

06

COL·LECCIÓ

COOPERACIÓ AL DESENVOLUPAMENT
I SOLIDARITAT



La recerca aplicada
al desenvolupament:
Tres experiències

Colecció
Cooperació al Desenvolupament i Solidaritat.
Volum 6

DESENVOLUPAMENT DE CADENES PRODUCTIVES ALIMENTÀRIES SOSTENIBLES a La Puna i a la Quebrada de Humahuaca. Jujuy. Argentina.

Josep A. Tur.

Grup de Recerca en Nutrició Comunitària i Estrès Oxidatiu, Universitat de les Illes Balears, 07122 Palma de Mallorca

Margarita Serra.

Escola Universitària d'Infermeria, Fisioteràpia i Nutrició *Blanquerna*. Universitat Ramon Llull, 08025 Barcelona

Norma Sammán.

Facultat d'Enginyeria, Universitat Nacional de Jujuy, 4600 San Salvador de Jujuy, Argentina

Antoni Pons.

Grup de Recerca en Nutrició Comunitària i Estrès Oxidatiu, Universitat de les Illes Balears, 07122 Palma de Mallorca

© del text:
els autors

© de l'edició:
Universitat de les Illes Balears, 2010

Primera edició:
octubre de 2010

Directora de la col·lecció:
Berta Artigas Lelong

Consell de direcció:
Koldo Unceta Satrústegui
Gemma Turnes Palomino
Maria Isabel Pomar Fiol
Bernat Riutort Serra
Antoni Socias Salvà
Marcelo Unamuno Miera

Disseny gràfic i maquetació: Gotan
Edició: Edicions UIB.
Cas Jai. Campus universitari
Cra. de Valldemossa, km 7,5. E-07071
Palma (Illes Balears)

ISBN: 978-84-8384-157-0
DL: PM 1367-2010

No es permet la reproducció total o parcial d'aquest llibre ni de la coberta, ni el recull en un sistema informàtic, ni la transmissió en qualsevol forma o per qualsevol mitjà, ja sigui electrònic, mecànic, per fotocòpia, per registre o per altres mètodes, sense el permís dels titulars del copyright.

INCIDÈNCIA DE LA QUALITAT DE L'AIGUA EN LA XARXA TRÒFICA DE LA BADIA DE SANTIAGO DE CUBA amb émfasi en un recurs pesquer de subsistència local.

Dra. Isabel Moreno Castillo.

Universitat de les Illes Balears

Dra. Liliana Gómez Luna.

Universitat d'Oriente. Santiago de Cuba

AVALUACIÓ DE LLOCS CRÍTICS UTILITZATS COM A ATURADA MIGRATÒRIA, PER ALIMENTAR-SE I DESCANSAR, PER LES AUS A LES PLATGES de l'àrea protegida de la Península Valdés, a la Patagònia argentina: accions de conscienciació i educació.

Llic. Luciana Musmeci.

Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET). Fundación Patagonia Natural

Dra. María de los Ángeles Hernández.

Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET)

Dr. Juan Rita.

Universitat de les Illes Balears

Dr. Luis Bala.

Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET)



PRÒLEG	7
1. DESENVOLUPAMENT DE CADENES PRODUCTIVES ALIMENTÀRIES SOSTENIBLES A LA PUNA I A LA QUEBRADA DE HUMAHUACA. JUJUY. ARGENTINA	
INTRODUCCIÓ	11
JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE: PROBLEMÀTICA EXISTENT I POBLACIÓ BENEFICIÀRIA	13
OBJECTIUS DEL PROJECTE	14
MÈTODES	15
RESULTATS I DISCUSSIÓ	21
CONCLUSIONS	26
BIBLIOGRAFIA	29
2. INCIDÈNCIA DE LA QUALITAT DE L'AIGUA EN LA XARXA TRÒFICA DE LA BADIA DE SANTIAGO DE CUBA AMB ÈMFASI EN UN RECURS PESQUER DE SUBSISTÈNCIA LOCAL	
INTRODUCCIÓ	37
JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE: PROBLEMÀTICA EXISTENT I POBLACIÓ BENEFICIÀRIA	43
OBJECTIUS	44
MÈTODES UTILITZATS	45
RESULTATS	48
CONCLUSIONS	54

3. AVALUACIÓ DE LLOCS CRÍTICS UTILITZATS COM A ATURADA MIGRATÒRIA, PER ALIMENTAR-SE I DESCANSAR, PER LES AUS A LES PLATGES DE L'ÀREA PROTEGIDA DE LA PENÍNSULA VALDÉS, A LA PATAGÒNIA ARGENTINA: ACCIONS DE CONSCIENCIACIÓ I EDUCACIÓ.

INTRODUCCIÓ	59
JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE: PROBLEMÀTICA EXISTENT	
I POBLACIÓ BENEFICIÀRIA	62
OBJECTIUS	66
MÈTODES I ACCIONS PRINCIPALS QUE S'HAN DUT A TERME	67
POBLACIÓ BENEFICIÀRIA	72
RESULTATS, IMPACTE I CONTRIBUCIÓ	74
CONCLUSIONS	78
AGRAÏMENTS	80
BIBLIOGRAFIA	81



Les universitats estan demostrant cada vegada més la importància del seu paper com a agents de cooperació al desenvolupament en cadascun dels àmbits que els són propis. En són una bona prova la seva creixent implicació i l'ampli ventall d'activitats que s'han posat en marxa amb l'objectiu d'afavorir i impulsar la participació de la comunitat universitària en l'àmbit de la cooperació.

Aquestes primeres actuacions van partir d'iniciatives individuals que aviat van ser acompanyades sota el marc institucional de les universitats. Però la creació de la CRUE el 1994 i de les seves posteriors comissions va afavorir l'existència de punts de trobada comuns i d'estructures interuniversitàries on compartir experiències, expressar inquietuds, aglutinar actuacions, promoure la formació de xarxes o formular estratègies conjuntes.

Concretament, en l'àmbit de la cooperació al desenvolupament es va formalitzar, atès que ja existia anteriorment, la Comissió Espanyola Universitària de Relacions Internacionals (CEURI) (actualment redomenada CICUE —Comissió d'Internacionalització i Cooperació de les Universitats Espanyoles— per la importància quantitativa que la LOU modificada proporciona a la cooperació al desenvolupament de les universitats), en el si de la qual es van elaborar documents com l'anomenat Estratègia de Cooperació Universitària al Desenvolupament, o Universitat: Compromís Social i Voluntariat, així com un Codi de Conducta de les universitats en matèria de cooperació al desenvolupament i un Protocol d'actuació de les universitats enfront de situacions de crisis humanitàries. Igualment es van apro-

var les bases per a la creació de l'Observatori de Cooperació Universitària al Desenvolupament (OCUD).

En un d'aquests documents, el Codi de Conducta, a l'article 9 es defineix la Cooperació Universitària al Desenvolupament (CUD) com «el conjunt d'activitats dutes a terme per la comunitat universitària i orientades a la transformació social als països més desfavorits, en pro de la pau, l'equitat, el desenvolupament humà i la sostenibilitat mediambiental al món, transformació en la qual l'enfortiment institucional i acadèmic té un important paper. Així, la CUD es presenta com una alternativa més dins del sistema de cooperació espanyol la contribució de la qual s'articula a través de les seves funcions inherents, com l'educació, la formació, la investigació i la transferència del coneixement i la tecnologia, sense oblidar l'educació i la sensibilització de la comunitat universitària, tot això afavorit per la creació d'aquestes xarxes i estructures i els àmbits de trobada en els quals està immers el sistema universitari espanyol.

Els últims anys han sortit iniciatives per part de les universitats i les seves xarxes que tenen com a objectiu donar resposta, impulsar i enfortir la participació dels membres de la comunitat universitària a la CUD. Es tracta d'accions tendents a equiparar la valoració que tenen activitats semblants encara que fora de l'àmbit de la cooperació, com la realització de projectes d'investigació, tesis doctorals o màsters, accions de formació, titulacions específiques, programes de mobilitat i intercanvi, publicacions, etc. O el llançament de convocatòries d'ajudes o

—1968. «Biology of the blue crab, *Callinectes sapidus* Rathbun, in St. Johns River, Florida». *U.S. Fish. B- NOAA*. 67:17-33.

Van Engel, W.A. (1958 a). «The blue crab and its fishery in Chesapeake Bay. Part 1. Reproduction, early development, growth and migration». *Commer. Fish. Rev.* 20: 20.

—(1958 b). «The blue crab and its fishery in Chesapeake Bay. Part 2. Types of Gear for Llard Crab Fishing». *Commer. Fish. Rev.* 24: 1-10.

