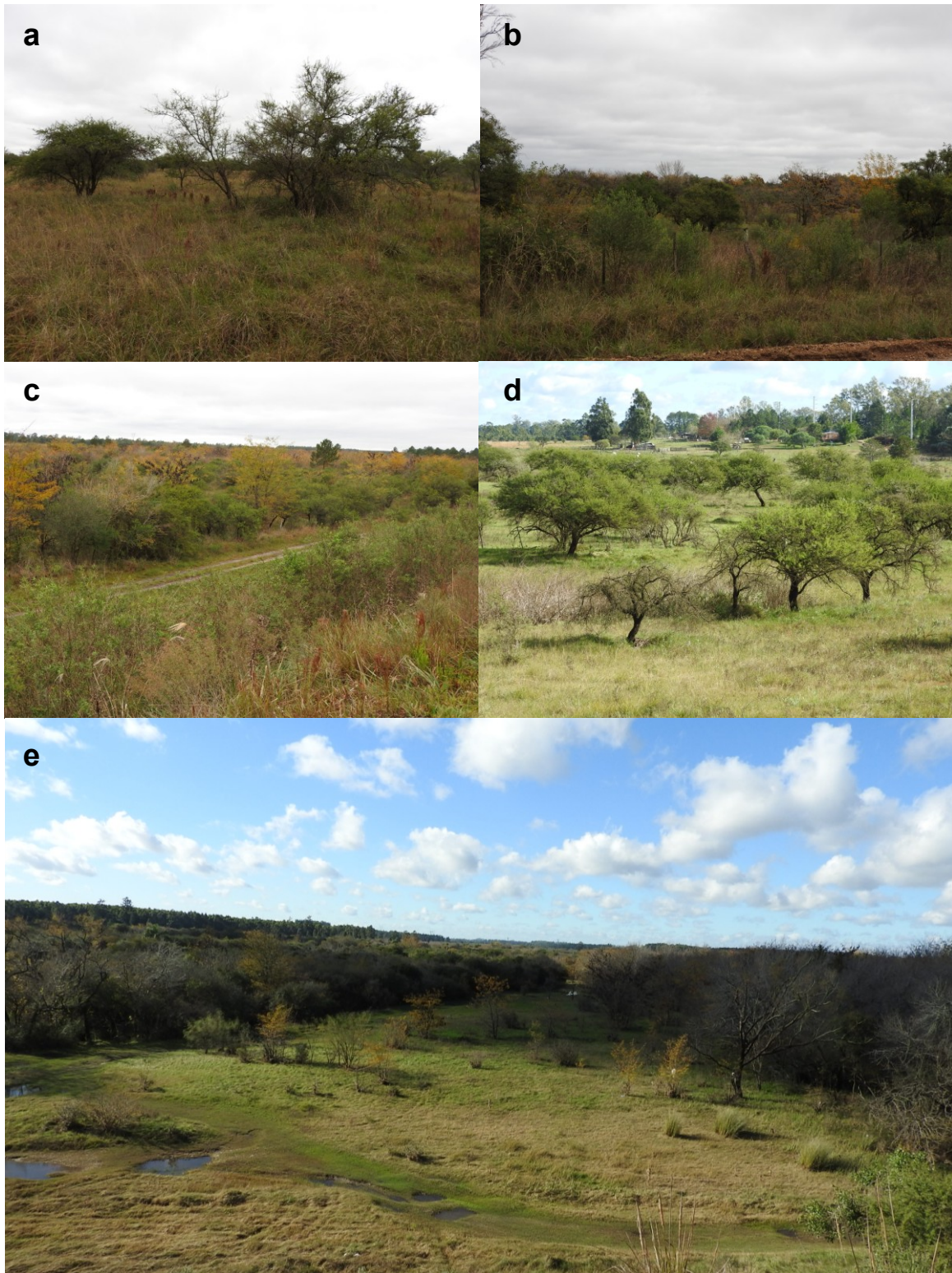


Figura 9. Sector “Ayuí”. a. Sabana de Espinal abierta degradado; b y c. Bosque de Espinal degradado cerrado con arbustivas y acacia negra; d. Sabana de Espinal tipo “parque” con

pastoreo; e. Bosque dominado de Acacia Negra, ocupa sectores más bajos de Espinal (derecha) y sector de Bosque de galería del arroyo (izquierda).



