

Surveys of coastal fishes between northern and central Costa Rica on the Smithsonian Tropical Research Institute's research vessel, RV Urraca, June-July 2005

Chief Scientist D Ross Robertson (STRI)

Phase I (June 30- July 8): dive-based censuses and collections throughout the Murciélagos Islands and nearby areas.

D Ross Robertson (STRI)

John Earle (Bishop Museum, Hawaii)

James Van Tassell (Hofstra University, New York)

Edgardo Ochoa (STRI)

Phase II (July 9-13): trawling by the RV Urraca at three sections of the coast of northern and central Costa Rica

D Ross Robertson (STRI)

James Van Tassell (Hofstra University, NY)

William Bussing (Universidad de Costa Rica)

Myrna Lopez (Universidad de Costa Rica)

CONTENT

Map - Costa Rica

Map 1 - Bahía Santa Helena

Map 2 - Murciélagos

Map 3 - Bahía Brasilito-Potrero

Map 4 - Trawls 1-25 and Dives

Map 5 - Trawls 26-36

Map 6 - Trawls 37-55

Dive site coordinates table

Dive censuses table

Dive collections-observations table

Trawl coordinates table

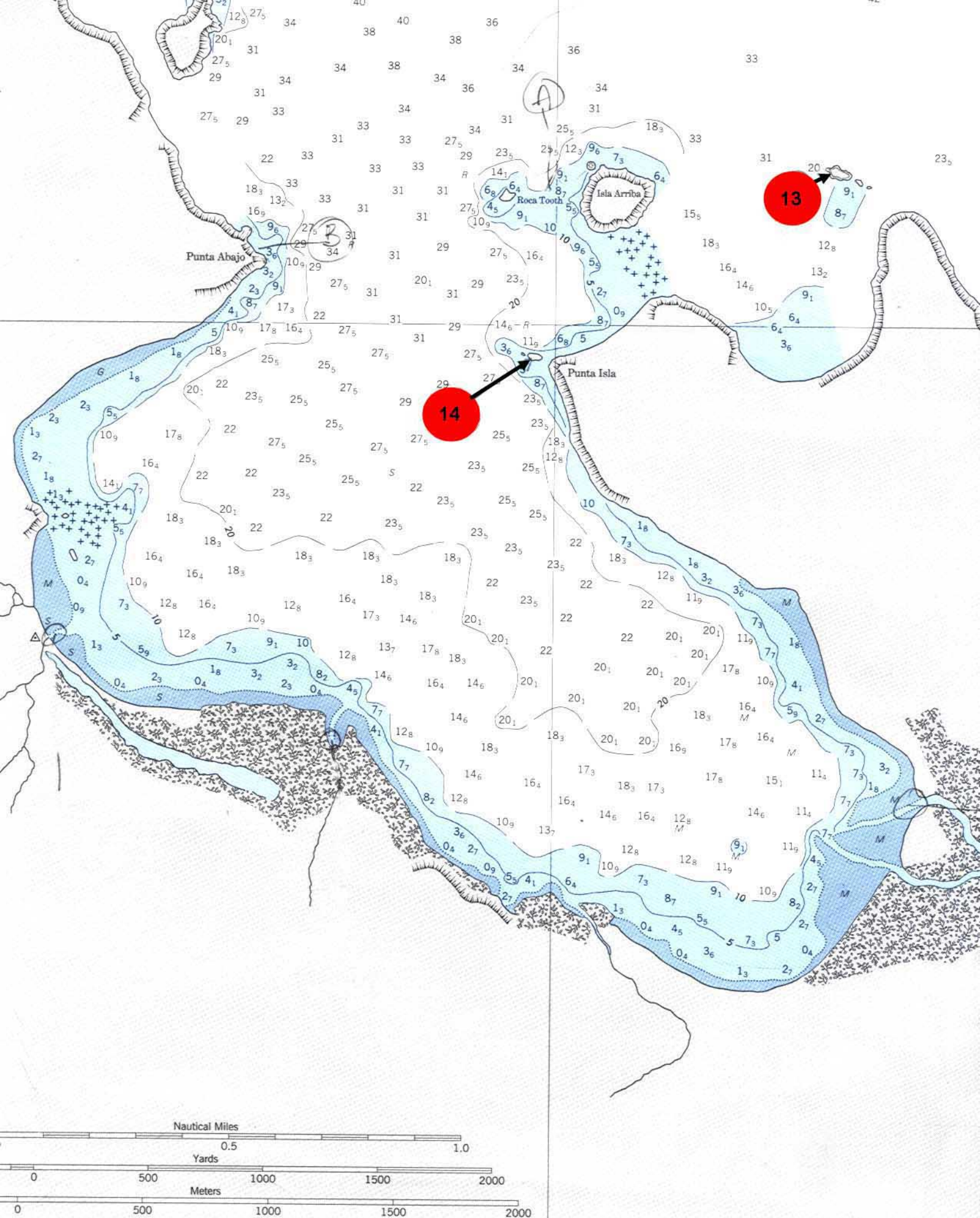
Trawl captures table



Maps of samples locations

1-3 ● Dive

4-6 ● Trawls



85° 58'

15° 00' E

56°

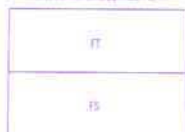
30°

55° 54'

120° 54'

UNIVERSAL TRANSVERSE MERCATOR (UTM) GRID
ZONE 18P, WORLD GEODETIC SYSTEM 1984 (WGS-84) DATUM AND ELLIPSOID
FOR MILITARY GRID REFERENCE

100,000 METER SQUARES FT, MT



TO FORM 1,000 METER SQUARES, JOIN THE TICKS ON NEXT LINES WITH STRAIGHT LINE SEGMENTS THROUGH THE INTERIOR TICKS.

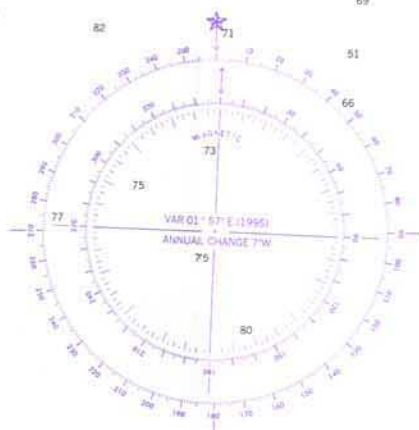
THE UTM GRID TICKS AND THE CHART ARE BASED ON THE WORLD GEODETIC SYSTEM 1984 (WGS-84) DATUM. TO REPORT IN UTM GRID COORDINATES OF A POINT, GIVE THE LETTERS OF THE 100,000 METER SQUARE DESIGNATION FOLLOWED FIRST BY THE NUMBERS OF THE EAST READING AND THEN BY THE NORTH READING. E.G. 650 010T 111V FT 235047.

