

cubren de sangre cuando se les corta transversalmente, dan tambien muchas venas á la superficie exterior de la vejiga. En cien partes del aire contenido en esta, he hallado 4 de oxígeno y 96 de azote.

Es una temeridad exponerse á las primeras conmociones de un Torpedo irritado. Si por casualidad se recibe un golpe antes que el pescado esté herido ó fatigado por una larga persecucion, son tan violentos el dolor y el adormecimiento, que es imposible pronunciar sobre la naturaleza de lo que se ha sufrido. No me acuerdo de haber jamas recibido una conmocion tan terrible, como la que experimenté al poner imprudentemente los dos pies encima de un Gymnote acabado de sacar del agua: todo el resto del dia padecí un dolor agudo en las rodillas y en casi todas las articulaciones.

Para convencerse de la notable diferencia que existe entre la sensacion producida por el *pile de Volta*, y los pescados eléctricos, es necesario tocar estos últimos cuando se hallan en un estado de extrema debilidad. Entonces causan un tem-

blor¹, que se propaga desde la parte que toca los órganos eléctricos hasta el codo: á cada golpe se siente una especie de vibracion interna, que dura dos ó tres segundos, á la cual se sigue un adormecimiento doloroso; así es que los indios tamanaques, en su lengua expresiva, llaman el *temblador*, *Arimna*, es decir que priva del movimiento.

La accion eléctrica del Torpedo, depende únicamente de su voluntad, ya sea porque no siempre tiene cargados los órganos eléctricos, ya que él pueda, por la secrecion de algun fluido ó por otro medio misterioso para nosotros, suspender la accion de sus órganos. Varias veces se ha probado á tocarle sin experimentar la menor alteracion. Cuando M. Bonpland le tomaba de la cabeza ó del medio del cuerpo, mientras que yo le agarraba de la cola, y que sin darnos la mano nos poniamos sobre un pio húmedo, el uno de nosotros recibia conmociones en tanto que el otro no percibia nada; depende del Tor-

¹ *Subsultus tendinum.*

pedo el obrar hacia uno u otro punto, segun se cree mas ó menos fuertemente irritado: la descarga se hace entonces por un solo punto, y de dos personas que tocan con él desde el vientre del animal, á una pulgada de distancia, y que apoyan simultaneamente, reciben el golpe tan pronto la una como la otra.

Asi mismo cuando una persona toma por la cola á un Torpedo vigoroso, y otra le pellizca en los oidos ó en la aleta pectoral, regularmente es solo la primera la que experimenta conmocion. No nos ha parecido que estas diferencias pudiesen atribuirse á la sequedad ó humedad de nuestras manos, ni á su desigual conductibilidad. El Torpedo parecia dirigir sus tiros, tan pronto por toda la superficie de su cuerpo, tan pronto por un solo punto; cuyo efecto indica menos una descarga parcial del organo compuesto de una infinidad de hojas, que de la facultad que tiene del animal (acaso por medio de la secrecion instantánea de un fluido, que se derrama en la membrana) de no establecer la comunicacion de sus órganos con la piel sino en un espacio muy limitado.

Lleváron á Calabozo una anguila eléctrica co-

jida en una red y por consiguiente sin herida alguna; comia carne y asustaba mucho á las tortugas pequeñas y á las ranas que no conociendo el daño se le ponian encima. Las ranas no recibian el golpe hasta el momento que tocaban el lomo del Torpedo, y cuando volvian de su letargo se huian fuera del cubo; luego las colocábamos cerca de la anguila, pero solo su vista las espantaba. Estando esta en el agua, he acercado la mano teniendo ó no teniendo en ella un metal, á pocas líneas de distancia de los órganos eléctricos; mas el agua no me ha transmitido ningun sacudimiento, mientras que M. Bonpland irritaba al animal por un contacto inmediato y recibia golpes muy violentos.