Figura 10. Sector “Ayui”. a. Bosque de rebrote de acacia negra ocupando el espacio del bosque nativo cerca del arroyo; b. detalle de las espinas de la acacia negra.



Figura 11. Sector “Ayui”. a y b. Vista de bosques de espinal sobre del arroyo Ayui.



Figura 12. Sector “Ayui”. a y b. Vista de bosques de galería inundados sobre del arroyo Ayui.



Figura 13. Sector "Ayui". Vista de bosques en galería sobre del arroyo Ayui, en la reserva Ayui Grande de Forestal Argentina SA, ubicada a la altura del arroyo en el cruce con la Ruta Nacional 14. Se puede apreciar la estructura del bosque alto, sin acacia negra y con varios estratos a diferencia del bosque en galería de la zona del aeropuerto que está degradado.

3. Relevamiento de aves en el área del proyecto

Se realizaron observaciones de aves en los tres sectores definidos en el área del proyecto. Las observaciones fueron realizadas en las dos modalidades: a) registros acumulados de observaciones durante las recorridas para obtener un panorama amplio de la riqueza de especies y, b) conteos de puntos para estandarizar las estimaciones de riqueza, diversidad, y abundancia, y poder hacer inferencias de aspectos ecológicos relevantes entre los distintos sectores analizados.

3.1. Comparación de comunidades de aves

Los conteos de puntos (10 por cada sector separados por un mínimo de 200m, 10 minutos de duración y un radio de detección de 50 metros) permitieron comparar la riqueza, abundancia, diversidad (Índice de Shannon), y la proporción de especies indicadoras de disturbios.

	AEROPUERTO	ENTORNO	AYUI
Riqueza Absoluta (S)	17	28	34
Abundancia absoluta	54	71	57
Riqueza de especies Indicadoras de disturbio (I)	13	19	15
Proporción de especies Indicadoras (%)	76%	68%	44%
Diversidad (Shannon)	2.60	3.13	3.32

Tabla 1. Atributos de las comunidades de aves observadas en el área del proyecto

La mayor riqueza y diversidad de especies se encuentran en el sector del arroyo Ayuí. El sector del entorno agrícola-ganadero-forestal presenta una riqueza y diversidad similar al sector del arroyo, aunque la composición de especies es diferente y en los valores absolutos es levemente inferior. El sector del predio del aeropuerto presenta los valores más bajos de riqueza de especies y de diversidad (Tabla 1, Figura 14).

La abundancia (medida como número total de individuos registrados en los conteos) es mayor en el sector del entorno productivo del aeropuerto. La abundancia entre el sector del aeropuerto y el sector del arroyo Ayuí es muy similar, pero la composición de especies es diferente. En el aeropuerto las aves más abundantes fueron el chimango (*Milvago chimango*) y la paloma picazuro (*Columba picazuro*).

El porcentaje de especies indicadoras de disturbios es alto en los tres sectores analizados. Resulto máximo en el sector del aeropuerto, y un poco más bajo en el sector productivo del entorno. En el sector del arroyo Ayuí la proporción de

especies indicadoras de disturbios es la más baja de toda el área del proyecto visitada.