CAUTION

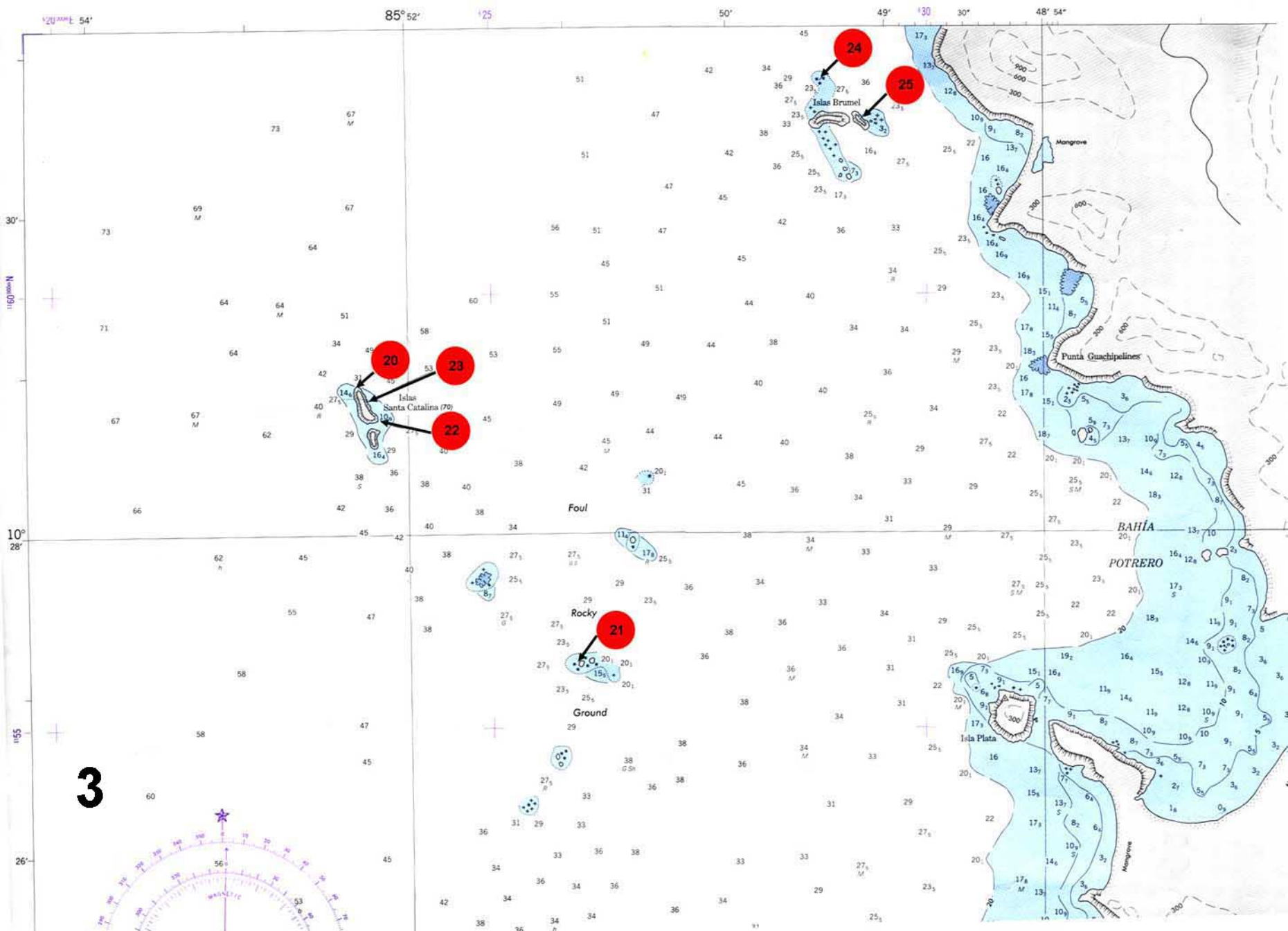
Grid lines constructed by connecting border ticks are NOT true North and South. The resulting UTM Grid is NOT to be used for navigation or computing bearings or distances. It is designed to facilitate the reporting of positions according to the Military Grid Reference System prescribed for this area.