Si yo hubiese puesto en el agua junto al Torpedo algunas ranas preparadas, que son el electróscopo mas sensible que conocemos, sin duda hubieran sufrido conmociones en el momento que aquel parecia dirigir sus tiros hácia otro lado. Segun Galvani, las ranas preparadas puestas sobre el cuerpo de un Torpedo, sienten fuertes contracciones siempre que el pez se descarga. El órgano eléctrico de los Gymnotes no obra sino

bajo la influencia inmediata del cerebro y del corazon; habiendo cortado uno muy vigoroso por mitad del cuerpo, solo la parte anterior me daba conmociones. La acción de este pescado sobre los órganos del hombre se transmite ó intercepta por los mismos cuerpos que transmiten ó interceptan la corriente electrica de un conductor cargado con una botella de Leide, ó con una *pile de Volta*.

Las sustancias resinosas, el vidrio, el palo seco, el cuerno y aun el hueso, que se creen buenos conductores, impiden que la acción de los Torpedos se transmita al hombre. Yo me sorprendi mucho de no sentir ninguna conmoción, apoyando en los órganos del pescado una barrita de lacre mojada, mientras que el mismo individuo me tiraba golpes muy violentos excitándole por medio de otra barrita de metal. M. Bonpland recibió conmociones llevando un Gymnote en dos cuerdas de fibras de palmera, que nos parecieron muy secas. Una descarga fuerte se abre paso por conductores muy imperfectos; acaso el mismo obstáculo que opone el arco conductor, es causa de que la explosión sea mas

dolorosa. Yo he tocado sin efecto alguno al Torpedo, con un jarro de arcilla, y habiéndole medido despues dentro del mismo jarro, he recibido fuertes ataques, porque entonces era mayor el contacto.

Cuando dos personas se asen las manos, y que solo una de ellas toca al pescado con la mano desnuda ó con metal, las conmociones se hacen sentir regularmente á las dos al mismo tiempo; sin embargo tambien sucede que aun en los golpes mas sensibles solo recibe el choque, la persona que está en contacto inmediato con el animal. Cuando este no quiere absolutamente despedir sus tiros, por hallarse extremamente débil, se sienten sin embargo vivamente formando la cadena é irritándole con ambas manos; pero aun en este caso, solo procede el choque de la voluntad del animal. Dos personas que tienen, la una la cabeza, y la otra la cola del animal, no puede forzarle á despedir el golpe, aun cuando se den las manos y formen una cadena.

Los Torpedos, que son el objeto del mas vivo interes para los físicos europeos, lo son de horror y de aborrecimiento para los indios. Ofre-

cen en su carne muscular un alimento bastante bueno; pero el órgano eléctrico ocupa la mayor parte del cuerpo, el cual retiran enteramente por ser baboso y desagradable. Además se considera la presencia del Gymnote como la causa principal de la falta de pescado en los estanques de los llanos. Aunque matan muchos, rara vez los comen; y nos han asegurado, que cuando cojen en las redes á un mismo tiempo, cocodrilos jóvenes y Gymnotes, no manifiestan esta ninguna herida, porque ponen á aquellos fuera de combate, antes que les ataquen. Todos los habitantes de las aguas temen la sociedad de los Torpedos: los lagartos, las tortugas y las ranas buscan los pantanos donde aquellos no residen. Cerca de Uritucu ha sido necesario cambiar la dirección de un camino, tan solo porque las anguilas eléctricas se habían acumulado de tal modo en un riachuelo, que mataban muchas mulas de carga cuando le pasaba á vado.

Satisfechos de nuestra mansion en Calabozo y de nuestras experiencias sobre un objeto tan digno de la atención de los fisiologistas, partimos de la ciudad el 24 de marzo. Habia yo ob-

tenido además, algunas buenas observaciones de estrellas, y reconoci, no sin admiración que los yerros de los mapas eran todavía de un cuarto de grado en latitud. Antes que yo, nadie había observado desde este punto, y exagerando, como es costumbre, las distancias de la costa al interior, los geógrafos han llevado todos los puntos hacia el sud, fuera de toda medida. Internándonos en la parte meridional de los llanos, hallamos el suelo mas polvoroso, desprovisto de yerbas y quebrado por el efecto de una larga sequia: las palmeras desaparecian poco á poco; el termómetro se mantenía desde las once hasta el sol poniente, á 34° ó 35°. Quanto mas pacífico parecia el aire á 8 ó 10 pies de altura, tanto mas frecuentes eran aquellos torbellinos de polvo causados por las corrientes de aire que enrasan el suelo.