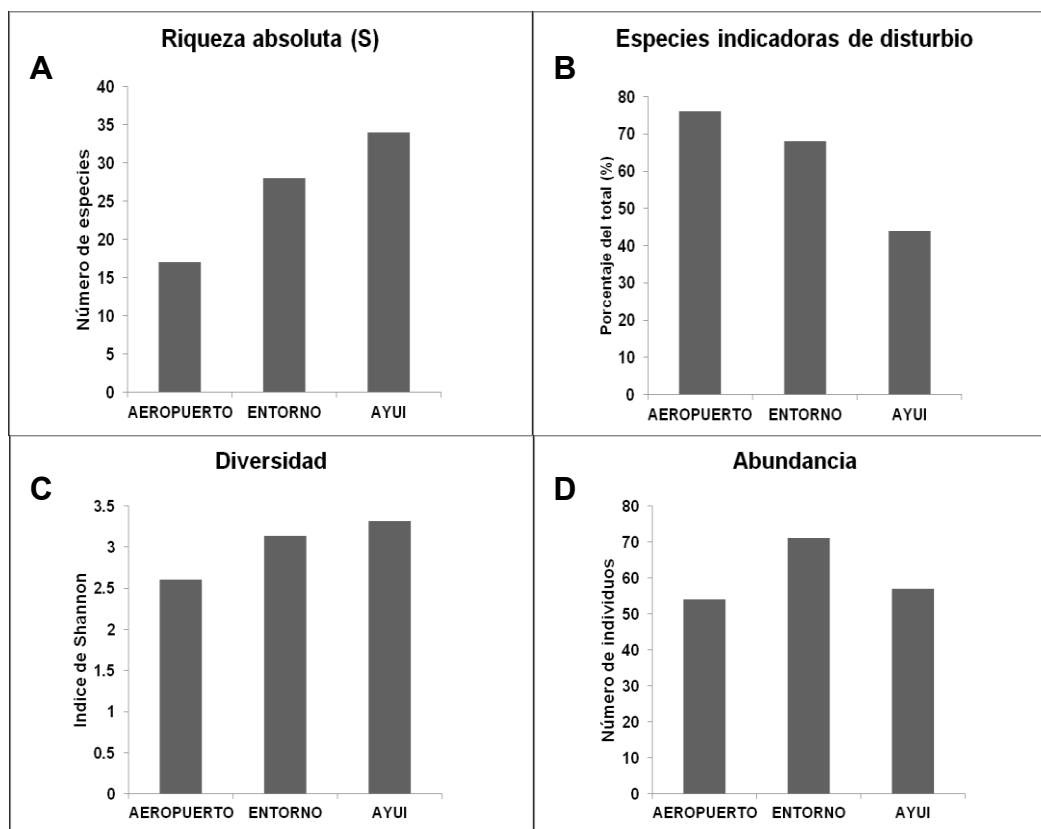


Figura 14. Comparación de los estimadores ecologicos de las comunidades de aves observadas en el área de influencia del proyecto. A. Riqueza absoluta de especies de aves, B. Especies indicadoras de disturbio (sensu Parker et al. 1996), C. Indice de Diversidad de Shannon, D. Abundancia absoluta como número total de individuos registrados en los conteos.

Con respecto a los gremios tróficos se observa una composición similar entre los tres sectores, con una mayor proporción de especies insectívoras en el sector del arroyo Ayuí (Figura 15). En este sector también se observó durante las recorridas la presencia de bandadas mixtas (multiespecíficas) de aves del bosque conformada por especies como *Myiothlypis leucoblepharus*, *Thamnophilus caeruleus*, *Basileuterus culicivorus*, *Lepidocolaptes angustirostris*. En el sectores de Entorno se observan bandadas de granívoros (palomas) y omnívoros (tordos, músicos) que aprovechan recursos que proveen los campos productivos.

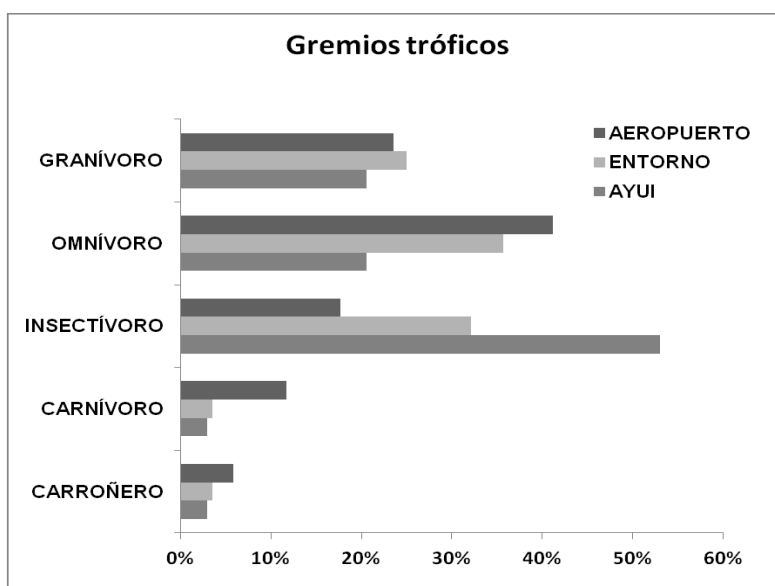


Figura 15. Comparación de la proporción de los gremios tróficos en cada sector del área de influencia del proyecto.