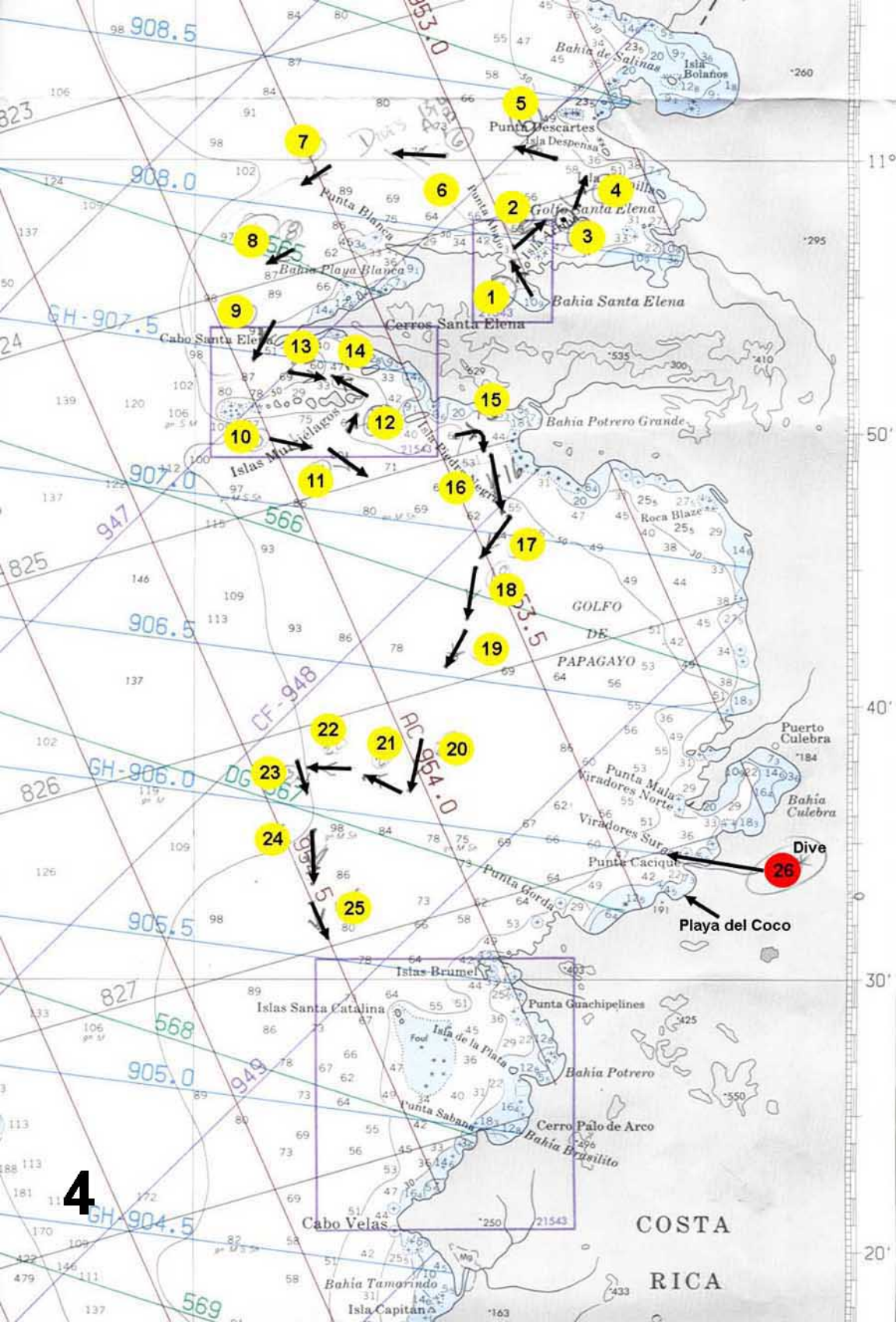
BAHÍA MURCIÉLAGOS

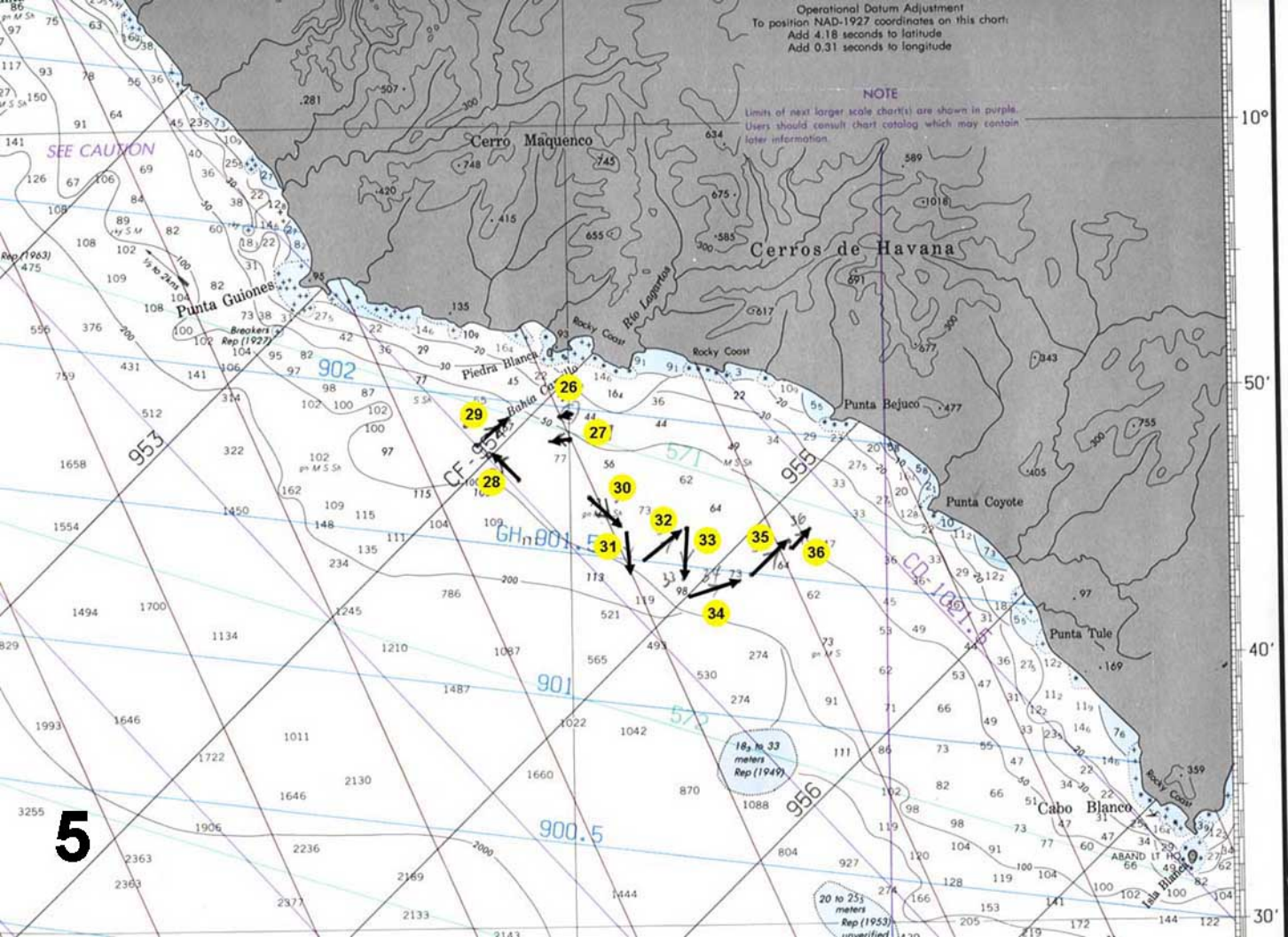
SCALE 1:36,480
Contour interval 300 feet
(approximately 91 meters)