Entrada la noche vadeamos el rio Uritucu que está lleno de cocodrilos muy conocidos por su ferocidad: nos aconsejaron no permitiesemos á nuestros perros fuesen á beber al rio, porque sucede con frecuencia que los cocodrilos salen del agua y persiguen á los perros hasta la

playa. Es muy singular esta intrepidez, pues que á seis leguas de alli, en el rio Tisnao, son muy tímidos y poco dañosos. Las costumbres de los animales de una misma especie, varian por el efecto de algunas circunstancias locales difíciles de comprender. Nos hicieron ver una cabaña en la cual nuestro huesped de Calabozo Don Miguel Cusino, habia presenciado la escena mas singular: acostado con un amigo suyo sobre un banco cubierto de pieles, fuéron despertados á la madrugada por unos violentos temblores y por un ruido espantoso. En medio de la cabaña, se abre la tierra, se levantan terrones, y sale de ella un cocodrilo jóven de dos á tres pies de largo, que por debajo de la cama se tira sobre un perro que dormia en el umbral de la puerta; mas habiendo errado el golpe con el impetu de su embestida, se huyó á la playa y se metió en el rio inmediato.

Examinando el sitio donde la *barbacoa* ó banco estaba colocado, se reconoció fácilmente la causa de tan estraña aventura. Hallóse la tierra socavada á una profundidad considerable; el cocodrilo habia sido cubierto por el lodo, en aquel

estado de letargo ó sueño de verano que experimentan varios animales en los llanos, durante la ausencia de las lluvias. El ruido de los hombres y de los caballos, y acaso el mismo olor del perro le habian despertado. La cabaña estaba situada junto á un pantano, é inundada durante una parte del año, por lo que se infiere que el cocodrilo habia entrado por el mismo agujero de donde Don Miguel lo vió salir.

Los indios hallan á las veces *Boas* grandísimos que llaman *Uji* ó *culebras de agua*¹, en el mismo estado de adormecimiento: dicen, que es necesario irritarlas ó mojarlas para que se reanimen, y las matan para ponerlas en arroyos y sacar por medio de la putrefaccion las partes musculosas del lomo, de que hacen en Calabozo excelentes cuerdas de guitarra, preferibles á las que se hacen de los intestinos del mono aluate.

Acabamos de ver que el calor y sequedad de los llanos, influyen sobre los animales y las plantas, del mismo modo que el frio; fuera los trópicos los árboles pierden sus hojas en un aire muy seco; los

¹ También se llaman *traga venado*. La voz *uji* es *tamanaca*.

reptiles, sobre todo los cocodrilos y los boas, que son de costumbres muy perezosas, no abandonan fácilmente las honduras donde han hallado agua en la época de las inundaciones: á medida que esta va desapareciendo, se introducen aquellos animales en el lodo para buscar el grado de humedad necesaria para dar flexibilidad á su piel y á sus tegumentos, y en este estado les coje el adormecimiento. Tal vez conservan alguna comunicacion con el aire exterior, la cual, por pequeña que sea, puede bastar para mantener la respiracion de un cuerpo provisto de enormes bolsas pulmonarias, que no hace ningun movimiento muscular, y cuyas funciones vitales estan suspendidas.

Es verosimil que la temperatura media del cieno desecado y expuesto al sol, sea mayor de 40°. Cuando todavía producía cocodrilos el norte de Egipto, donde el mes menos caloroso no baja de 13° 4, se hallaban algunos cocodrilos adormecidos por el frio; y estaban sujetos á un letargo de invierno como nuestras ranas, sálamandras, golondrinas de ribera y marmotas. Si se observa que el sueño invernal es comun á los

animales de sangre cálida y de sangre fresca, parecerá menos extraño el ejemplo de un letargo de verano á que estan sujetos unos y otros. Asi mismo, los *Centenes* ó erizos de Madagascar, pasan en medio de la zona tórrida, tres meses del año en letargo.