3.2. *Inventario de aves*

Tanto la época del año para la realización del muestreo, como las malas condiciones del tiempo (mucho lluvia y bajas temperaturas), no fueron las ideales para el muestreo de avifauna. Sin embargo, durante todas las recorridas realizadas y durante los conteos de puntos se pudieron observar o escuchar 77 especies de aves en el área del proyecto (los tres sectores definidos, Tablas 2 y 3).

Durante esta visita al área del proyecto no se observaron aves categorizadas como amenazadas a nivel nacional o internacional. Tampoco se observaron hábitats críticos que pudieran ser utilizados por alguna de las especies amenazadas que están citadas para el norte – este de la provincia de Entre Ríos.

CONCLUSIONES

Los ambientes naturales en el área del proyecto se encuentra altamente modificada por las actividades humanas, tanto las productivas en el sector este y norte, como las urbanizaciones del sector oeste, y por supuesto, la intervención más intensiva en el aeropuerto. El único sector que presenta mayor biodiversidad es el sector del arroyo Ayui al norte del aeropuerto. A pesar del estado de degradación del bosque de ñandubay y bosque en galería por la invasión de

exóticas y el uso de pastoreo, mantienen una alta diversidad de especies en relación a los otros sectores.

Los tres sectores estudiados presentan comunidades de aves que difieren en su composición y en sus atributos de riqueza, diversidad y abundancia que podrían estar relacionados con los tipos de hábitats presentes en cada sector (mayor/menor proporción de bosques) y el uso de la tierra.

En el sector del aeropuerto las especies más observadas son los chimangos y palomas que utilizan las arboledas de eucalipto como refugio y el sector de pasto corto de los paños verdes para alimentarse. También los teros están siempre presentes en los paños verdes de pasto corto.

El sector del aeropuerto presenta presencia y abundancia de algunas especies que fueron indicadas como de importancia para su monitoreo a futuro en relación al potencial riesgo de colisión que representan en caso de aumentar sus poblaciones. Otras aves del aeropuerto son mayormente passeriformes en bajo número y no tienen comportamientos que resulten riesgosos. No hay aves acuáticas, gaviotas, o jotes que son peligrosos para las operaciones aeronáuticas.



Figura 16. Aves observadas. a. Chingolo (*Zonotrichia capensis*); b. Tordo músico (*Agelaioides flavidus*); c. Pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*); Chiflón (*Syrigma sibilatrix*).

La comunidad de aves del sector productivo resultó la que tenía más individuos, y una alta proporción de especies indicadoras de disturbio, lo que podría deberse a la mayor disponibilidad de recursos de actividades productivas (presencia de granos, alimentos, frutales, pastoreo de ganado y rebrote de pastos, etc.).

La comunidad de aves del arroyo Ayuí fue la más rica, diversa y con menor proporción de especies indicadoras de disturbios. Esto podría deberse a la presencia del bosque de espinal degradado y el bosque de galería del arroyo, aunque sea todo un sector fuertemente invadido por la Acacia negra.

Se observaron dos bandadas mixtas en el bosque de galería del arroyo y una gran proporción de especies insectívoras. Esto podría deberse a que la estructura del hábitat es más compleja, con mayor número de especies nativas de plantas, con diferentes formas de vida y la presencia de estratos que ya no están representados en los sectores del aeropuerto y productivo.

No se observaron muchas especies de aves frugívoras y nectarívoras que son importantes para la regeneración del bosque nativo. Sin embargo, a nivel funcional es importante la presencia de bandadas mixtas. La presencia de bandadas mixtas en los bosques es un indicador de la persistencia de un comportamiento social que es clave para el mantenimiento de la estructura de la comunidad de aves de los bosques, ya que las especies se congregan para realizar recorridos en búsqueda de alimento durante gran parte del año (por fuera de la época reproductiva), especialmente en periodos fríos del año, temporales o de escasez de comida debido a la estacionalidad y fluctuación de los recursos (Munn y Terborgh, 1979). El fenómeno ocurre a través de un mecanismo de convocatoria bien conocido que está dado por las denominadas “especies nucleares” que vocalizan activamente y atraen al resto de las especies a la bandada. La búsqueda de alimento se hace de esta manera más efectiva en los días de frío y lluvia ya que, por un lado, el movimiento de las aves moviliza a su paso a los insectos haciéndolos más conspicuos para su captura y, además, ante la presencia de un depredador las especies dan rápidamente señales de alarma y la bandada se dispersa. La especie que “nuclea” las bandadas de esta región es el Arañero silbador (*Myiothlypis leucoblepharus*) que fue observada y oída durante la visita al área.