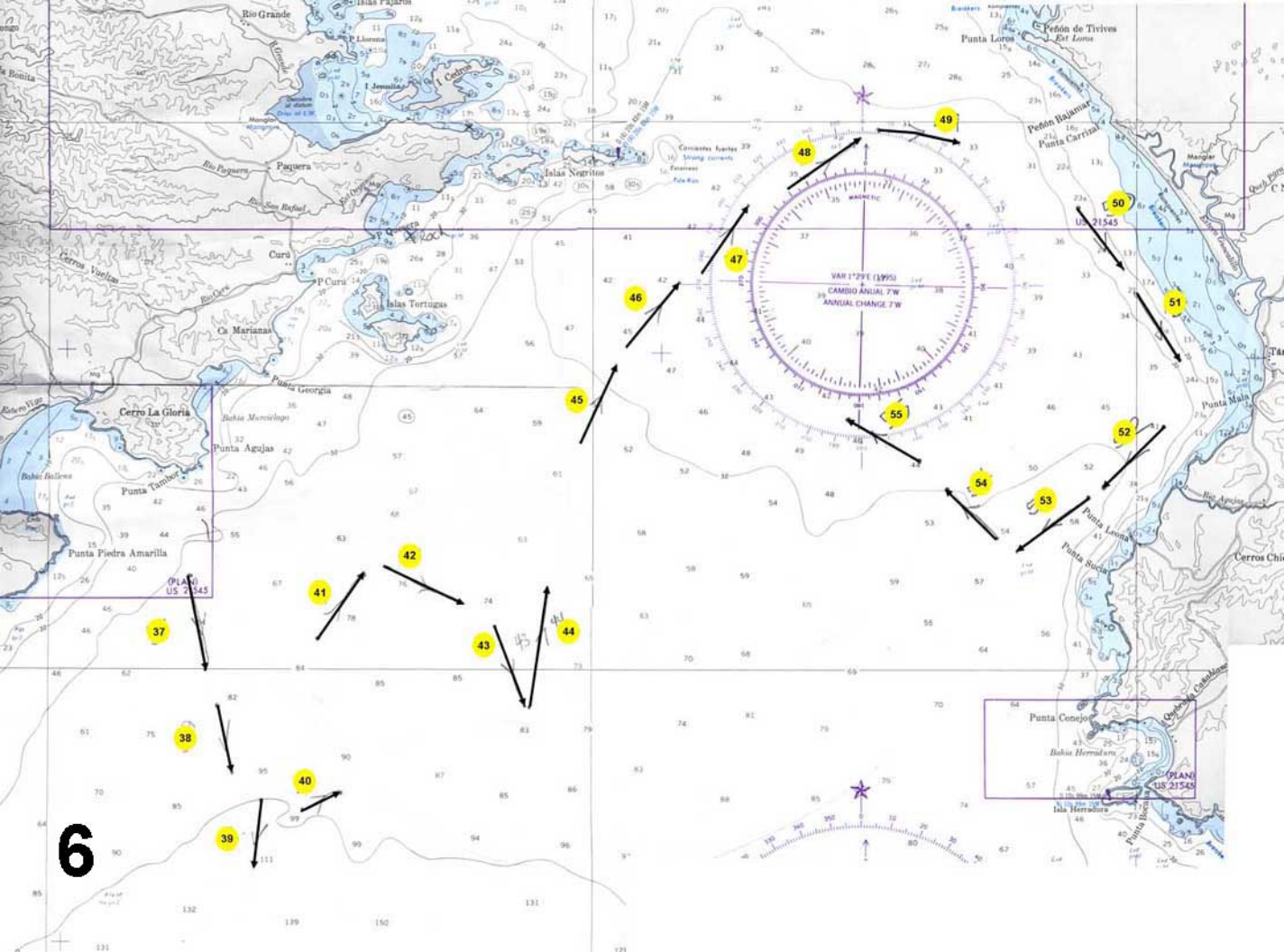


2









DIVE SITES COORDINATES TABLE

Fecha	Estación	Metodo	Hora	Lat - Lon Inicio	Sitio	Habitat	Profundidad (metros)
Jun/30/2005	1	Buceo	8:30 AM	Lat-Lon 10o 51.475´ N, 085o 53.895´ W	Roca al este de Isla Cocinero	Arena	12-9
Jun/30/2005	2	Buceo	10:30 AM	Lat-Lon 10o 51.075´ N, 085o 54.829´ W	Arco al sur de Isla San Jose	Arena	13-5
Jun/30/2005	3	Buceo	2:00 PM.	Lat-Lon 10o 51.741´ N, 085o 54.908´ W	Punta norte de la Isla San José;	Arena y arrecife	12-5
Jul/01/2005	4	Buceo	7:20 AM.	Lat-Lon 10o 50.099´ N, 085o 53.465´ W	Piedra Negra al sureste del Archipelago.	Rocas y arena	25-10
Jul/01/2005	5	Buceo	10:30 AM	Lat-Lon 10o 53.471´ N, 085o 54.936´ W	Bahía Murciélagos rocas oeste de Key Point	Arena	18-5
Jul/01/2005	6	Buceo	2:00 PM	Lat-Lon 10o 52.519´ N, 085o 53.646´ W	Isla Pedada, lado norte	Arena	6-2
Jul/02/2005	7	Buceo	7:15 AM.	Lat-Lon 10o 51.166´ N, 085o 58.655´ W	Rocas del lado este de isla Murcielaguito, Islas Murciélagos.	Rocas y arena	31-6
Jul/02/2005	8	Buceo	11:00 AM.	Lat-Lon 10o 51.358´ N, 085o 55.848´ W	Isla Catalina, lado norte, Islas Murciélagos.	Arena y arrecife	7
Jul/02/2005	9	Buceo	2:30 PM.	Lat-Lon 10o 51.134´ N, 085o 58.586´ W	Rocas del lado este de isla Murcielaguito, Islas Murciélagos.	Rocas y arena	10-5
Jul/03/2005	10	Buceo	7:15 AM	Lat-Lon 10o 53.381´ N, 085o 57.142´ W	Cabo Santa Elena, punta sur de Bahía Murciélagos.	Rocas y arena	18-6
Jul/03/2005	11	Buceo	11:00 AM	Lat-Lon 10o 53.434´ N, 085o 54.906´ W	Bahía Murciélagos, rocas del lado oeste de Key Point.	Arena	18-5
Jul/03/2005	12	Buceo	2:30 PM	Lat-Lon 10o 51.439´ N, 085o 56.162´ W	Punta noreste de Isla Las Golondrinas.	Arena	15-5
Jul/04/2005	13	Buceo	7:00 AM.	Lat-Lon 10o 56.000´ N, 085o 47.500´ W	Isla Arriba afuera de Punta Isla, punta sur de Bahía Santa Elena.	Rocas	10-3
Jul/04/2005	14	Buceo	10:30 AM	Lat-Lon 10o 55.155´ N, 085o 48.573´ W	Bahía Santa Elena, Roca Dientes	Arena	35-5
Jul/04/2005	15	Buceo	2:30 PM.	Lat-Lon 10o 55.911´ N, 085o 48.046´ W	Roca pequeña afuera Isla Punta, punta sur de Bahía Santa Elena.	Arrecife	10-5
Jul/05/2005	16	Buceo	7:00 AM.	Lat-Lon 10o 56.113´ N, 085o 48.448´ W	Punta Abajo, punta norte de Bahía Santa Elena.	Grava	12-5
Jul/05/2005	17	Buceo	10:30 AM	Lat-Lon 10o 55.523´ N, 085o 54.180´ W	Rocas de Bahía Playa Blanca.	Rocas	15-5
Jul/05/2005	18	Buceo	2:30 PM.	Lat-Lon 10o 51.506´ N, 085o 54.443´ W	Bahía Ensueño, noroeste de Isla Cocinero.	Rocas y arena	6-1
Jul/06/2005	19	Buceo	7:00 AM.	Lat-Lon 10o 51.139´ N, 085o 55.493´ W	Isla Catalina (lado suroeste expuesto).	Rocas, arena y gorgonios	18-5
Jul/06/2005	20	Buceo	10:30 AM.	Lat-Lon 10o 50.099´ N, 085o 53.465´ W	Piedra Negra, sureste del Archipelago.	Rocas y gorgonios	18-5
Jul/06/2005	21	Buceo	2:30 PM	Lat-Lon 10o 52.531´ N, 085o 53.493´ W	Isla Pedada, lado oeste	Arrecife	10-4
Jul/07/2005	22	Buceo	7:00 AM.	Lat-Lon 10o 28.989´ N, 085o 52.766´ W	Islas Santa Catalina, islan mas grande, final del lado norte.	Rocas	18-5
Jul/07/2005	23	Buceo	10:00 AM	Lat-Lon 10o 27.801´ N, 085o 51.454´ W	Islas Santa Catalina, rocas del sur.	Arrecife	21-5
Jul/07/2005	24	Buceo	1:30 PM.	Lat-Lon 10o 28.861´ N, 085o 52.151´ W	Islas Santa Catalina, final de la parte sur de la isla mas grande.	Rocas y arena	15-5
Jul/07/2005	25	Buceo	4:00 PM.	Lat-Lon 10o 28.896´ N, 085o 52.210´ W	Islas Santa Catalina, isla mas grande (lado este, centro).	Rocas y arena	15-5
Jul/08/2005	26	Buceo	7:30 AM.	Lat-Lon 10o 30.797´ N, 085o 49.478´ W	Islas Brumel.	Rocas y arena	30-5
Jul/08/2005	27	Buceo	10:15 AM.	Lat-Lon 10o 30.636´ N, 085o 49.189´ W	Islas Brumel.	Rocas y arena	12-5
Jul/08/2005	28	Buceo	1:30 PM.	Lat-Lon 10o 34.703´ N, 085o 42.458´ W	Isla Santa Catalina.	Arrecife	15-5