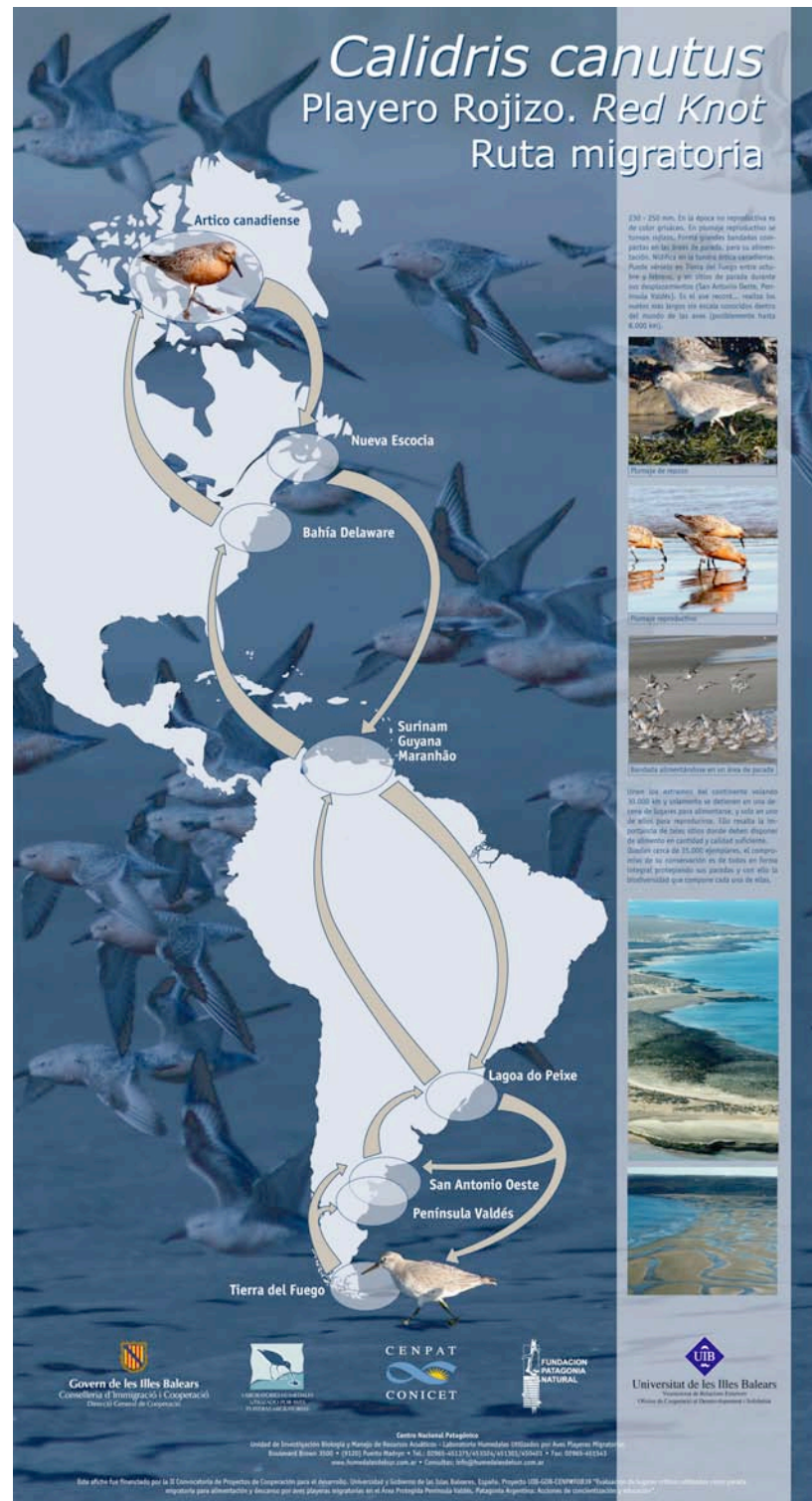
WILLIAMS, A.B. (1974). «The swimming crabs of the genus *Callinectes* (Decapoda: Portunidae)». *Fish. B- NOAA*. 72: 685-798. Texas USA.

— (1984). «Shrimps, lobsters and crabs of the Atlantic coast of the Eastern United States, Maine to Florida». *Smithsonian Inst.* Washington, D.C., EEUU. 550 p.

3

**AVALUACIÓ DE LLOCS CRÍTICS
UTILITZATS COM A ATURADA MIGRATÒRIA,
PER ALIMENTAR-SE I DESCANSAR,
PER LES AUS A LES PLATGES
DE L'ÀREA PROTEGIDA DE LA PENÍNSULA VALDÉS,
A LA PATAGÒNIA ARGENTINA:
ACCIONS DE CONSCIENCIACIÓ I EDUCACIÓ.**

Fig. 1.
Cartell fet amb fons
de cooperació.
Mostra la ruta
migratòria del territ
comú de la subespècie
rufa (*es playero rojizo*)
i de les aus de
les platges que fan
escala a la península
Valdés.



Introducció

Llic. Luciana Musmeci ^(1,2),
Dra. María de los Ángeles Hernández ⁽¹⁾,
Dr. Juan Rita ⁽³⁾,
Dr. Luis Bala ⁽¹⁾,
(1) Centro Nacional Patagónico (Cenpat-Conicet)
(2) Fundación Patagonia Natural
(3) Universitat de les Illes Balears (UIB)

La península Valdés està situada a la costa atlàntica, a l'extrem nord-est de la Patagònia argentina, a devers 1.450 km per carretera al sud de la ciutat de Buenos Aires. Té una superfície de 4.000 km² i està separada del continent per l'istme Carlos Ameghino. És un lloc molt poc poblat; no obstant això, a les proximitats de la península, hi ha les ciutats de Puerto Madryn, que té aproximadament vuitanta mil habitants (any 2007), Trelew i Rawson, que és la capital de la província de Chubut. És una de les zones de la Patagònia que té més creixement demogràfic i desenvolupament econòmic, el qual en gran part depèn del turisme de naturalesa (el 2008, varen arribar a la ciutat 277.000 turistes; municipalitat de Puerto Madryn, 2009). La península Valdés, declarada Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO, té un rol crucial en la captació de visitants, que són atrets per la riquesa en fauna marina (cetacis, llops i elefants marins, aus, etc.).

El projecte de cooperació sobre el qual tracta aquest article es dugué a terme els anys 2006 i 2008 en dues etapes de dotze mesos cada una. Era la continuació d'un tema d'investigació començat a principi dels anys noranta i que s'ha mantingut de manera ininterrompuda fins a l'actualitat. El projecte es titula «Avaluació de llocs crítics utilitzats com a aturada migratòria, per alimentar-se i descansar, per les aus a les platges de l'Àrea Protegida Península Valdés, a la Patagònia argentina: accions de conscienciació i educació». Se centrà principalment en l'estudi i en la divulgació de la importància que tenen algunes platges de la península Valdés com a escala en la migració d'aus que anualment van i tornen de l'extrem d'un hemisferi —on nidifiquen (zona àrtica del Canadà)— a l'extrem de l'altre (sud de l'Argentina —Tierra de Fuego— i sud de Xile), on passen l'estiu austral (fig. 1). En aquesta ruta de milers de quilòmetres, les poques zones on s'aturen, es recuperen i nodreixen per continuar el viatge són crítiques per a la seva supervivència, i la península Valdés és una de les aturades d'aquestes aus en el viatge de migració cap al nord.

Naturalment, els objectius del projecte tenien a veure amb la investigació pura; en aquest cas, sobre la biologia de les aus de les platges i la relació tròfica que mantenen amb el bentos de les platges de la península Valdés (fig. 2). També pretenia valorar la importància que tenen aquestes platges en el conjunt del patrimoni natural de la península Valdés i en la seva conservació. En aquest sentit, el projecte també va tenir un vessant important relacionat amb la divulgació, entre la societat local, d'aquests valors, de la formació de futurs investigadors i de gestors del medi natural. Per tant, s'ha intentat aplicar la màxima que, per protegir, primer cal conèixer, i que el coneixement no pot quedar reservat a una elit, sinó que ha de transcendir al conjunt de la societat.

Fig. 2.
Vista de la platja
Fracasso (sud-est
del golf de San José,
península Valdés),
una aturada
important per a
moltes aus
migratòries.



Les contraparts del projecte varen ser el *Centro Nacional Patagónico* (CENPAT-CONICET) i la *Fundación Patagonia Natural* (FPN).

El *Centro Nacional Patagónico* (CENPAT) (<http://www.centropatagonico.com>) és una unitat executora del *Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas* (CONICET). Aquest centre aborda temàtiques d'investigació que desenvolupa en un ampli espectre, tot i que són focalitzats essencialment envers les ciències naturals. Està integrat aproximadament per 160 persones que treballen per al CONICET (investigadors, personal de suport i becaris) i 130 més d'altres entitats, sobretot d'universitats (professorat, passants i redactors de tesis). Aquest projecte en concret el va dur a terme l'equip d'investigació sobre aiguamolls utilitzats per aus migratòries de les platges, que estava liderat pel Dr. Luís Bala. (<http://www.humedalesdelosur.com.ar>).