Durante los recorridos realizados en el área del proyecto y durante los conteos de puntos realizados, no se registraron especies de aves categorizadas como amenazadas o endémicas a nivel nacional o internacional. Tampoco se observaron sitios o hábitat críticos que pudieran mantener poblaciones de algunas de estas especies.

BIBLIOGRAFIA

- Bibby, C.J., N.D. Burgess y D. Hill. 1992. *Bird census techniques*. Academic Press, Cambridge
- Birdlife International. 2018. *Threatened birds of the world*. Species factsheets. <<http://www.birdlife.org>>
- del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.) 2018. *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. (<http://www.hbw.com/> on 4 June 2018).
- Munn, C. A. y Terborgh, J. W. 1979. Multispecies territoriality in Neotropical foraging flocks. *Condor* 81: 338-347.
- Narosky, T., y D. Yzurieta. 2010. *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Vasquez Mazzini Editores. Buenos Aires.
- Parker, T. A., III, y B. Bailey. 1991. A rapid biological assessment of the Alto Madidi region, and adjacent areas in northern La Paz, Bolivia. *RAP Working Papers 1*. Conservation International, Washington, DC.
- Parker, T. A., III, D. F. Stotz, y J. W. Fitzpatrick. 1996. Ecological and distributional databases. Pags. 113-436 en D. F. Stotz, J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, y D. K. Moskovits, *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- Ralph, C.J., G.R. Geupel, P. Pyle, T.E. Martin, Y D.F. Desante. 1993. *Handbook of field methods for monitoring landbirds*. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-144. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture.

Tabla 2. Listado de aves observadas en la visita a Concordia (mayo de 2018) con características de abundancia, estatus de residencia y nidificación según Torrano et al. 2017, alimentación y hábitat según del Hoyo et al. 2018, indicadoras de disturbio según Parker et al. 1996, y sector donde fue observada.

Nombre científico (Nombre vulgar)	Abundancia	Residencia	Nidificación	Alimentación	Habitat	Indicadora	AEROPUERTO	ENTORNO	AYUI
Nothura maculosa (Inambú Común)	IV	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE		X		x
Amazonetta brasiliensis (Pato Cutirí)	IV	R	N	HERBIVORO	ACUATICO				x
Phalacrocorax brasilianus (Biguá)	V	R	N	PISCIVORO	ACUATICO				x
Tigrisoma lineatum (Hocó Colorado)	IV	R	N	CARNIVORO	ACUATICO				x
Butorides striata (Garcita Azulada)	IV	R	N	CARNIVORO	ACUATICO				x
Bubulcus ibis (Garcita Bueyera)	V	R		CARNIVORO	ACUATICO				x
Ardea alba (Garza Blanca)	IV	R		CARNIVORO	ACUATICO				x
Syrigma sibilatrix (Chiflón)	IV	R	N	CARNIVORO	ACUATICO		x	x	x
Egretta thula (Garcita Blanca)	IV	R		CARNIVORO	ACUATICO				x
Plegadis chihi (Cuervillo de Cañada)	IV	R		CARNIVORO	ACUATICO		x	x	
Rostrhamus sociabilis (Caracolero)	IV	R		CARNIVORO	ACUATICO				x
Buteogallus meridionalis (Aguilucho Colorado)	III	R		CARNIVORO	TERRESTRE				x
Rupornis magnirostris (Taguató Común)	IV	R	N	CARNIVORO	TERRESTRE	I		x	x
Aramus guarana (Carau)	IV	R	N	CARNIVORO	ACUATICO				x
Aramides ypecaha (Ipacaá)	IV	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE				x
Vanellus chilensis (Tero Común)	VI	R	N	CARNIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Himantopus melanurus (Tero Real)	IV	R		CARNIVORO	ACUATICO				x
Columba livia (Paloma Doméstica)	V	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE	I		x	x
Patagioenas picazuro (Paloma Picazuró)	V	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE		x	x	x
Patagioenas maculosa (Paloma Manchada)	V (+)	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE				x
Zenaida auriculata (Torcaza)	VI (+)	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Columbina picui (Torcacita Común)	V	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Guira guira (Pirincho)	V	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Chlorostilbon lucidus (Picaflor Común)	V	R	N	NECTARIVORO	TERRESTRE		x		
Megaceryle torquata (Martín Pescador Grande)	IV	R	N	PISCIVORO	ACUATICO				x