DIVE CENSUSES TABLE		Abundancia de especies en cada sitio: R= 1 por buceo, UC= 2-3 por buceo, NUC= ~5 por buceo, C= docenas por buceo, A= cientos por buceo															
Familia	Fecha:	30-Jun-05	30-Jun-05	1-Jul-05	1-Jul-05	2-Jul-05	2-Jul-05	3-Jul-05	3-Jul-05	4-Jul-05	5-Jul-05	5-Jul-05	5-Jul-05	6-Jul-05	6-Jul-05	7-Jul-05	7-Jul-05
	Sitio:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ginglymostomatidae	Ginglymostoma cirratum	R	R			UC											
Narcinidae	Diplobatis ommata														R		
Rhinobatidae	Rhinobatos glaucostigma										UC						
	Rhinobatos prahli															R	
Dasyatidae	Dasyatis longa				r												
Myliobatidae	Aetobatus narinari			nvc								x		vc			vc
	Mobula thurstoni				vc												
Urotrygonidae	Urobatis halleri															R	R
Elopidae	Elops affinis					A											
Muraenidae	Echidna nebulosa		R									UC					R
	Echidna nocturna				R												
	Enchelycore octaviana			R													R
	Gymnomuraena zebra			R					R	R					UC	UC	UC
	Gymnothorax castaneus	NUC		NUC	NUC	UC	UC	UC	UC		UC			UC	UC	UC	UC
	Gymnothorax dovii					R		R							R		R
	Gymnothorax undulatus														R		
	Muraena clepsydra			NUC				R			UC	UC					R
	Muraena lentiginosa	R	NUC		NUC		R		UC	UC		NUC		UC	UC	UC	UC
	Uropterygius versutus							UC		UC							UC
Ophichthidae	Myrichthys tigrinus				R					UC		UC					
Congridae	Heteroconger klausewitzii					C					UC		x	NUC	NUC	NUC	NUC
Chanidae	Chanos chanos	C	A	NUC		R			NUC			UC		NUC		NUC	NUC
Synodontidae	Synodus lacertinus		R		R	C	NUC		UC	UC						UC	NUC
Antennariidae	Antennarius sanguineus								R								
Atherinopsidae	Melanorhinus cyanellus							A	A								
	Melanorhinus cyanellus											A					
Belonidae	Tylosurus crocodilus fodiator														R		
Holocentridae	Myripristis berndti	C	NUC	NUC		NUC	NUC	UC			UC	NUC	UC	C	NUC	NUC	NUC
	Myripristis leiognathos	A	A	C	C	C	C	C	C	NUC	NUC			C	C	C	C
	Sargocentron suborbitalis	C	C	NUC	C	C	C	NUC	NUC	NUC	NUC	A		UC	UC		NUC
Aulostomidae	Aulostomus chinensis					R											
Fistulariidae	Fistularia commersonii	NUC	NUC	NUC	NUC	NUC	NUC	NUC	NUC	NUC	NUC	C		UC	UC	NUC	NUC
Syngnathidae	Doryrhamphus excisus		NUC	UC					UC					UC	NUC		NUC
Scorpaenidae	Scorpaena histrio		R	R													
	Scorpaena mystes	NUC	NUC		R		UC	UC		NUC	UC	UC			R	R	UC
	Scorpaenodes xyris									NUC							
Serranidae	Alphestes immaculatus	R			NUC		UC			NUC							UC
	Alphestes multiguttatus									UC							
	Cephalopholis panamensis	C	C	C	C	C	NUC	C	C	C	C			C	C	C	C
	Dermatolepis dermatolepis			R													
	Epinephelus labriformis	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C			C	C	C	C
	Liopropoma fasciatum										R						
	Paranthias colonus	NUC	NUC	C	UC	A	NUC	A	C		A			C	NUC		C
	Rypticus bicolor		R	UC	R			UC	UC		NUC			NUC	NUC		NUC
	Serranus psittacinus	NUC	NUC		NUC	UC	A	?	C		C			C	C	C	C
Opistognathidae	Opistognathus panamaensis		NUC			NUC	R		NUC								
Apogonidae	Apogon dovii	C	C	C	C	A	A	A	A	A	A	A			C	C	C
	Apogon pacificus	C			A	A	A	C	C	C	A	A				C	C
	Apogon retrosella				R				R	NUC	UC				R		
Malacanthidae	Malacanthus brevirostris	NUC	NUC			NUC			NUC	UC	UC			NUC		NUC	UC
Carangidae	Carangoides caballus	C	C			C	C	A	C		C			NUC	NUC	NUC	C
	Caranx caninus			UC							NUC						
	Caranx melampygus	NUC		C	NUC	NUC											
	Caranx sexfasciatus		C	C	C												C
	Elagatis bipinnulata	UC		NUC									C		UC		
	Gnathanodon speciosus					R				UC				R			UC
	Seriola lalandi		R														
	Seriola rivoliana			UC						UC							
	Trachinotus rhodopus		UC	C	NUC	NUC	UC	C	NUC	NUC	C	NUC			NUC	NUC	NUC
	Trachinotus stilbe					NUC											
	Decapterus yellow tail														C		
	Decapterus yellow tail + blue stripe															C	
Lutjanidae	Hoplopagrus guentherii			UC													
	Lutjanus aratus			C	NUC												
	Lutjanus argentiventris	NUC		NUC	NUC	C	NUC	NUC		C	NUC						
	Lutjanus guttatus	UC			NUC		UC			C							
	Lutjanus inermis		NUC		NUC			NUC		C	NUC						
	Lutjanus novemfasciatus			NUC	R	UC		UC	UC							R	R
	Lutjanus viridis	C	C	NUC	NUC	C	UC	C					C				
Haemulidae	Anisotremus caesiuss									NUC							
	Anisotremus interruptus			UC	UC			UC					UC				
	Anisotremus taeniatus	UC		NUC				NUC		NUC			NUC				
	Haemulon flaviguttatum		NUC				NUC			NUC	NUC		C				NUC
	Haemulon maculicauda	C	C	A	A	A	A	A		A	A	C					C
	Haemulon scudderii									UC							
	Haemulon sexfasciatum	UC			A			A									
	Haemulon steindachneri	NUC	NUC	A	A		NUC	NUC		C							
	Microlepidotus brevipinnis	C	NUC	NUC	NUC	A	C	C	C	NUC	A					C	C
Sparidae	Calamus brachysomus				NUC					NUC				NUC			
Sciaenidae	Pareques species A									R							
	Pareques viola	UC															R
	Odontoscion	UC			UC					UC							
Mullidae	Mulloidichthys dentatus				UC				NUC				UC	NUC	UC		NUC
Kyphosidae	Kyphosus analogus	NUC			R							UC					
	Kyphosus elegans	C	A	C	C	A	C	A	A	C	A	C		NUC	NUC	NUC	C
	Sectator ocyurus	NUC		C			UC	NUC	NUC		C				NUC		
Chaetodontidae	Chaetodon humeralis	C	C	C	C	A	C	C	C	C	C	C		C	C	C	C
	Johnrandallia nigrirostris	C	C	A	A	A	A	A	C	C	C	C		C	C	C	C
Pomacanthidae	Holacanthus passer	C	C	A	C	C	C	C	C	NUC	NUC	NUC		NUC	NUC	NUC	UC
	Pomacanthus zonipectus	NUC	NUC	C	C		C	NUC	NUC	NUC	NUC	NUC		UC	UC	UC	NUC
Cirrhitidae	Cirrhitichthys oxycephalus	NUC	NUC	C	NUC	C	C	A	A	A	C	C		A	A	A	A
	Cirrhitus rivulatus	NUC	NUC	NUC	NUC	C	C	C	C		NUC	NUC		UC	UC	C	C
Mugilidae	Mugil cephalus						NUC										
Pomacentridae	Abudefduf concolor								NUC	NUC		C				NUC	
	Abudefduf troschelii	C	C	C	A	A	A	A	C		A	A		C	C	C	A
	Chromis atrilobata	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A
	Microspathodon bairdii				R	A	NUC		NUC	NUC		C		UC		UC	
	Microspathodon dorsalis	C	C	NUC	A	A	C	C	C	A	C	A		C	C	C	C
	Stegastes acapulcoensis	C	C		A	A	A	A	A	A	R	A		A	A	A	UC
	Stegastes flavilatus	C	C	C	C	C	C	A	A	A	C	A		A	A	A	C
Labridae	Bodianus diplotaenia	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		C	C	C	C
	Halichoeres chierchiae	NUC	NUC		NUC	C	C	NUC	NUC	C	UC	C		C	C	C	C
	Halichoeres dispilus	A	A		A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A
	Halichoeres melanotis		NUC		NUC	NUC	NUC		NUC	NUC					NUC	UC	
	Halichoeres nicholsi	NUC	NUC	UC	NUC	C	C	NUC	NUC	NUC	NUC	C		C	C	NUC	NUC
	Halichoeres notospilus	R	NUC			UC	NUC		NUC	UC		C		UC		NUC	
	Novaculichthys taeniourus					UC	UC		UC			UC		UC	NUC		UC
	Thalassoma grammaticum		R														
	Thalassoma lucasanum	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		A	A	A	A
	Thalassoma purpureum								R							R	
Scaridae	Nicholsina denticulata				NUC		C			C		C		UC			
	Scarus compressus					UC			UC					UC		R	
	Scarus ghobban	C	UC		UC	UC	C	NUC	C	C		C	NUC	C	NUC	NUC	NUC
	Scarus perrico	NUC	C	C	C	C	C	NUC	A	C		C	C	C	NUC	NUC	NUC
	Scarus rubroviolaceus	C	C		NUC	NUC		NUC	NUC			UC		C	NUC	NUC	NUC
Tripterygiidae	Axoclinus lucillae	UC	NUC	C	NUC	C	UC	C	C	NUC	UC	NUC				NUC	NUC
	Lepidonectes clarkhubbsi	NUC	NUC	C	UC	C		NUC	NUC		UC	NUC				NUC	NUC
Labrisomidae	Malacoctenus ebisui	NUC	NUC	C	C	NUC		NUC	UC	NUC	NUC	NUC		NUC	NUC	C	NUC
	Malacoctenus margaritae							NUC								NUC	
	Malacoctenus tetranemus	NUC	NUC	C	C	NUC		NUC	NUC	NUC	NUC	NUC		</			