La *Fundación Patagonia Natural* (FPN) (<http://www.patagonianatural.org>) és una organització no governamental que des de 1989 treballa en la recerca d'una qualitat de vida millor per a les persones que, avui i en el futur, habitin a la Patagònia. Se centra a protegir la naturalesa i a fer-ne un ús responsable, com a bé essencial comú. L'àmbit geogràfic d'actuació és tota la Patagònia, però sobretot té relació amb les zones costaneres; té la seu a Puerto Madryn, a prop de la península Valdés. La participació ciutadana, l'educació ambiental i la investigació són els principals eixos de l'activitat que duu a terme.

Els fons que varen patrocinar parcialment aquest projecte vingueren del Govern de les Illes Balears i de l'Oficina de Cooperació al Desenvolupament i Solidaritat de la Universitat de les Illes Balears (UIB), en el marc de la II i IV Convocatòria d'ajudes: projectes de cooperació universitària per al

desenvolupament. El Dr. Joan Rita va ser el responsable de la part espanyola del projecte.

LA IMPORTÀNCIA DEL PROJECTE D'INVESTIGACIÓ PER AL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE DEL PAÍS

Puerto Madryn i les ciutats properes de Trelew i Rawson (estan aproximadament a 70 km) tenen una economia diversificada, però el turisme de naturalesa n'és una de les línies principals. L'observació de balenes, orques, dofins, llops i elefants marins són un dels principals atractius que ofereix; també ho són les aus marines —especialment les colònies de pingüins— i les activitats subaquàtiques. La península Valdés és una icona d'aquest tipus de turisme i cada any milers de turistes de tot el món hi viatgen per observar-ne la fauna i l'entorn natural. Pels valors naturals que té, la península Valdés va ser declarada lloc Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO l'any 1999. A més, és una Àrea Natural Protegida per la legislatura de la província del Chubut, i l'accés i les activitats que es duen a terme dins els seus límits estan regulats estrictament. A l'interior de la península s'ha creat un circuit per observar la fauna que té la base a Puerto Piràmide (429 h, segons l'INDEC 2001), l'únic nucli urbà que hi ha a la península. Els turistes poden observar recursos naturals que tenen un valor excepcional sense pertorbar quasi gens la vida d'aquests animals.

La península Valdés no solament és important per la fauna de cetacis, pingüins i llops marins, sinó que també té altres valors naturals menys coneguts —però no per això són menys valuosos—, com ara les aus de les platges a les quals es refereix aquest projecte. L'equip del CENPAT ha pogut demostrar que la conservació de les platges és vital perquè pervisquin aquestes aus. També ha constatat que les característiques de les poques platges utilitzades per les aus reben la influència directa de les condicions de la conca terrestre, d'on arriben els sediments i

els nutrients que les alimenten. Per això, perquè visquin les aus de les platges és imprescindible conservar no solament la platja i els aiguamolls de la península Valdés, sinó també el medi terrestre.

Aquest projecte, com a culminació d'un treball de molts d'anys d'investigació ha posat de manifest la necessitat d'aplicar unes polítiques integrals de conservació del patrimoni natural de la península Valdés. Gràcies a aquest projecte també s'ha pogut posar en valor un patrimoni natural molt important, però menys conegut per la societat i, fins i tot, pels gestors d'aquest espai protegit. Gràcies a la feina feta de comunicació i divulgació, les platges on s'aturen les aus, les zones humides i els corredors terrestres que les connecten pròximament seran declarats llocs RAMSAR, distinció que significa que tindran una protecció legal d'àmbit internacional.

En definitiva, aquest tipus d'estudis, que aparentment no tenen incidència sobre el dia a dia de les persones, en realitat són crucials per a l'economia d'una regió on el turisme de naturalesa és una peça clau.

Justificació del projecte: problemàtica existent i població beneficiària

Les aus migratòries de les platges estan altament especialitzades a fer llargs desplaçaments i, per tant, es beneficien de l'aliment que hi ha disponible en els llocs on s'aturen, els quals, en general, estan separats per milers de quilòmetres. Aquesta habilitat els permet ingerir de manera ràpida la quantitat d'energia necessària per continuar desplaçant-se cap als llocs de nidificació, o des d'aquests.

En el continent americà, les aus migratòries de les platges es divideixen en dos grups principals:

1. Les espècies neàrtiques, que nidifiquen a l'Àrtic durant l'estiu boreal i que posteriorment migren cap a l'hemisferi sud, on passen el període no reproductiu durant l'estiu austral.

2. Les espècies neotropicals, de migració local, que són exclusives de l'Amèrica del Sud. Formen part d'aquest grup les espècies patagòniques que nidifiquen a les costes d'aquesta regió durant l'estiu austral i que migren cap al nord en el període no reproductiu (Blanco, Canevari 1995).



Les espècies neàrtiques que visiten la costa patagònica són les següents: *Calidris canutus rufa* (Linné 1758) o territ comú de la subespècie rufa (*es playero rojizo*), *Calidris fuscicollis* (Vieillot 1919) o territ cuablanc (*es playero de rabadilla blanca*), *Calidris alba* (Pallas 1764) o territ tres-dits (*es playero blanco*), i la *Limosa haemastica* (Linné 1758) o tètol de Hudson (*es becasa de mar*); totes pertanyen a la família *Scolopacidae*. Anualment, aquests ocells recorren entre 25.000 km i 30.000 km, ja que es desplacen entre l'Àrtic i la costa patagònica sud. No obstant això, probablement el component més notable dels desplaçaments que fan és que arriben a volar fins a 8.000 km de manera ininterrompuda i fent poques aturades per alimentar-se. Els llocs on s'aturen són els aiguamolls, que tenen una disponibilitat tròfica elevada i arriben a concentrar poblacions molt nombroses d'aquestes aus; per això, són vitals per a la seva supervivència.

L'espècie de migració neotropical present al llarg de la costa patagònica pertany a la família dels caràdrids (*Charadriidae*): el *Charadrius falklandicus* o el corriol cua-roig (*es chorlo de doble collar*) (Latham 1790).

A continuació es detallen algunes de les característiques de les aus de les platges neàrtiques i que ressalten la importància d'estudiar els aiguamolls on s'aturen durant les migracions:

- **Les poblacions d'aus a les platges neàrtiques són notablement reduïdes.** La situació més crítica és la del territ comú de la subespècie *rufa* (fig. 3). A la dècada dels anys vuitanta, aquesta espècie tenia una població total estimada de 100.000-150.000 individus (Harrington et al. 1988; Morrison, Harrington 1992). Actualment, la població s'ha reduït de manera alarmant (González et al. 2004; Morrison et al., 2004). Respecte



Fig. 3. Esbart de territs comuns de la subespècie *rufa* que remunta el vol a la platja Colombo (nord-est del golf Nuevo, península Valdés). Aquestes aus estan en una situació crítica, ja que la seva supervivència depèn de la conservació dels punts d'aturada en la ruta de migració entre els hemisferis.

dels *Calidris canutus rufa*, els censos indiquen que la població principal que hiverna a la Tierra del Fuego ha caigut dels 67.546 exemplars de l'any 1985 als 51.255 de 2000; els 29.271 de l'any 2002 augmentaren als 31.569 el 2004, i els 17.653 exemplars de 2005 baixaren a 17.211 el 2006 (Niles et al. 2008). El *Calidris fuscicollis* (territ cuablanca) té una població estimada de 400.000 individus i la *Limosa haemastica* (tètol de Hudson), de 50.000 (Morrison et al. 2001).

- **Les aus de les platges depenen dels aiguamolls i de la seva oferta tròfica per poder sobreviure durant les migracions.** Cada una d'aquestes espècies és particularment fidel a l'hàbitat que freqüenta i a l'aliment que n'obté. Els llocs on poden trobar aurada són escassos en el continent. Són aus oligotròfiques i, per això, a cada lloc s'alimenten d'un espectre molt restringit d'espècies presa. Algunes de les característiques que han de tenir les preses potencials és que n'hi ha d'haver en quantitat suficient, han de ser de qualitat i han de ser accessibles a les aus (Zwarts, Blomert 1992).

- **Les espècies d'aus de les platges són molt vulnerables.** Si considerem que la reducció de les poblacions implica poca variabilitat genètica, això significa una disminució potencial de respostes per superar situacions d'estrès ambiental, tant d'origen natural com antròpic, que poden trobar en els llocs on s'aturen (Baker et al. 1994).