Nombre científico (Nombre vulgar)	Abundancia	Residencia	Nidificación	Alimentación	Habitat	Indicadora	AEROPUERTO	ENTORNO	AYUI
Chloroceryle amazona (Martín Pescador Mediano)	IV	R	N	PISCIVORO	ACUATICO				x
Veniliornis mixtus (Carpintero Bataraz Chico)	III	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Colaptes melanochloros (Carpintero Real)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE			x	x
Colaptes campestris (Carpintero Campestre)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE	I	x	x	
Caracara plancus (Carancho)	III (-)	R	N	CARROÑERO	TERRESTRE		x	x	x
Milvago chimango (Chimango)	IV	R	N	CARROÑERO	TERRESTRE	I	x	x	x
Falco sparverius (Halconcito Colorado)	IV	R	N	CARNIVORO	TERRESTRE		x		
Myiopsitta monachus (Cotorra)	VI	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Thamnophilus caeruleus (Choca Común)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Lepidocolaptes angustirostris (Chincherito Chico)	IV	R		INSECTIVORO	TERRESTRE			x	x
Furnarius rufus (Hornero)	VI	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Anumbius annumbi (Leñatero)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE			x	
Asthenes baeri (Canastero Chaqueño)	III	R		INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Pseudoseisura lophotes (Cacholote Castaño)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Schoeniophylax phryganophila (Chotoy)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Synallaxis albescens (Pijui Cola Parda)	III	R		INSECTIVORO	TERRESTRE	I		x	x
Synallaxis frontalis (Pijui Frente Gris)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE		x		
Campostoma obsoletum (Piojito Silbón)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE	I			x
Serpophaga nigricans (Piojito gris)	III	R		INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Serpophaga subcristata (Piojito Común)	IV	R		INSECTIVORO	TERRESTRE	I		x	x
Hemitriccus margaritaceiventer (Mosqueta Ojo Dorado)	III	R		INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Xolmis irupero (Monjita Blanca)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE	I		x	
Machetornis rixosa (Picabuey)	V	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE	I	x	x	
Pitangus sulphuratus (Benteveo Común)	V	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Cyanocorax chrysops (Urraca Común)	III (-)	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE				x
Troglodytes aedon (Ratona Común)	VI	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Poliophtila dumicola (Tacuarita Azul)	V	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE			x	x