DIVE COLLECTIONS-OBSERVATIONS TABLE					Abundance: R= rare, 1 /dive, UC= Uncommon, 2-3/dive, NUC= not uncommon, ~5/dive, C= common, dozens/dive, A= abundant, hundreds/dive											
	Rotenone + Obs. Incidentally															
		30-Jun-05	1-Jul-05	1-Jul-05	2-Jul-05	3-Jul-05	3-Jul-05	4-Jul-05	4-Jul-05	5-Jul-05	5-Jul-05	6-Jul-05	7-Jul-05	7-Jul-05	8-Jul-05	
Familia	Fecha:															
	Sitio:	3	4	6	9	10	11	14	15	16	17	19	23	25	26	
Urotrygonidae	Urobatis halleri									R						
Muraenidae	Anarchias galapagensis		NUC	NUC	NUC					NUC						
	Echidna nebulosa		R				UC			R			C			
	Echidna nocturna	R														
	Enchelycore octaviana		UC	UC							R					
	Gymnomuraena zebra						R									
	Gymnothorax castaneus						UC						UC			
	Gymnothorax dovii			R			UC			UC		UC				
	Gymnothorax javanicus						R									
	Gymnothorax panamensis	NUC	NUC	NUC	NUC					NUC		NUC				
	Gymnothorax undulatus						NUC			UC						
	Muraena clepsydra									R						
	Muraena lentiginosa	C	NUC	NUC	NUC	N	UC			NUC		NUC	NUC	C	NUC	
	Uropterygius macrocephalus			R									NUC	NUC		
	Uropterygius versutus	UC			NUC										UC	
Ophichthidae	Apterichthys equatorialis			NUC												
	Myrichthys tigrinus		R	UC						UC						
Clupeidae	Harengula thrissina										A					
Synodontidae	Synodus lacertinus	NUC	NUC	UC	NUC	1	R					NUC				
Ophidiidae	Petrotyx hopkinsi	R														
Bythitidae	Ogilbia species A	NUC	NUC	NUC						NUC		NUC	R	NUC	UC	
Batrachoididae	Daector schmitti			R						R						
	Daector reticulata			R												
Antennariidae	Antennarius sanguineus		R	R	UC							NUC			R	
	Antennatus strigatus				R		UC									
Gobiesocidae	Gobiesox adustus												1 sp NUC	2sp C +R		
	Tomicodon abuelorum												1sp UC			
	Tomicodon myersi													1 sp R		
Atherinopsidae	Melanorhinus cyanellus			R										NUC		
	Melanorhinus cyanellus												UC			
	Melanorhinus cyanellus							C								
Poeciliidae	Poeciliopsis elongata					NUC		UC								
	Poeciliopsis turrubarensis							UC								
Belonidae	Tylosurus crocodilus fodiator										UC					
Hemiramphidae	Hemiramphus saltator													UC		
Holocentridae	Myripristis berndti	NUC														
	Myripristis leiognathus	NUC	C	NUC			NUC					NUC				
	Sargocentron suborbitalis	NUC		R			NUC						UC	NUC		
Fistulariidae	Fistularia commersonii	NUC					UC				NUC					
Syngnathidae	Doryrhamphus excisus	NUC	NUC	NUC	NUC		UC			UC		R				
	Hippocampus ingens		R							UC						
Scorpaenidae	Scorpaena mystes	NUC	NUC	UC						NUC		UC		UC		
	Scorpaenodes xyris	C	C	C	NUC		NUC					NUC		NUC		
Serranidae	Alphestes immaculatus	NUC	UC	NUC						NUC		NUC			UC	
	Alphestes multiguttatus			R						UC		UC				
	Cephalopholis panamensis	NUC	NUC	C			NUC			NUC		UC			UC	
	Epinephelus labriformis	NUC	NUC	C	NUC		UC	UC		NUC		NUC			UC	
	Paranthias colonus	NUC			UC											
	Pseudogramma thauasium	NUC	NUC	NUC			C			NUC					UC	
	Rypticus bicolor	UC	NUC	UC	UC		UC			NUC				NUC	UC	
	Serranus psittacinus	C	C	NUC	NUC		NUC			NUC						
Opistognathidae	Opistognathus panamaensis		UC													
Apogonidae	Apogon dovii	C	C	C	NUC		NUC			NUC		v	NUC	UC	NUC	
	Apogon pacificus	C	C	C						UC						
	Apogon retrosella		UC	UC X2								R				
Carangidae	Caranx caballus			NUC												
	Caranx caninus									UC						
	Elagatis bipinnulata									NUC						
	Seriola rivoliana	R														
	Trachinotus rhodopus							C	UC	NUC						
Lutjanidae	Lutjanus argentiventris			UC		NUC		C	UC	NUC		NUC				
	Lutjanus guttatus			NUC												
	Lutjanus inermis											NUC				
	Lutjanus novemfasciatus					UC			C				R			
	Lutjanus viridis	NUC														
Gerreidae	Eucinostomus currani					NUC			C							
	Eucinostomus dowii					NUC			C							
	Eucinostomus gracilis											UC				
Haemulidae	Haemulon flaviguttatum									A						
	Haemulon maculicauda	NUC		NUC						A		C				
	Haemulon scudderii									A		R				
	Haemulon steindachneri									A						
	Microlepidotus brevipinnis			R								C				
	Pomadasy's branickii					UC										
Sparidae	Calamus brachysomus		NUC							UC						
Kyphosidae	Kyphosus elegans												NUC			
Chaetodontidae	Chaetodon humeralis	NUC	C		NUC		NUC			NUC		NUC				
	Johnrandallia nigrirostris		C		NUC		NUC			NUC		NUC			UC	
Pomacanthidae	Holacanthus passer	NUC	NUC							NUC						
	Pomacanthus zonipectus		NUC							NUC						
Cirrhitidae	Cirrhitichthys oxycephalus	C	C		NUC		C			C				UC	C	
	Cirrhitus rivulatus		UC										NUC	NUC		
Mugilidae	Mugil curema							C								
Pomacentridae	Abudefduf declivifrons												R			
	Abudefduf troschelii	C	C	NUC			NUC	NUC		C			NUC	UC	C	
	Chromis atrilobata	A	C	C	NUC		C			A		C		NUC	C	
	Microspathodon bairdii	R											UC			
	Microspathodon dorsalis	C		C						C			NUC	NUC		
	Stegastes acapulcoensis	C		C			C			C		UC		UC	NUC	
	Stegastes flavilatus	C	C	C	NUC		C			C		C	NUC	NUC	NUC	
Labridae	Bodianus diplotaenia	NUC	C	C	NUC		C			C		NUC		NUC	C	
	Halichoeres chierchiae	NUC		NUC	NUC		C			C		NUC		NUC	UC	
	Halichoeres dispilus	A	C	C	NUC		A			A		C		C	C	
	Halichoeres melanotis	R	UC							NUC						
	Halichoeres nicholsi	UC		UC						C					UC	
	Halichoeres notospilus							NUC								
	Thalassoma lucasanum	C	C	C	NUC		A			A		A	C	NUC	NUC	
Scaridae	Nicholsina denticulata	NUC		NUC								NUC				
	Scarus ghobban	C														
	Scarus rubroviolaceus	NUC														
Tripterygiidae	Axoclinus lucillae	C	C		NUC							NUC	C	NUC	NUC	
	Enneanectes carinalis			NUC								R	UC	R		
	Lepidonectes clarkhubbsi		C	NUC	NUC		NUC					NUC		NUC		
Labrisomidae	Dialommus macrocephalus												NUC	C		
	Malacoctenus ebisui	C	NUC	C	NUC							NUC		C	NUC	
	Malacoctenus margaritae	C		C								NUC				
	Malacoctenus tetranemus		NUC	NUC	NUC							NUC		UC	UC	
	Malacoctenus zonifer												UC	R		
	Paraclinus beebei											R				
	Paraclinus monophthalmus	NUC		UC								NUC			NUC	
	Starksia fulva	NUC	NUC	NUC			NUC			NUC			UC	UC	NUC	
	Starksia posthon		NUC							NUC				UC		
Chaenopsidae	Acanthemblemaria exilispinus	C	C	C	NUC					C		C	UC	C	C	
	Acanthemblemaria hancocki	C	C	C	NUC							NUC	C	C	NUC	
	Chaenopsis delatarrhis													female? R		
	Chaenopsis schmitti					R										
	Coralliozetus springeri												C	NUC		
	Emblemaria piratica		NUC	NUC												
	Protemblemaria bicirrus			NUC												
	Stathmonotus culebrai			NUC			UC					NUC	UC	R	UC	
Dactyloscopidae	Dactylagnus mundus											3 spp 1 NUC otheR R				
	Dactyloscopus amnis			5 SPP												
	Big Dactyloscopus							UC								
	Myxodagnus macrognathus			+												
	Myxodagnus opercularis			+												
	Platygillellus altivelis	NUC	R	+	UC											
	Platygillellus bussingi											R				
Blenniidae	Entomacrodus chiocticus												NUC	C		
	Hypsoblennius brevipinnis												C	C		
	Ophioblennius steindachneri			UC	NUC							UC	C	C	NUC	
	Plagiotremus azaleus	NUC			NUC					C		NUC	C			
Eleotridae	Erotelis armiger				NUC											
Gobiidae	Aboma etheostoma				C											
	Bathygobius andrei				C			C								
	Chriolepis cuneata		UC													
	Coryphopterus urospilus	C	C	C	NUC					C		NUC		UC	C	
	Ctenogobius manglicola					C										
	Ctenogobius sagittula					NUC										
	Elacatinus inornatus	C	C	NUC	UC					UC		UC		R	UC	
	Elacatinus janssi		R												UC	
	Elacatinus puncticulatus		C	C	NUC					NUC		NUC				