El 25 de marzo atravesamos la parte mas plana de los llanos de Caracas, que es la *Mesa de Pavones*. Hállase enteramente despoblada de palmeras, sin que se descubra en todo lo que la vista puede alcanzar un solo objeto que tenga quince pulgadas de altura. Estaba el aire muy puro y el cielo de un azul muy turquí; pero en el horizonte reflejaba un color amarillo, causado sin duda por la masa de arena suspendida en la admósfera. Hallamos rebaños numerosos y con ellos bandas de pajaritos negros y de viso verdoso, del género de los *Crotofagas*, llamados *zamuritos* ó *garapateros*. Poníanse sentados sobre el lomo de las vacas á buscar los tábanos y otros insectos. Todas las avecillas de aquellos desiertos temen tan poco á la presencia del hombre, que los niños suelen cojerlas á la mano. En los valles de Aragua donde hay mucha abundan-

cia, se nos venian á poner en nuestras hamacas estando nosotros echados en ellas.

Entre Calabozo, Uritucu y la Mesa de Pavones, se reconoce la constitucion geológica de los llanos en cualquiera escavacion de algunos pies de profundidad. Una formacion de asperon rojo ó *conglomerato antiguo*¹, cubre una extension de algunos millares de leguas cuadradas. En lo sucesivo volveremos á encontrarla en las vastas llanuras del Amazona, en el limite oriental de la provincia de Jaen de Bracamoros. Esta prodigiosa extension de asperon rojo en los terrenos bajos que se extienden al este de los Andes, es uno de los fenómenos mas extraordinarios que me ha presentado el estudio de las rocas, en las regiones equinocciales.

Despues de haber errado por la Mesa de Pavones sin ninguna huella de sendero, fuimos agradablemente sorprendidos de hallar una heredad aislada, el *Hato de Alta Gracia*, rodeada de jardines y de estanques de agua cristalina; y donde los grupos de *Icaques* cargados de fruto,

¹ Los llaneros la llaman piedra de arrecifes.

estaban cercados con bardas de *Acedaraco*. Pasamos la noche mas adelante, cerca del lugarcito de San Geronimo del Guayaval, fundado por los misioneros capuchinos. Visité al religioso el cual no tenia otra habitacion que la iglesia por no haber todavía casa parroquial. Era un jóven que nos recibió con mucha urbanidad y satisfizo á todas nuestras preguntas. Su poblacion, ó por mejor decir su mision, era dificil de gobernar: el fundador habia establecido á su beneficio una pulperia, es decir que vendia por su cuenta el guarapo y los bananos, y se había mostrado muy poco delicado en la eleccion de sus colonos. Habianse fijado en el Guayaval muchos vagabundos de los llanos, porque los habitantes de una mision estan fuera del brazo secular; aquí sucede como en la Nueva Holanda donde no hay buenos colonos hasta la segunda ó tercera generacion.

Atravesamos el rio Guarico y pasamos la noche en la sábana, al sur de Guayaval. Una especie de murciélagos enormes, sin duda de la tribu de los filóstomos, nos incomodaron una gran parte de la noche, revoloteando por medio de nuestras hamacas, como si viniesen á ponerse-

nos sobre la cabeza. A la madrugada continuamos nuestro camino por un terreno bajo, á veces inundado, en el cual se puede navegar en canoa, en la estacion de las lluvias, como en un lago, entre el Guarico y el Apure. Acompañonos un hombre que habia recorrido todos los hatos de los llanos para comprar caballos, quien nos dijo haber comprado mil de ellos por 2,200, pesos¹. Llegamos el 27 de marzo á la villa de San Fernando, capital de las misiones de los capuchinos en la provincia de Varinas. Aquí fue el término de nuestro viaje por los llanos, pues los tres meses de abril, mayo y junio los pasamos en las riveras.