Des de l'any 1993, el projecte «Aiguamolls utilitzats per aus migratòries de les platges» (CENPAT-CONICET, Puerto Madryn) ha desenvolupat estudis sobre les platges de la península Valdés on s'aturen les aus. Ha seguit tres línies conceptuais:

1. Estudis sobre les comunitats d'invertebrats intermareals (preses de les aus)
2. Estudis sobre les poblacions d'aus migratòries de les platges

3. Estudis sobre la interacció entre les aus i les seves preses.

A partir de les investigacions que s'han fet, s'ha constatat que la platja Fracasso (situada al sud-est del golf de San José) històricament ha estat un lloc d'aturada molt important (Bala et al. 2001a, 2001c, 2002; Hernández et al. 2004b). No obstant això, des de 1999, les poblacions d'aus en aquesta platja han disminuït (Bala et al. 2001b; D'Amico et al. 2003) i un dels motius d'aquesta situació es podria relacionar amb el fet que, el 1998, la platja va resultar afectada per una catàstrofe climàtica (pluja extraordinàriament abundant per a aquesta zona àrida) que va produir alteracions significatives en l'ambient. Aquesta pluja va desencadenar una aportació de sediments continentals a la platja que varen canviar-ne la granulometria, circumstància que impactà en la comunitat d'invertebrats bentònics que són l'aliment dels ocells de les platges. La població d'algunes espècies del bentos varen ser afavorides pel canvi i se n'amplià la distribució i abundància; per contra, d'altres varen disminuir de manera considerable. Va ser el cas d'algunes espècies de cloïsses, que són clau en l'economia tròfica d'aquests ocells (D'Amico et al. 2003; D'Amico, Bala 2004a, 2004b; D'Amico et al. 2004; Hernández et al. 2004a), però que en varen resultar perjudicades.

Malgrat que la resposta de totes les espècies d'aus de les platges davant els canvis esmentats va ser principalment la disminució de la densitat (Bala et al. 2001b; D'Amico et al. 2003), l'espècie que tingué la variació més notable va ser el territ comú subespècie *rufa*. D'acord amb observacions començades el 1994, el territ comú de la subespècie *rufa* feia activitats d'alimentació en nivells diferents de l'intermareal la major part del dia: abandonava la platja en la plenamar i anava a descansar a un lloc adjacent. Aquest patró fou regular fins l'any 1997, però va variar les temporades 1999,

2000 i 2001, durant les quals les aus varen deixar d'utilitzar llocs de descans en aquesta platja i limitaren, a més, les activitats d'alimentació a mitjan cicle de marea, des de la plenamar fins a la baixamar. Després, els ocells abandonaven la platja i hi tornaven en la plenamar següent.

A partir de l'anàlisi dels excrements dels territs comuns de la subespècie *rufa* quan tot just acabaven d'arribar a la platja, les temporades 1999 a 2001, es va poder determinar quina dieta havien tingut en el lloc d'ús alternatiu. Es comprovà que s'havien alimentat en platges que tenien una oferta tròfica semblant a la de la platja Fracasso. No obstant això, les mostres oposades pertanyien a unes espècies que, a causa de la seva distribució espacial, tenien una accessibilitat oposada a la disponible per a Fracasso en aquell moment. Es descartaren altres platges del golf de San José perquè totes les de la mostra tinguessin el mateix cicle de mareas que la platja Fracasso. Es va concloure que els llocs alternatius utilitzats pels territs comuns de la subespècie *rufa* estan situats al golf Nuevo, on les mareas estan desfasades mig cicle respecte del golf de San José (Bala et al. 2001b).

Hi ha investigacions posteriors que es varen focalitzar en la recerca d'altres llocs que fossin aptes per als territs comuns de la subespècie *rufa* i alternatius a la platja Fracasso. La localitat en qüestió va ser descoberta l'any 2002; és la platja Colombo, situada sobre la costa nord-est del golf Nuevo. Els territs comuns de la subespècie *rufa* i altres aus migratòries utilitzaren la platja Colombo de manera regular com a lloc per alimentar-se durant la temporada migratòria 2003 en la ruta cap al nord (Musmec 2005). L'estudi de la presència i abundància d'aus migratòries de les platges és un fenomen sumament complex. Les aus són la darre-ra baula d'una cadena tròfica que se sustentava en una oferta d'aliment extraordinària.

No obstant això, les poblacions d'invertebrats depenen estrictament de la qualitat del substrat on viuen enterrats.

Si integram els criteris detallats prèviament, la conclusió és que els aiguamolls que són llocs d'aturada en les migracions de les aus cap a les platges esdevenen colls de botella. D'aquestes àrees depèn, en gran part, la supervivència d'aquelles aus. Per tant, els aiguamolls que són aturada d'alimentació, descans i reproducció dels territs comuns de la subespècie *rufa* migratoris tenen una importància vital i han de ser manejats i conservats d'una manera correcta.

Si bé s'ha esmentat l'estat poblacional crític del territ comú de la subespècie *rufa*, això no invalida la possibilitat que altres espècies d'aus de les platges manifestin les mateixes tendències declinants.

La costa patagònica, especialment a la zona d'influència de la península Valdés, pateix un desenvolupament turístic molt agressiu que es basa en el seu patrimoni natural. Aquest desenvolupament pot afectar zones costaneres que són valuoses per a la fauna i destruir els valors naturals que atreuen el turisme. Per aquest motiu, és fonamental tenir un coneixement molt exacte dels llocs costaners que són clau per a la supervivència de la fauna i que segurament seran un dels motors del desenvolupament local.

Alguns dels principals valors ambientals de la regió, com són les platges que donen recer a la fauna migrant, són poc coneguts per les autoritats i per la població en general. De la mateixa manera, als tècnics que divulguen aquests valors freqüentment els manca una base de coneixement suficient perquè puguin ser vehicles per difondre els valors ambientals. Per això, un dels objectius principals del projecte va ser educar els actors que hi estaven involucrats i conscienciar-los.

Objectius

L'objectiu general del projecte tal com es va plantejar tenia l'enunciat següent: «Conservar i revalorar aiguamolls de l'Àrea Protegida Península Valdés (Patagònia argentina) utilitzats per les aus migratòries de les platges. Avaluació i accions per augmentar la consciència col·lectiva sobre la importància d'aquestes zones».

Aquesta finalitat general es va subdividir en els objectius més específics següents:

- Continuar el programa de seguiment de les aus migratòries de les platges i del bentos que les sustenten
- Capacitar alumnes de Biologia o carreres afins perquè puguin participar en aquest tipus de treballs d'investigació
- Enfortir la campanya de difusió que se n'ha fet fins a aquest moment
- Promoure la conservació dels aiguamolls de l'Àrea Protegida Península Valdés
- Capacitar integrants del projecte que es desenvolupa
- Enfortir la continuïtat del projecte
- Interactuar amb els grups de treball que hi intervenen per intercanviar metodologies i formació
- Assessorar el Centro de Referencia de Manejo Integrado Costero (Asociación Orion/FPN/UIB)

Mètodes i accions principals que s'han dut a terme

Els fons del «Projecte de Cooperació al Desenvolupament» es varen dedicar a dos tipus d'activitats clarament diferenciades. D'una banda, a les accions d'investigació científica sobre la biologia de les aus i del bentos de les platges que les nodreixen: adquisició d'equips, campanyes de camp i de formació de personal investigador (passanties, redacció d'una tesi de grau, una de doctoral i una altra de postdoctoral). I, d'una altra, accions de difusió dels resultats, tant en els ambients acadèmics (assistència a congressos i publicacions científiques), com entre la població local i els gestors dels espais protegits de la Patagònia; bàsicament varen ser cicles de xerrades a escoles i a altres centres educatius, cursos monogràfics sobre aquests temes i edició de materials divulgatius (fulletons, cartells i un llibre sobre el tema). A continuació, es desenvolupen amb més detall aquestes accions i els mètodes utilitzats.

MÈTODES I ACCIONS DUTS A TERME PER FER EL SEGUIMENT CIENTÍFIC DE LES AUS DE LES PLATGES

• Amb l'objectiu d'identificar llocs de concentració d'aus de les platges es varen mostrejar les costes de la península Valdés (fig. 4). En les temporades de migració 2006 i 2008, que varen ser incloses en el desenvolupament del projecte, es varen fer censos amb mitjans terrestres i principalment es treballà a les platges de Colombo (al nord-est del golf Nuevo) i Fracasso (al sud-est del golf de San José). Al seu torn, es varen rellevar algunes localitats alternatives. En la primera fase del projecte, es va incorporar a l'estudi punta Conos (a l'est del golf de San José) i, en la segona, es varen incloure dues platges més del golf de San José: Playas Blancas (al sud) i Juan de la Piedra (al sud-est); aquesta última, que no és visitada per les aus de les platges, va ser utilitzada com a platja blanc. Les sortides de camp es varen fer en una freqüència setmanal durant la temporada migratòria, que inclou el període



Fig. 4. Ubicació de la península Valdés i de les platges on es varen fer els treballs de camp del projecte.

comprès entre mitjan febrer fins al maig, i en una freqüència mensual la resta de l'any. Per tant, varen ser vint-i-dues sortides en total, d'una durada d'entre dos dies i quatre cada una, i amb la participació de quatre a vuit persones cada any. En total, en les campanyes d'ambdós anys, es varen recórrer 24.000 km aproximadament.