Trawl Coordinates Table								
Fecha	Estación	Metodo	Hora	Lat - Lon Inicio	Lat - Lon Final	Sitio	Habitat	Profundidad (metros)
Jul/09/2005	1	Arrastre	7:56 AM- 8:26 AM.	Lat: 10° 55.04 N, Lon: 085° 47.75 W	Lat: 10° 56.24 N, Lon: 085° 48.41 W	Bahía Santa Elena	Lodo	18.5-32.7
Jul/09/2005	2	Arrastre	8:42 AM- 9:12 AM.	Lat: 10° 56.71 N, Lon: 085° 48.19 W	Lat: 10° 57.74 N, Lon: 085° 47.22 W	Bahía Santa Elena	Lodo	38.2-56.7
Jul/09/2005	3	Arrastre	9:28 AM-9:35 AM.	Lat: 10° 57.82 N, Lon: 085° 46.76 W	Lat: 10° 57.82 N, Lon: 085° 46.42 W	Golfo de Santa Elena	Lodo	54.2-51.5
Jul/09/2005	4	Arrastre	10:08 AM- 10:38 AM.	Lat: 10° 58.10 N, Lon: 085° 46.09 W	Lat: 10° 59.41 N, Lon: 085° 45.68 W	Golfo de Santa Elena	Lodo	50.7-51.7
Jul/09/2005	5	Arrastre	11:05 AM-11:35 AM.	Lat: 11° 00.14 N, Lon: 085° 47.01 W	Lat: 11° 00.45 N, Lon: 085° 48.41 W	Afuera del Golfo de Santa Elena	Lodo	61.0-68.5
Jul/09/2005	6	Arrastre	12:10 PM-12:40 PM.	Lat: 11° 00.356 N, Lon: 085° 51.103 W	Lat: 11° 00.472 N, Lon: 085° 52.866 W	Afuera del Golfo de Santa Elena	Lodo	79.0-85.0
Jul/09/2005	7	Arrastre	13:17 PM-13:47PM	Lat: 10° 59.881 N, Lon: 085° 55.236 W	Lat: 10° 58.502 N, Lon: 085° 56.258 W	Afuera del Golfo de Santa Elena	Lodo	92.0-92.0
Jul/09/2005	8	Arrastre	14:16PM-14:46 PM.	Lat: 10° 56.715 N, Lon: 085° 56.547 W	Lat: 10° 56.982 N, Lon: 085° 56.940 W	Afuera del Golfo de Santa Elena	Lodo	80.7-86.5
Jul/09/2005	9	Arrastre	15:09 PM- 15:36 PM.	Lat: 10° 54.129 N, Lon: 085° 57.271 W	Lat: 10° 52.835 N, Lon: 085° 57.933 W	Afuera de Islas Murciélagos	Lodo	88.0-88.0
Jul/09/2005	10	Arrastre	16:30 PM-17:00 PM.	Lat: 10° 49.957 N, Lon: 085° 57.288 W	Lat: 10° 49.712 N, Lon: 085° 55.690 W	Afuera, al sur de Islas Murciélagos	Lodo	87.5-79.5
Jul/09/2005	11	Arrastre	17.26PM-17:56 PM.	Lat: 10° 49.642 N, Lon: 085° 55.046 W	Lat: 10° 48.381 N, Lon: 085° 53.819 W	Afuera, al sur de Islas Murciélagos	Lodo	75-81
Jul/09/2005	12	Arrastre	18:20 PM- 18:39 PM.	Lat: 10° 50.01 N, Lon: 085° 54.25 W	Lat: 10° 50.49 N, Lon: 085° 54.10 W	Afuera, al sur de Islas Murciélagos	Lodo	62-49
Jul/10/2005	13	Arrastre	7:13 AM-7:43 AM.	Lat: 10° 52.206 N, Lon: 085° 56.57 W	Lat: 10° 51.990 N, Lon: 085° 55.23 W	Bahía Murciélagos	Lodo	70.5-60
Jul/10/2005	14	Arrastre	8:20AM-8:50 AM.	Lat: 10° 51.51 N, Lon: 085° 53.75 W	Lat: 10° 52.19 N, Lon: 085° 55.06 W	Bahía Murciélagos	Lodo	59.7-58.2
Jul/10/2005	15	Arrastre	10:08 AM-10:38 AM.	Lat: 10° 49.98 N, Lon: 085° 50.67 W	Lat: 10° 49.56 N, Lon: 085° 49.42 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	61.0-51.7
Jul/10/2005	16	Arrastre	10:56 AM-11:26 AM.	Lat: 10° 49.19 N, Lon: 085° 49.27 W	Lat: 10° 47.08 N, Lon: 085° 48.75 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	53.2-55.2
Jul/10/2005	17	Arrastre	11:43 AM-12:13 AM.	Lat: 10° 47.28 N, Lon: 085° 48.80 W	Lat: 10° 45.74 N, Lon: 085° 49.31 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	57.2-65.0
Jul/10/2005	18	Arrastre	12:32 PM-13:02 PM.	Lat: 10° 45.109 N, Lon: 085° 49.562 W	Lat: 10° 43.450 N, Lon: 085° 50.023 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	67.7-73.2
Jul/10/2005	19	Arrastre	13:20 PM-13:50 PM.	Lat: 10° 43.151 N, Lon: 085° 50.183 W	Lat: 10° 41.675 N, Lon: 085° 50.858 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	74.2-74.2
Jul/10/2005	20	Arrastre	14:32 PM-15:02 PM.	Lat: 10° 38.829 N, Lon: 085° 51.997 W	Lat: 10° 37.178 N, Lon: 085° 52.125 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	78.2-80.2
Jul/10/2005	21	Arrastre	15:20 PM-15:50 PM.	Lat: 10° 37.001 N, Lon: 085° 52.596 W	Lat: 10° 37.483 N, Lon: 085° 53.972 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	82.5-88
Jul/10/2005	22	Arrastre	16:10 PM-16:40 PM.	Lat: 10° 37.606 N, Lon: 085° 54.430 W	Lat: 10° 37.516 N, Lon: 085° 56.022 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	89.5-96
Jul/10/2005	23	Arrastre	17:01 PM-17:31 PM.	Lat: 10° 37.643 N, Lon: 085° 56.279 W	Lat: 10° 35.951 N, Lon: 085° 55.937 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	95.5-93
Jul/10/2005	24	Arrastre	17:53 PM-8:23PM.	Lat: 10° 35.41 N, Lon: 085° 55.80 W	Lat: 10° 33.59 N, Lon: 085° 59.75 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	91-88.5
Jul/10/2005	25	Arrastre	18:43 PM-19:13 PM.	Lat: 10° 32.87 N, Lon: 085° 55.71 W	Lat: 10° 31.48 N, Lon: 085° 55.24 W	Sur de la Península de Santa Elena, entre Isla Colorada y Fila la Penca	Lodo	87-83
Jul/11/2005	26	Arrastre	7:16 AM-7:29 AM.	Lat: 09° 49.11 N, Lon: 085° 29.96 W	Lat: 09° 49.10 N, Lon: 085° 30.26 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	50.5-56.2
Jul/11/2005	27	Arrastre	7:52 AM-7:55 AM.	Lat: 09° 48.21 N, Lon: 085° 30.08 W	Lat: 09° 48.21 N, Lon: 085° 30.82 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	65-65.7