Nombre científico (Nombre vulgar)	Abundancia	Residencia	Nidificación	Alimentación	Habitat	Indicadora	AEROPUERTO	ENTORNO	AYUI
Turdus rufiventris (Zorzal Colorado)	IV	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE	I	x		
Turdus amaurochalinus (Zorzal Chalchalero)	V	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE	I		x	x
Mimus saturninus (Calandria Grande)	V	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Mimus triurus (Calandria Real)	III	Vi		INSECTIVORO	TERRESTRE	I			x
Paroaria coronata (Cardenal Común)	IV	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE	I			x
Thraupis sayaca (Celestino Común)	V	R	N	FRUGIVORO	TERRESTRE	I			x
Poospiza nigrorufa (Sietevestidos)	IV	R		OMNIVORO	TERRESTRE			x	
Sicalis flaveola (Jilguero Dorado)	V	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Sicalis luteola (Misto)	IV	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE			x	
Embernagra platensis (Verdón)	IV	R		OMNIVORO	TERRESTRE				x
Coryphospingus cucullatus (Brasita de Fuego)	III	R		GRANIVORO	TERRESTRE				x
Saltator similis (Pepitero Verdoso)	IV	R		GRANIVORO	TERRESTRE	I			x
Saltator aurantirostris (Pepitero de Collar)	IV	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE			x	x
Ammodramus humeralis (Cachilo Ceja Amarilla)	IV	R		GRANIVORO	TERRESTRE	I		x	x
Zonotrichia capensis (Chingolo)	VI	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE		x	x	x
Piranga flava (Fueguero Común)	IV	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE			x	
Setophaga pitayumi (Pitiayumi)	IV	R	N	INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Myiothlypis leucoblephara (Arañero Silbón)	IV	R		INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Basileuterus culicivorus (Arañero Coronado Chico)	IV	R		INSECTIVORO	TERRESTRE				x
Icterus pyrrhopterus (Boyerito)	IV	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE				x
Agelaioides badius (Tordo Músico)	V	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE	I	x	x	x
Molothrus rufoaxillaris (Tordo Pico Corto)	IV	R		OMNIVORO	TERRESTRE	I		x	
Molothrus bonariensis (Tordo Renegrido)	VI	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE	I	x	x	
Spinus magellanicus (Cabecitanegra Común)	IV	R	N	GRANIVORO	TERRESTRE	I	x	x	
Passer domesticus (Gorrion)	VI	R	N	OMNIVORO	TERRESTRE			x	
Total: 77 especies						30	28	38	61

Tabla 3. Listado de aves observadas en la visita a Concordia (mayo de 2018) y los registros en los conteos de puntos en cada sector (A, aeropuerto; E, entorno productivo; Y, arroyo Ayui). Se indica el numero de individuos detectados en cada punto.

Nombre científico (Nombre vulgar)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	AB	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	AB	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	AB
Nothura maculosa (Inambú Común)			1				1				2											0											0
Amazonetta brasiliensis (Pato Cutirí)											0											0											0
Phalacrocorax brasilianus (Biguá)											0											0											0
Tigrisoma lineatum (Hocó Colorado)											0											0											0
Butorides striata (Garcita Azulada)											0											0											0
Bubulcus ibis (Garcita Bueyera)											0											0											0
Ardea alba (Garza Blanca)											0											0											0
Syrigma sibilatrix (Chiflón)					1					1	2											0											0
Egretta thula (Garcita Blanca)											0											0											0
Plegadis chihi (Cuervillo de Cañada)											0											0											0
Rostrhamus sociabilis (Caracolero)											0											0											0
Buteogallus meridionalis (Aguilucho Colorado)											0											0											0
Rupornis magnirostris (Taguató Común)											0											0											0
Aramus guarauna (Carau)											0											0	1										1
Aramides ypecaha (Ipacaá)											0											0											0
Vanellus chilensis (Tero Común)				1				1			2	1									1	2											0
Himantopus melanurus (Tero Real)											0											0											0
Columba livia (Paloma Doméstica)											0											0											0
Patagioenas picazuro (Paloma Picazuró)	2						6				8							2	1			3							1	2			3
Patagioenas maculosa (Paloma Manchada)											0											0											0
Zenaida auriculata (Torcaza)							2				2											0								2			2

[illegible]

[illegible]

Nombre científico (Nombre vulgar)	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	AB	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	AB	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	AB
<i>Saltator aurantirostris</i> (Pepitero de Collar)											0			1								1								1			1
<i>Ammodramus humeralis</i> (Cachilo Ceja Amarilla)											0							1				1											0
<i>Zonotrichia capensis</i> (Chingolo)			1				1				2	1	1									2							1				1
<i>Piranga flava</i> (Fueguero Común)											0				2							2											0
<i>Setophaga pitaiyumi</i> (Pitaiyumi)											0											0											0
<i>Myiothlypis leucoblephara</i> (Arañero Silbón)											0											0		1									1
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Arañero Coronado Chico)											0											0		1									1
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Boyerito)											0											0			2								2
<i>Agelaioides badius</i> (Tordo Músico)					4					1	5		4				2					6				4		3					7
<i>Molothrus rufoaxillaris</i> (Tordo Pico Corto)											0			2								2											0
<i>Molothrus bonariensis</i> (Tordo Renegrido)					2		2				4			2						2		4											0
<i>Spinus magellanicus</i> (Cabecitanegra Común)											0			2				3				5											0
<i>Passer domesticus</i> (Gorrión)											0	2										2											0
	5	8	2	10	7	2	12	4	1	3	54	9	10	10	5	5	6	8	6	7	5	71	7	7	10	6	1	6	7	6	4	3	57