- Per ponderar la qualitat de les àrees que serveixen d'aturada tròfica dels territs comuns de la subespècie *rufa* a la península Valdés, es va plantejar establir la composició de les comunitats d'invertebrats de l'intermareal de cada platja i se'n determinaren paràmetres biològics i demogràfics diversos de les espècies identificades. Per poder comparar les comunitats d'invertebrats dels aiguamolls, a cada localitat es féu un mostreig del bentos de la platja, per a la qual cosa es combinà una xarxa de punts amb un mostreig a l'atzar per a cada unitat de la xarxa; alhora, a les platges Fracasso i Colombo es varen fer mostreigs sistemàtics mensuals en els punts preestablerts. Ja al laboratori, es varen analitzar les mostres per poder estudiar els aspectes demogràfics de les poblacions d'espècies presa (bàsicament,

bivalves i poliquets) predominants a la platja: densitat, biomassa (pes sec i pes sec lliure de cendra), edat, creixement, estructuració per talla i reclutament. Per caracteritzar els ambients, es varen prendre mostres dels sediments de cada platja per conèixer-ne paràmetres com la granulometria, el desenvolupament de la capa anòxica i el contingut de matèria orgànica particulada. Aquestes mostres es varen prendre paral·lelament a les biològiques.

- Pel que fa a la qualificació de les poblacions d'aus de les platges, es varen identificar les espècies d'aus de les platges presents a cada localitat i es varen censar; es va establir el temps de permanència dels esbarts de territs comuns de la subespècie *rufa* i es va determinar si un mateix esbart utilitza més d'una localitat del sistema de la península Valdés. Per poder fer-ho, s'hagueren d'identificar els esbarts de territs comuns de la subespècie *rufa* i, per tant, es féu una observació sistemàtica de les aus amb instrumental òptic per poder identificar cada grup d'aus. Gràcies a la identificació fefaent d'un esbart, és possible establir-ne el temps de permanència en una mateixa platja i també saber si el mateix



Fig. 5. Xerrada en una escola de Tierra de Fuego (sud de l'Argentina).



Fig. 6. Xerrada en una escola rural de l'interior de la província de Chubut (Cerro Còndor).

esbart alterna l'ús de platges durant l'aturada a la península. De cada esbart se'n va determinar el nombre d'individus, els patrons de coloració del plomatge, el perfil abdominal i la presència d'individus anellats.

- Es varen recollir excrements per establir models d'ecologia tròfica del territ comú de la subespècie *rufa* a cada aiguamoll estudiat. Per poder reconstruir-ne la dieta, se seguí la metodologia descrita per Hernández i Bala (2007), la qual es fonamenta en la identificació d'estructures clau presents en els excrements, que permeten reconèixer les espècies components de la ingesta. Un exemple d'aquestes estructures són les restes de valves i de xarneres de mol·luscs; quetes i mandíbules de poliquets, i apèndixs de crustacis i insectes diversos. Amb algunes estructures, i en funció de regressions establertes prèviament, és possible fer anàlisis quantitatives, com ara estimacions del nombre, talla i biomassa de les preses ingerides.

- Es varen establir patrons d'ús de l'ambient per part dels territs comuns de la subespècie *rufa*: registre d'activitats (ali-

mentació i descans) en funció dels microambients o dels nivells de la platja; en aquest cas, s'aplicà el mètode del mostreig focal (Altmann 1974).

- Es varen capturar aus amb xarxes canó i paranys gàbies. Aleshores, se'ls varen prendre mides morfomètriques; se'ls va extreure sang per determinar-ne el sexe i per analitzar-ne els metabòlits plasmàtics, i també se'ls varen prendre mostres anals i bucals per examinar la presència del virus de la grip aviària.

- Es varen estudiar les característiques de l'hàbitat que influeixen en l'èxit de la incubació de l'espècie endèmica neotropical, el *Charadrius falklandicus* (*es chorlo doble collar*), a les proximitats de Puerto Madryn (platges Paraná, Las Canteras i El Doradillo). Per fer-ho, es varen descriure les característiques del microambient de l'hàbitat de nidificació.

MÈTODES I ACCIONS RELACIONADES AMB LA DIFUSIÓ DELS RESULTATS

En ambdues fases de desenvolupament, l'objectiu principal del projecte va ser divul-

Fig. 7. Xerrades en alguns establiments rurals veïns dels aiguamolls importants. Fotografia de l'Estancia de San Pablo corresponent a la platja Colombo.



gar els coneixements i conscienciar la societat per promoure la conservació dels llocs que són utilitzats per les aus de les platges migratòries i la seva biodiversitat.

- Pel que fa a l'educació formal, es varen desenvolupar les activitats següents:

- S'organitzaren xerrades a dinou escoles de tots els nivells (inicial, primari i secundari), repartides per ciutats costaneres de totes les províncies patagòniques. Les localitats seleccionades varen ser les que estan vinculades a aiguamolls que serveixen d'aturada a les aus migratòries: Puerto Madryn, Rawson (província de Chubut), Puerto San Julián, Comandante Luis Piedrabuena, Río Gallegos (província de Santa Cruz) i Río Grande (Tierra de Fuego). El nombre de receptors va superar amb escreix el miler d'alumnes (fig. 5).

- Gràcies a la convocatòria de la *Dirección General de Promoción Científica y Técnica (Ministerio de Educación de la Provincia del Chubut)* per «traslladar l'experiència dels científics a les escoles», en el marc formal de les III i IV Semana Nacional de la Ciencia y Tecnología, es varen fer xerrades a algunes poblacions de l'interior de la província del Chubut. L'objectiu d'aquestes activitats era sobretot compartir el coneixement científic amb un univers de nins que molt difícilment coneixerien la mar, ja fos perquè residissin enfora de la costa marina o perquè tinguessin una realitat socioeconòmica complicada. En la Semana III, es varen visitar cinc escoles de les localitats de Las Plumas, Los Altares, Paso de Indios i Cerro Cóndor; en total, hi va haver 535 alumnes receptors (fig. 6). La Semana IV, les xerrades es varen traslladar a sis escoles de les localitats de Tecka, el Corcovado i Carrenleufú, que aplegaren 489 alumnes.

1 Actividades organizadas por la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas

- En l'àmbit universitari, es feren xerrades a diverses càtedres i localitats. També s'impartí la matèria de grau «Aves migratorias de las playas: biología, ecología y conservación», en el marc de la qual, i gràcies a la convocatòria del projecte, es varen fer sortides de camp amb els alumnes del curs.

- Pel que fa a la transferència no formal, es varen desenvolupar les activitats següents:

Xerrades informatives amb suport audiovisual en els establiments rurals de la península Valdés on hi ha aiguamolls importants per a la supervivència de poblacions d'aus de les platges. Els establiments varen ser: Estancia La Anita (platja Fracasso), Estancia La Adela (platges Flechero i Blancas) i Estancia San Pablo de Valdés (platja Colombo). Per poder fer les xerrades, es va dur als establiments un equip generador de corrent elèctric, un canó projector i un ordinador portàtil (fig. 7).

- Conferències obertes a tot públic a les ciutats de Puerto Madryn, Trelew, Bahía San Julián i Río Grande.

- Desenvolupament d'activitats de laboratori i conferències en el marc del CENPAT Obert, que tingué lloc durant un cap de setmana a la seu de la institució (fig. 8).

- Els participants de totes les activitats (excepte de les conferències obertes a tothom) reberen el material didàctic (llibres i fulletons) que està descrit a l'apartat corresponent. Quan els receptors eren nins i nines que tenien entre tres anys i cinc, es va recrear la possibilitat de jugar a ser biòlegs: es varen crear models d'aus de les platges fets de peluix, perquè els infants tinguessin l'oportunitat de jugar a atrapar-les, amidar-les, anellar-les i a prendre'n mostres, entre altres accions (fig. 9).



Fig. 8. Treball amb nins durant la jornada CENPAT Obert.



Fig. 9. Jugar a ser biòlegs: recollida de mostres d'aus de peluix.

- Varen ser activitats organitzades per la *Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación* i el *Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas*.

Població beneficiària

La població beneficiària del projecte es va estendre a una gran part de la Patagònia argentina, ja que es varen organitzar activitats a Puerto Madryn i a altres ciutats patagòniques que poden tenir relació amb els aiguamolls costaners, les quals estan situades a les províncies de Chubut, Santa Cruz i Tierra de Fuego. A grans trets, els grups diana del projecte varen ser els següents:

GRUPS BENEFICIARIS DIRECTES

- Estudiants universitaris que, gràcies que el projecte finançava campanyes i material de laboratori, varen poder accedir a disset passanties de cent cinquanta hores cada una (transferències de metodologies per avaluar aiguamolls, treballs de camp i laboratori) (fig. 10).