Jul/11/2005	28	Arrastre	8:25 AM-8:55 AM.	Lat: 09° 46.68 N, Lon: 085° 32.03 W	Lat: 09° 47.70 N, Lon: 085° 33.11 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	102-94.5
Jul/11/2005	29	Arrastre	9:29 AM-9:59 AM.	Lat: 09° 47.88 N, Lon: 085° 33.38 W	Lat: 09° 48.86 N, Lon: 085° 32.25 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	94-64
Jul/11/2005	30	Arrastre	10:54 AM-11:24 AM.	Lat: 09° 45.95 N, Lon: 085° 29.46 W	Lat: 09° 45.04 N, Lon: 085° 28.35 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	91.5-90
Jul/11/2005	31	Arrastre	11:52 AM-12:22 AM.	Lat: 09° 44.62 N, Lon: 085° 27.74 W	Lat: 09° 43.32 N, Lon: 085° 27.95 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	89-110
Jul/11/2005	32	Arrastre	13:3 PM-14:02 PM.	Lat: 09° 43.685 N, Lon: 085° 27.357 W	Lat: 09° 44.829 N, Lon: 085° 25.908 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	99-77
Jul/11/2005	33	Arrastre	14:30 PM-15:00 PM.	Lat: 09° 44.696 N, Lon: 085° 25.758 W	Lat: 09° 42.919 N, Lon: 085° 25.803 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	77.5-102
Jul/11/2005	34	Arrastre	15:29 PM-16:00 PM.	Lat: 09° 43.337 N, Lon: 085° 25.578 W	Lat: 09° 42.908 N, Lon: 085° 23.892 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	116-80
Jul/11/2005	35	Arrastre	16:22 PM-16:52 PM.	Lat: 09° 43.152N, Lon: 085° 23.352 W	Lat: 09° 44.388N, Lon: 085° 21.856 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	73.0-57.0
Jul/11/2005	36	Arrastre	17:10 PM-17:31 PM.	Lat: 09° 44.226 N, Lon: 085 ° 21.737 W	Lat: 09° 44.878 N, Lon: 085 ° 20.770 W	Sur de Carrillo, a lo largo de la costa	Lodo	56.2-48.2
Jul/12/2005	37	Arrastre	7:30 AM-8:00 AM.	Lat: 09° 41.61 N, Lon: 084° 57.42 W	Lat: 09° 40.03 N, Lon: 084° 57.14 W	Golfo de Nicoya	Lodo	58.8-80
Jul/12/2005	38	Arrastre	8:15 AM-8:45 AM.	Lat: 09° 39.44 N, Lon: 084° 57.02 W	Lat: 09° 38.09 N, Lon: 084° 56.56 W	Golfo de Nicoya	Lodo	86.5-96.5
Jul/12/2005	39	Arrastre	9:07 AM-9:37 AM.	Lat: 09° 37.61 N, Lon: 084 ° 56.08 W	Lat: 09° 36.36 N, Lon: 084 ° 56.19 W	Golfo de Nicoya	Red perdida	101-122
Jul/12/2005	40	Arrastre	10:21 AM-10:40 AM.	Lat: 09° 37.32 N, Lon: 084° 55.35 W	Lat: 09° 37.73 N, Lon: 084° 54.63 W	Golfo de Nicoya	Red perdida	97.5-95
Jul/12/2005	41	Arrastre	11:21 AM-11:51 AM.	Lat: 09° 40.47 N, Lon: 084° 54.97 W	Lat: 09° 41.56 N, Lon: 084° 54.22 W	Golfo de Nicoya	Lodo	85-77
Jul/12/2005	42	Arrastre	12:10 PM-12:40 PM.	Lat: 09° 41.856 N, Lon: 084° 53.997 W	Lat: 09° 41.225 N, Lon: 084° 52.350 W	Golfo de Nicoya	Lodo	74.6-78
Jul/12/2005	43	Arrastre	13:01 PM-13:31 PM.	Lat: 09° 40.728 N, Lon: 084° 51.810 W	Lat: 09° 39.380 N, Lon: 084° 51.225 W	Golfo de Nicoya	Lodo	78.5-81
Jul/12/2005	44	Arrastre	13:51 PM-14:21 PM.	Lat: 09° 39.450 N, Lon: 084° 53.239 W	Lat: 09° 41.513 N, Lon: 084° 50.904 W	Golfo de Nicoya	Lodo	80-71
Jul/12/2005	45	Arrastre	14:48 PM-15:28 PM.	Lat: 09° 44.209 N, Lon: 085° 50.151 W	Lat: 09° 45.665 N, Lon: 085° 49.602 W	Golfo de Nicoya	Lodo	56.2-48.7
Jul/12/2005	46	Arrastre	15:42 PM-16:10 PM.	Lat: 09° 46.013 N, Lon: 084° 49.494 W	Lat: 09° 47.186 N, Lon: 084° 48.413 W	Golfo de Nicoya	Lodo	46.7-44
Jul/12/2005	47	Arrastre	16:28 PM-16:58 PM.	Lat: 09° 47.336 N, Lon: 084° 47.781 W	Lat: 09° 48.652 N, Lon: 084° 46.768 W	Golfo de Nicoya	Lodo	43.9-39
Jul/12/2005	48	Arrastre	17:13 PM-17:43 PM.	Lat: 09° 48.815 N, Lon: 084° 46.496 W	Lat: 09° 49.816 N, Lon: 084° 45.140 W	Golfo de Nicoya	Lodo	37.7-32.1
Jul/12/2005	49	Arrastre	17:59 PM-18:29 PM.	Lat: 09° 49.877 N, Lon: 084° 44.745 W	Lat: 09° 49.555 N, Lon: 084° 43.206 W	Golfo de Nicoya	Lodo	33-34.0
Jul/13/2005	50	Arrastre	7:32 AM-8:02 AM.	Lat: 09° 48.41 N, Lon: 084 ° 41.12 W	Lat: 09° 47.27 N, Lon: 084 ° 40. 19W	Afuera de la punta sur del Golfo de Nicoya.	Lodo	25.7-22.5
Jul/13/2005	51	Arrastre	8:41 AM-8.44 AM.	Lat: 09° 46.91 N, Lon: 084 ° 40.04 W	Lat: 09° 45.64 N, Lon: 084 ° 39.27 W	Afuera de la punta sur del Golfo de Nicoya.	Lodo	27.0-29.2
Jul/13/2005	52	Arrastre	9:05 AM-9:35 AM.	Lat: 09° 44.49 N, Lon: 084 ° 39.51 W	Lat: 09° 43.24 N, Lon: 084 ° 39.27 W	Afuera de la punta sur del Golfo de Nicoya.	Lodo	40.7-54.7
Jul/13/2005	53	Arrastre	9:47 AM- 10:17 AM.	Lat: 09° 43.13 N, Lon: 084 °40.93 W	Lat: 09° 42.11 N, Lon: 084 °42.24 W	Afuera de la punta sur del Golfo de Nicoya.	Lodo	58-58
Jul/13/2005	54	Arrastre	10:31 AM-11.01 AM.	Lat: 09° 42.32 N, Lon: 084 ° 42.53 W	Lat: 09° 43.29 N, Lon: 084 ° 43.52 W	Afuera de la punta sur del Golfo de Nicoya.	Lodo	55.2-51.0
Jul/13/2005	55	Arrastre	11:20 AM-11:50 AM.	Lat: 09° 43.75 N, Lon: 084 °44.06 W	Lat: 09° 44.54 N, Lon: 084 °45.20 W	Afuera de la punta sur del Golfo de Nicoya.	Lodo	48-45

[illegible]