¹ En los llanos de Calabozo y de Guayaval, un novillo de dos ó tres años no cuesta mas que un peso. Si está castrado (operacion muy peligrosa en un clima tan cálido), se vende por cinco ó seis pesos. Una piel de buey seca al sol vale dos reales y medio de plata (1 peso, 8 reales); una gallina, 2 reales; un carnero en Barquesimeto y en Trujillo, 5 reales. Como estos precios se alterarán á medida que la poblacion aumenta, me ha parecido interesante indicar aquí algunos datos que pueden servir en lo sucesivo de base para indagaciones de economia política.

CAPÍTULO XVIII.

San Fernando de Apure.—Trabamiento y ramificacion de los rios de Apure y Arauca.—Navegacion en el rio Apure.

Apenas se han conocido en Europa hasta mediados del siglo diez y ocho, los nombres de los caudalosos rios Apure, Payara, Arauca y Meta; todavía eran mas ignorados que en los siglos anteriores, cuando el valiente Felipe de Urre y los conquistadores de Tocuyo atravesaban los llanos para ir á buscar, mas allá del Apure, la gran ciudad de Dorado, y el rico pais de Omeguas. Unas expediciones tan audaces, no podian hacerse sin todo el aparato de la guerra; pero por desgracia, las armas que solo debian haber servido para la defensa de los nuevos colonos, fueron dirigidas contra los infortunados indígenos. Cuando á aquellos tiempos de violencia y calamidad sucedieron otros mas pacíficos, dos poderosas tribus Índias, los Cabres y los Caribes

del Orinoco, se apoderaron de aquel mismo pais que los conquistadores habian ya dejado de desvastar. Desde entonces nadie, sino los pobres misioneros, pudo internarse hácia el sur de los llanos. En el Uritucu comenzaba un mundo desconocido para los colonos españoles, y los descendientes de aquellos intrépidos guerreros que habian extendido sus conquistas desde el Perú á las costas de la Nueva Granada y á la embocadura del Amazona, ignoraban el camino que conduce de Coro al rio Meta.

Quedóse aislado el litoral de Venezuela, y las lentas conquistas de los misioneros jesuitas no obtenian resultados favorables sino en las orillas del Orinoco. Estos padres habian ya penetrado mas allá de las grandes cataratas de Atures y Maypures, cuando los capuchinos andaluces apenas habian llegado desde las costas y los valles de Aragua hasta los llanos de Calabozo. Dificil sería atribuir estos contrastes al régimen con que se gobiernan las diferentes ordenes religiosas: el aspecto del pais contribuye muy poderosamente al mayor ó menor progreso de las misiones. Estas se dilatan lentamente en lo interior de las tierras, en las montañas, en los llanos, y

donde quiera que no siguen el curso de un rio. Parece increíble que la ciudad de San Fernando que solo dista 50 leguas en línea recta de la parte mas antiguamente habitada de la costa de Caracas, no haya sido fundada hasta el año 1789. Enseñáronnos un pergamino lleno de pinturas alegóricas, que contenia el privilegio de esta pequeña ciudad, el cual habia sido enviado de Madrid, cuando aun no habia sino unas quantas chozas de cañas, en torno de una gran cruz que señalaba el centro de la poblacion. Interesados, tanto los misioneros como los gobernadores seculares, en exagerar en Europa sus progresos en el aumento de la cultura y de la poblacion, sucede muchas veces que los nombres de las villas y lugares estan estampados en los estados de *nuevas conquistas*, aun antes de su fundacion. Indicaremos algunos en las riberas del Orinoco y del Casiquiare, que aunque proyectados con mucha anticipacion, no han existido jamas sino en los planos de las misiones grabados en Roma y en Madrid.

La posicion de San Fernando sobre un gran rio navegable y cerca de la embocadura de otro que atraviesa enteramente la provincia de Varr-