- Les persones integrants del projecte, mitjançant l'intercanvi de coneixements i la capacitatió recíproca.

- Grups que varen rebre cursos de capacitatió, com les organitzacions governamentals, ONG, universitats, personal d'organismes de control i gestió d'àrees protegides, guardes de fauna, guardes de parcs, agents de conservació, docents, guies de turisme, personal de la marina, professionals, naturalistes i totes les escoles de la Patagònia argentina.

- La gent que habita a les àrees rurals de la península Valdés (Patagònia argentina), les costes de la qual són utilitzades per les aus migratòries de les platges, varen rebre xerrades educatives.

- Membres de l'equip UIB-CENPAT-PFN, gràcies a un intercanvi entre les institucions participants.

- Personal del *Centro de Referencia de Manejo Integrado Costero (Asociación Orion/FPN/UIB)*

- Audiència que assistí a les xerrades de divulgació fetes a les escoles i a altres centres escolars.

GRUPS BENEFICIARIS INDIRECTES

- Usuaris de la biblioteca virtual específica del Centro de Referencia de Manejo Integrado Costero.

- Els pobles i assentaments que hi ha a la costa patagònica poden ser altament beneficiats per aquests treballs d'investigació, perquè poden fixar les bases d'una ordenació correcta dels recursos naturals, especialment del territori i de la biota que hi viu.

- Comunitat científica que assistí als congressos, en els quals es varen presentar deu ponències (quatre, a les *VI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar*, a Puerto Madryn, Argentina; dues, al *VIII Congreso de Ornitología Neotropical*, a Maturín, Veneçuela, i quatre més a la *XII Reunión Argentina de Ornitología*, a San Martín de los Andes, Argentina).

- Altres receptors del material de divulgació editat.

- El GOB de Mallorca i el de Menorca.

- Públic en general que assistí a les xerrades educatives que estaven obertes a tota la comunitat.

Fig. 10.
Redactors de tesi
i passants en plena
activitat de camp.



Resultats, impacte i contribució

- Va augmentar el nombre de passants universitaris (en total, disset), els quals reforçaren la formació específica en la temàtica. L'objectiu era capacitar-los en metodologies d'avaluació dels aiguamolls mitjançant tècniques de mostreig en el camp i analitzar-ne les mostres en el laboratori. Les temàtiques es basaren en el treball de camp titulat «Paso de aves migratorias neárticas en playas del golfo San José» i, en els de laboratori, «Análisis de la dieta de aves playeras migratorias a partir del análisis de sus fecas» i «Estudio de comunidades bentónicas de playas arenosas». La majoria dels alumnes provenien de la *Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco*, però també n'hi va haver de la Universidad Nacional de La Plata i una passant del Brasil.

- Es va facilitar la redacció d'una tesi doctoral, una de postdoctoral i una altra de grau, mitjançant els mostrejos corresponents i la compra dels equipaments i material necessaris. Es dugueren a terme les tasques de camp que varen permetre obtenir mostres i informació perquè la llicenciada Luciana Musmeci pogués desenvolupar la tesi doctoral (tema: «Evaluación de humedales costeros de Península Valdés (Chubut) utilizados como sitios de parada por aves playeras»); María de los Ángeles Hernández, la postdoctoral (tema: «Perfiles metabólicos de las aves playeras: una manera de comparar la calidad de hábitat en los distintos sitios de parada») i l'alumna Lujan Villabriga, la tesi de llicenciatura (tema: «Características del hábitat de nidificación del Chorlo Doble Collar (*Charadrius falklandicus*) en Playa Paraná Chubut, Argentina»).

- Gràcies a aquests treballs, es va poder fer el seguiment dels ocells i el cens, algunes espècies dels quals estaven en una situació crítica de conservació els anys que durà el projecte. Els resultats mostren que el principal ocell objecte de l'estudi, el territ comú de la subespècie *rufa*, ha reduït substancialment la població la darrera dècada i que les platges de la península Valdés són un lloc fonamental per a la seva migració. Les platges més utilitzades per l'ocell han estat identificades i aquest ús ha estat relacionat amb l'elevadíssima productivitat biològica dels espais; per tant, les platges de la península Valdés tenen molta oferta tròfica per als ocells que les visiten. La productivitat està relacionada amb l'arribada de nutrients procedents de les zones continentals properes. Tot plegat demostra que és un sistema complex i integrat, de manera que els impactes produïts enfora de les platges poden tenir conseqüències molt importants sobre l'oferta d'aliment que hi troben els ocells. S'ha observat també el comportament dels ocells i s'ha comprovat que s'adapten al medi en funció de l'oferta tròfica de les platges de la península Valdés. D'aquesta manera, faciliten un ús més eficient dels recursos tròfics disponibles. Amb aquests estudis s'ha pogut demostrar que aquestes platges són importants perquè es conservin moltes espècies d'ocells, la qual cosa justifica que aquests ambients siguin inclosos en la xarxa RAMSAR de llocs humits protegits a nivell internacional.

- Es va poder comprar equipament per fer sortides de camp, tant per cobrir necessitats laborals com logístiques: telescopi amb trípode, càmera de fotos i sacs de dormir, entre

d'altres. Es va equipar el laboratori amb un ordinador d'escriptori i elements per conservar les mostres i analitzar-les: una estufa de circulació d'aire amb rang de treball entre 20 °C i 200 °C, amb termoregulador digital programable; una balança analítica de precisió 0.1 mg i amb interfase per a ordinador; una balança digital de precisió 0.01 g; dos congeladors de 400 litres de capacitat i de -20 °C de temperatura de treball; un mesurador de Ph portàtil amb censor per mesurar el potencial redox; un dessecador de vidre; cinquanta gresols de porcellana; un equip vibrador per separar de manera mecànica fraccions granulomètriques i amb capacitat per a deu tamisos; un calibre digital, i material de laboratori per analitzar mostres de clorofil·la per a tres anys. Molt del material ha quedat disponible per poder dur a terme en el futur treballs que involucrin la formació de recursos humans i promoguin la continuïtat del projecte en general.

- Es va ampliar el coneixement sobre aquesta temàtica en l'àmbit universitari amb xerrades educatives (conferències en el

marc de l'assignatura Ecologia General, de la Universidad Nacional de la Patagonia, amb seu a Puerto Madryn) i el curs titulat *Aves Playeras Migratorias: Biología, Ecología y Conservación*.

- Es varen dissenyar i imprimir materials didàctics i de difusió de la problemàtica: mil cartells i deu mil fulletons. D'aquesta manera, s'involucrà la conservació d'ambients que són aturada de les aus migratòries de les platges. El material es va distribuir en organitzacions governamentals, ONG, universitats i totes les escoles de la Patagònia argentina. Així mateix, amb l'objectiu d'oferir una font d'informació per educar els receptors, incrementar-ne la conscienciació i sensibilització, i amb la finalitat de millorar les eines de gestió, es va dissenyar i imprimir el manual didàctic *Humedales costeros y aves playeras migratorias* (mil exemplars). Va ser distribuït als alumnes dels cursos i per totes les escoles de la província del Chubut (fig. 11).

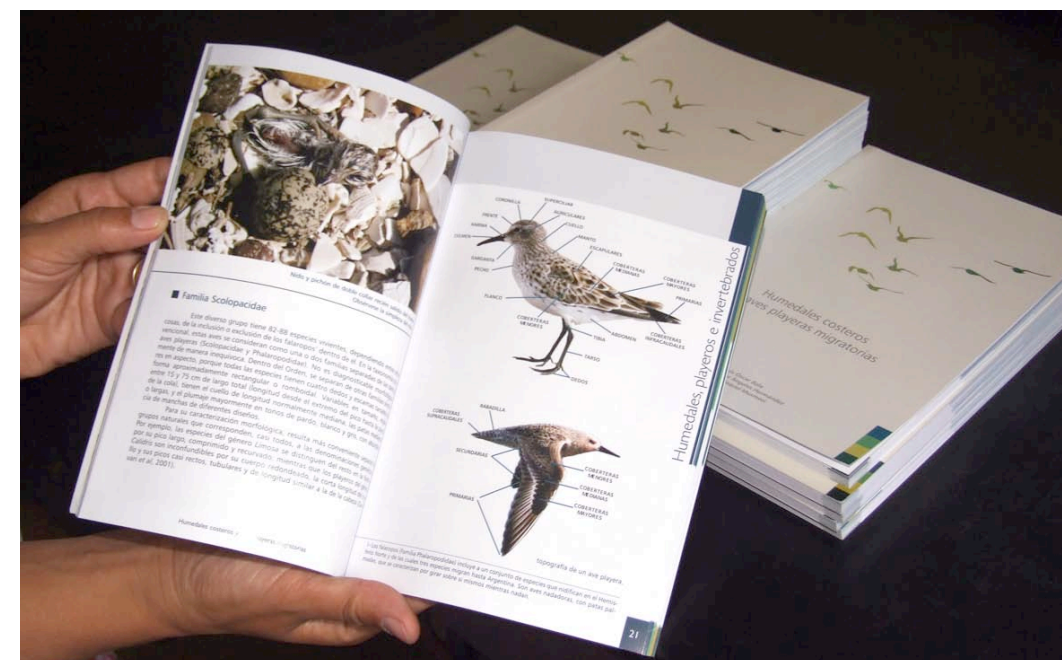


Fig. 11. Una de les il·lustracions del manual publicat: *Humedales costeros y aves playeras migratorias*.