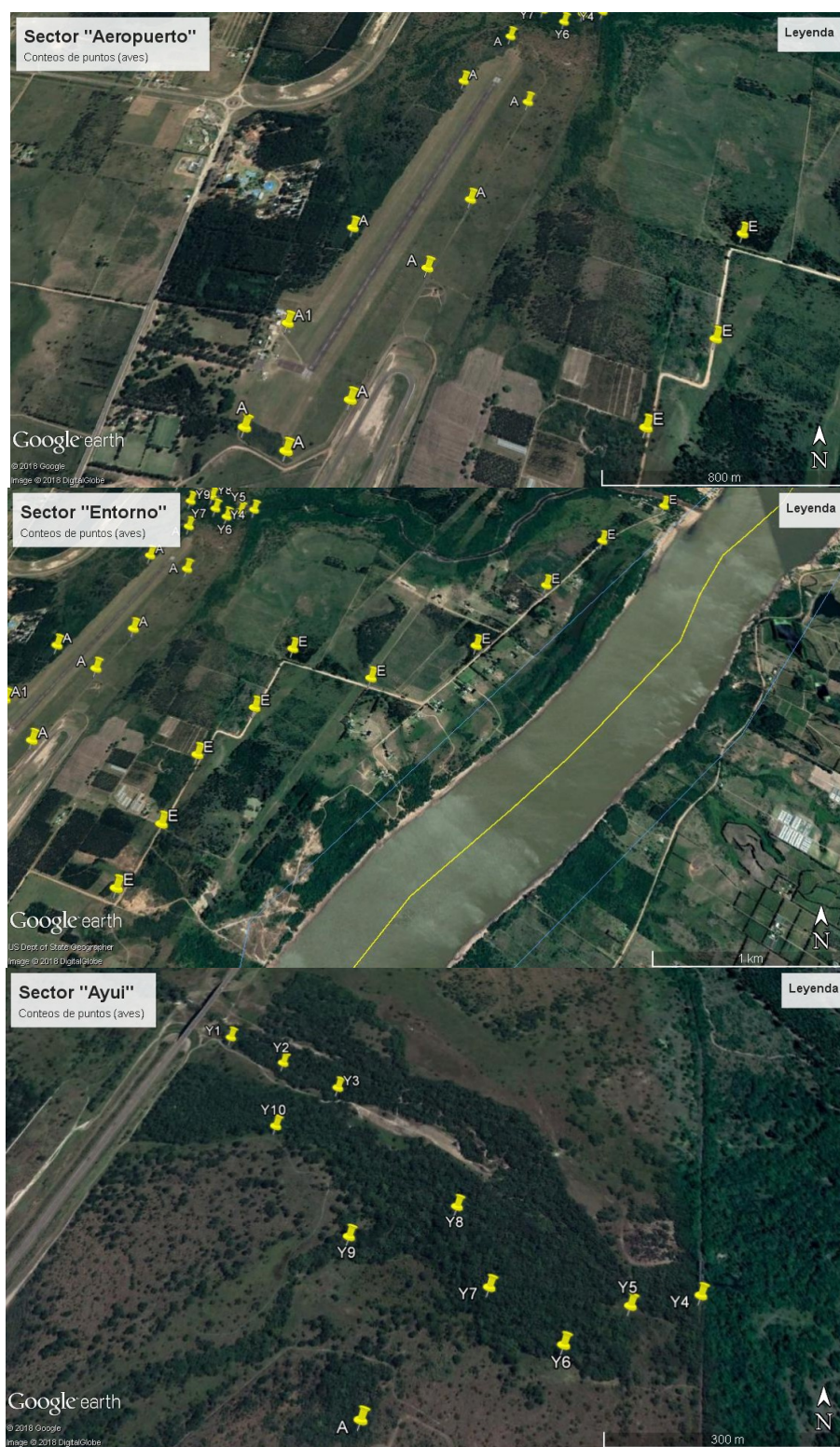


Figura 17. Ubicación de los conteos de puntos en los tres sectores relevados.