- El manual didàctic esmentat pot ser consultat en línia a la pàgina web: <http://www.humedalesdelosur.com.ar> i a la biblioteca virtual del Centro de Referencia de Manejo Integrado Costero.

- Es va afavorir, mitjançant cursos i experiències, la capacitat dels grups de treball que hi intervingueren.

- Es va enfortir i incrementar la interacció entre les institucions participants, sobretot entre la UIB, la FPN i el CENPAT. Els membres de l'equip UIB-CENPAT-PFN varen fer intercanvis: el Dr. Joan Rita Larrucea, de Palma (Espanya), va viatjar a Puerto Madryn (Argentina) els dos anys en què es va desenvolupar el projecte. Algunes de les activitats en què va participar varen ser el seguiment de l'execució del projecte i les xerrades relacionades amb sostenibilitat *versus* turisme.

- També es varen emprendre campanyes de mostreig a la *Reserva Natural Península Valdés* (platges de Colombo i Fracasso) amb tots els membres de l'equip del projecte. Així mateix, de Puerto Madryn a Palma (Mallorca), el Dr. Luis Bala i la llicenciada Luciana Musmeci feren un intercanvi en la primera fase del projecte. Presentaren els avanços que havien fet, participaren en xerrades sobre aus migratòries de les platges i en activitats organitzades pel FPN a la seu del GOB de Mallorca i del de Menorca.

- S'augmentà el coneixement en àmbits diversos. S'impartiren cursos i tallers a localitats de províncies diverses: Capital Federal (província de Buenos Aires, a 1.450 km de Puerto Madryn), Chubut (Puerto Madryn, Trelew, Rawson i península Valdés), Santa Cruz (Puerto San Julián i Río Gallegos, a 1.230 km de Puerto Madryn) i Tierra del Fuego (Río Grande, a 1.580 km de Puerto Madryn).

- D'aquesta manera, es va comunicar l'experiència en la temàtica d'avaluació i de

conservació de llocs utilitzats per aus migratòries de les platges. Va arribar a personal d'organismes de control i gestió d'àrees protegides, guardes de fauna, de parcs, agents de conservació, docents, guies de turisme, personal de la marina, col·legues professionals i naturalistes. En total, més de mil comunicadors varen participar en els tallers.

- Per arribar de manera directa a la comunitat, s'organitzaren xerrades obertes al públic i d'altres d'específiques per a institucions educatives de moltes escoles de totes les províncies patagòniques, tant de zones costaneres com de l'interior continental. Es varen poder abastar tots els nivells educatius: inicial, primari, secundari i universitari, i també clubs de ciències. Més de 2.500 nins, nines i joves ja han estat receptors de les nostres conferències.

- Per promoure la conservació de l'àrea protegida de la península Valdés, es varen capacitar guardes de fauna i personal de l'Administració mitjançant un curs específic i se'ls lliurà material imprès.

- Com a cloenda del projecte, l'any 2009, gràcies al nivell de coneixements assolits gràcies als estudis duts a terme en el marc del projecte —entre d'altres, per part de la Universitat de les Illes Balears i el Govern de les Illes Balears—, es va postular com a lloc RAMSAR un corredor molt més ampli i integrador a la península Valdés.

S'organitzaren trenta-cinc activitats de transferència directa (xerrades i tallers), tretze de les quals es distribuïren per localitats de les províncies Buenos Aires, Chubut, Santa Cruz i Tierra del Fuego. Aquestes activitats varen arribar a més de 4.500 persones, sensibilitzades per la història de la vida de les aus migratòries de les platges, l'ecologia i la reproducció. És difícil de quantificar, però és segur que s'arribà a molta més gent gràcies als agents multiplicadors, com ara

els guardes de fauna, guies de turisme, docents, agents de conservació, alumnes universitaris, personal administratiu dels municipis i ens provincials de turisme, àrees protegides i fauna.

Finalment, per commemorar els vint-i-cinc anys del CENPAT, la institució va organitzar el CENPAT Obert, en el qual va poder participar el grup executor del projecte. Un dels actes que en formaren part va ser una jornada de treball, en la qual la comunitat va poder visitar la seu de la institució de manera lliure i gratuïta. Es varen preparar activitats diverses: una xerrada per al públic en general a la sala auditori, a la qual assistiren dues-centes persones; també s'obriren les portes del laboratori perquè la gent pogués observar passa a passa com s'analitza una mostra d'invertebrats bentònics i se'ls va mostrar el procediment d'anàlisi d'excrements de les aus; finalment, els nins pogueren jugar a ser investigadors i simularen que capturaven aus de peluix i que en preniën mostres. Un acte que tingué molta repercussió social va ser l'observació d'aus marines i de les platges des de la terrassa de l'edifici, que està situat davant la mar; hi assistiren aproximadament dues mil persones.

Conclusions

La diversitat biològica de la regió és un dels recursos principals que té per contribuir al desenvolupament, gràcies al potencial d'ús de la flora, fauna i dels ecosistemes. No obstant això, aquest potencial ha de ser conservat i estudiat per fer-ne un ús adequat i sostenible. Tenint en compte que l'àrea estudiada (península Valdés, Patagònia argentina) és Patrimoni de la Humanitat i Àrea Natural Protegida i que congrega milers de turistes cada any, és important fixar models d'avaluació per assegurar la conservació dels aiguamolls patagònics, ja que són utilitzats per nombroses espècies animals i vegetals, i són un recurs econòmic important per a bastants localitats.

Una de les finalitats del projecte era consolidar accions que es començaren a desenvolupar l'any 1993. Per això, els últims anys s'han intensificat i s'han decantat més per l'estudi científic d'aquests espais, la seva divulgació i conservació.

L'enorme creixement de l'activitat turística requereix que prèviament s'estableixin polítiques de conservació per prevenir-ne els inconvenients; els recursos s'han de manejar de manera adequada i se n'ha de promoure la sostenibilitat, i per aconseguir-ho és imprescindible estudiar-los i conèixer-los. A l'actualitat, l'amenaça principal que afecta les poblacions d'aus de les platges és la pèrdua dels hàbitats costaners i la seva degradació. Algunes de les amenaces més importants són la pèrdua d'hàbitats, la contaminació costanera i els disturbis directes causats per l'home. Finalment, com que la península Valdés i les ciutats properes estan situades en una zona que està en ple

desenvolupament econòmic, i com que també és molt important conservar-ne el patrimoni natural, s'han de cercar estratègies de maneig que compatibilitzin ambdós interessos. Aquestes estratègies s'han pogut dissenyar gràcies que es coneix en profunditat el funcionament del sistema aus - oferta tròfica de les platges - conca continental propera.

Per poder comprendre els fenòmens biològics i les fluctuacions que tenen, és necessari disposar d'una base científica àmplia de coneixements aplicables en el camp de la conservació (promoure un ús racional i sustentable dels recursos) i en la transferència en àmbits diversos.

L'any 2005 es varen començar les gestions per catalogar la platja Fracasso com a lloc Ramsar i incloure-la en de la *Red Hemisfèrica de Reservas de Aves Playeras*, unes categories internacionals que confereixen restriccions d'ús i que hi assegurarien la perpetuïtat de les espècies, ja que podrien ser conservades. En conseqüència, era necessari apuntalar la iniciativa amb resultats provinents de la investigació científica, basada en objectius que permetessin assolir aquella proposta. Es postulava que, si s'emprenia aquesta iniciativa i es feien estudis més exhaustius d'altres platges properes a la platja Fracasso (lloc on es varen concentrar els estudis), se'n podrien ampliar les fronteres i seria possible gestionar un estatus de conservació d'aquells indrets, si es demostrava la importància que tenien i/o que els grups d'aus els utilitzaven de manera simultània.

Haver pogut recollir la informació necessària per poder delimitar un corredor de la península Valdés utilitzat per les aus i postular-lo com a lloc Ramsar és una gran passa en la conservació d'aquests llocs i la biodiversitat que contenen. Creiem que s'aplica el lema «conèixer per conservar» (fig. 12) i que, en funció de tots els estudis fets, finalment es va poder arribar a postular un corredor de la península Valdés com a lloc Ramsar.

La possibilitat de presentar-se en aquest tipus de convocatòries de projectes de cooperació per al desenvolupament enforteix les relacions institucionals i permet consolidar accions per concretar objectius puntuals.

Amb la formació de recursos humans, agents multiplicadors i el lliurament del material didàctic, s'assegurà que la temàtica arrelàs en la societat, en els organismes de control i gestió de l'àrea protegida península Valdés, i també en diverses localitats de les províncies patagòniques, on es va arribar a transmetre el missatge de conservació gràcies a aquest projecte.

La part més emotiva del projecte va ser poder veure les nines i nins «jugant a ser biòlegs» i el lliurament posterior dels dibuixos que feren en funció del que captaren en les xerrades. També va ser molt gratificant que els nins més grans arribassin a fer les preguntes més insòlites que ningú no s'hauria pogut imaginar.

Poder finançar les campanyes de treball i el material necessari obre les portes a poder engrandir els grups de treball. Dues estudiants que feren la passantia amb el grup executor del projecte actualment escriuen la tesi per llicenciar-se en Ciències Biològiques. Gràcies a aquesta experiència es pogueren presentar a la convocatòria com a becàries del Sistema de Investigación de

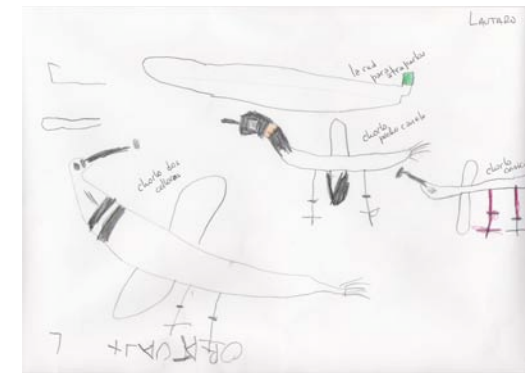


Fig 12. Il·lustració de les aus feta per un nin en una de les activitats organitzades en una escola.

Argentina i continuaren la formació cursant el doctorat en Ciències Biològiques.

Finalment, en el desenvolupament del projecte es va considerar que hi va haver un equilibri entre el pla d'activitats i els estudis que s'havien de fer en funció dels interessos estrictament acadèmics del grup executor. El projecte també va ser difós entre la societat i arribà a cada grup de la manera que es considerà que era la més adequada.

Agraïments

Volem expressar el nostre agraïment al *Centro Nacional Patagónico* i a la *Fundación Patagonia Natural*, que foren les dues institucions que acolliren aquest treball, i al Govern Balear i a la Universitat de les Illes Balears, que aportaren els fons necessaris per dur-lo a terme durant aquests dos anys.

També estam agraïts al *Ministerio de Educación de la Provincia del Chubut* i a moltes institucions que varen fer possible l'organització dels cursos i xerrades a les diverses localitats Així mateix, la *Fundación Vida Silvestre* ens va cedir amablement les instal·lacions de la Hacienda San Pablo de Valdés per fer-hi algunes campanyes; i també donam les gràcies als propietaris dels terrenys, que ens varen permetre passar-hi per poder arribar a les platges adjacents que són utilitzades per les aus migratòries de les platges. Volem expressar el nostre agraïment més sincer a tots els alumnes que, gràcies a les passanties o simplement per passió, ens varen acompanyar en les campanyes de camp; amb el seu entusiasme ens varen ajudar moltíssim durant les cansades jornades de presa de mostres i observació d'aus. Estam especialment agraïts a Aldana Salati i María Lujan Villabriga, que han continuat treballant amb l'equip d'aiguamolls utilitzats per aus migratòries i que, fins i tot, han participat com a docents en alguns cursos i xerrades.

Bibliografia

Altmann, J. (1974): «Observational study of behaviour: sampling methods», *Behaviour* 49, 227-267.

Baker, A.J. i altres (1994): «Unraveling the intraspecific phylogeography of Red Knots *Calidris canutus*: a progress report on the search for genetic markers», *J. Orn.* 135, 599-608.

Bala, L.O.; M.A. Hernández i V.L. D'Amico (2001a): «Shorebirds present on Fracasso Beach (San José Gulf, Valdés Peninsula, Argentina): report of the 1999's migrating season», *Wader Study Group Bulletin* 94, 27-30.

Bala, L.O.; V.L. D'Amico i M.A. Hernández (2001b): «Changes in Patterns of Wetland Utilization by the Red Knot, *Calidris canutus rufa*, in Península Valdés: A Need or an Approximation to the Optimum?», *Wader Study Group Bulletin* 95, 21.

Bala, L.O.; Hernández i V.L. D'Amico (2001c): «The importance of Fracasso Beach (Península Valdés, Argentina) as a Stop-site Used by Migrating Shorebirds», *Wader Study Group Bulletin* 95, 22.

Bala, L.O., V.L. D'Amico i P. Stoyanoff (2002): «Migrating shorebirds at Península Valdés, Argentina: Report for the year 2000», *Wader Study Group Bulletin* 98, 6-9.

Blanco, D.E. i P. Canevari (1995): Situación Actual de los Chorlos y Playeros migratorios de la Zona Costera Patagónica (Prov. De Río Negro, Chubut y Santa Cruz). Humedales para las Américas, Informe tècnic de la Fundación Patagonia Natural. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica.

D'Amico V.L.; M.A. Hernández i L.O. Bala (2003): «Changes in the use of Fracasso beach, Península Valdés, Patagonia, Argentina, as a stopover site by shorebirds», *Wader Study Group Bulletin* 101/102, 32.

D'Amico, V.L. i L.O. Bala (2004a): «Prey selection and feeding behaviour of Two-banded Plover (*Charadrius falklandicus*) in Península Valdés, Patagonia, Argentina», *Waterbirds* 27(3), 264-269.

D'Amico, V.L. i L.O. Bala (2004b): «Diet of Two-banded Plover in Caleta Valdes, Peninsula Valdes, Argentina», *Wader Study Group Bulletin* 104, 85-87.

D'Amico, V. L., M.A. Hernández i L.O. Bala (2004): «Prey selection related to feeding strategies of mixed shorebirds flocks in Península Valdés, Argentina», *Ornitología Neotropical* 15, 357-364.

Harrington, B.A. i altres (1988): «Site fidelity and survival differences between two groups of New World Red Knots *Calidris canutus*», *Auk* 195, 439-445.

Hernández, M.A.; V.L. D'Amico i L.O. Bala (2004a): «Presas consumidas por el playero rojizo (*Calidris canutus rufa*) en Bahía San Julián, Santa Cruz, Argentina», *El Hornero* 19(1), 7-11.

Hernández, M. A., V.L. D'Amico i L.O. Bala (2004b): «Shorebirds Surveys at Beaches of Península Valdés, Patagonia, Argentina: Report for the years 2001 and 2002», *Wader Study Group Bulletin* 105, 102-103.

Hernández, M. A. y L. O. Bala (2007): «Prey size selection and feeding behavior of White-rumped Sandpipers at Península Valdés, Patagonia Argentina», *Ornitología Neotropical* 18, 37-46.

González, P.M. y otros (2004): «Tendencias poblacionales del Playero Rojizo (*Calidris canutus rufa*) en el Sur de Sudamérica», *Ornitología Neotropical* 15, 357-365.

Morrison, R.I.J y otros (2001): «Estimates of shorebird populations in North America», Occasional Paper No. 104, Canadian Wildlife Service, Ottawa, Ontario. 64 pp.

Morrison, R..I.G. y otros (2004): «Declines in wintering populations of red knots in the Southern South America», *The Condor* 106, 60-70.

Morrison, R..I.G. y B.A. Harrington (1992): «The migration system of the Red Knot *Calidris canutus rufa* in the New World», *Wader Study Group Bulletin* 64 (Suppl.), 71-84.

Municipalidad de Madryn. Secretaría de Turismo (2009): «Informe Estadístico año 2008». Document del lloc web: <http://www.madryn.gov.ar/turismo/sistemas/numeros/estadtur.html>. Consultat en Octubre de 2009.

Musmeci, L.R. (2005): Evaluación de Playa Colombo (Península Valdés, Chubut) por la utilización de las aves playeras migratorias. Seminari de Grau. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. 74 pp.

Niles L.J i altres (2008): «Status of the red knot (*Calidris canutus rufa*) in the Western Hemisphere», *Studies in Avian Biology* 36, 185 pp.

Zwarts, L., i A.-M. Blomert (1992): «Why Knot *Calidris Canutus* Take Medium-Sized *Macoma Balthica* When Six Prey Species Are Available», *Marine Ecology Progress Series*, 83, 113-128.



**Universitat de les
Illes Balears**

Oficina de Cooperació al
Desenvolupament i Solidaritat



**Govern
de les Illes Balears**

Conselleria d'Afers Socials,
Promoció i Immigració
Direcció General de Cooperació

