



LIBRARY
11
110
111
112

13

MUSEO DE LITERATURA MILITAR

ESTADO MAYOR



SERVICIO HISTORICO

EJERCITO ESPAÑOL

Inscripción

Clasificación

Colocación

Sala

Estante 3

Tabla 1

Núm. 1573

-1-

BIBLIOTECA DE INGENIEROS.

CLASIFICACION.

Division C Subdivision W/A

INSCRIPCION.

Folio 157 Número 5261

COLOCACION.

Estante D Tabla 3ª Número 16

Biblioteca de Ingenieros del Ejercito.



Inscripción... Folio..... 157
 Número..... 5261

Clasificación.. División.....
 Subdivisión.....

Colocación.... Estante..... D
 Tabla..... 3ª
 Número..... 16

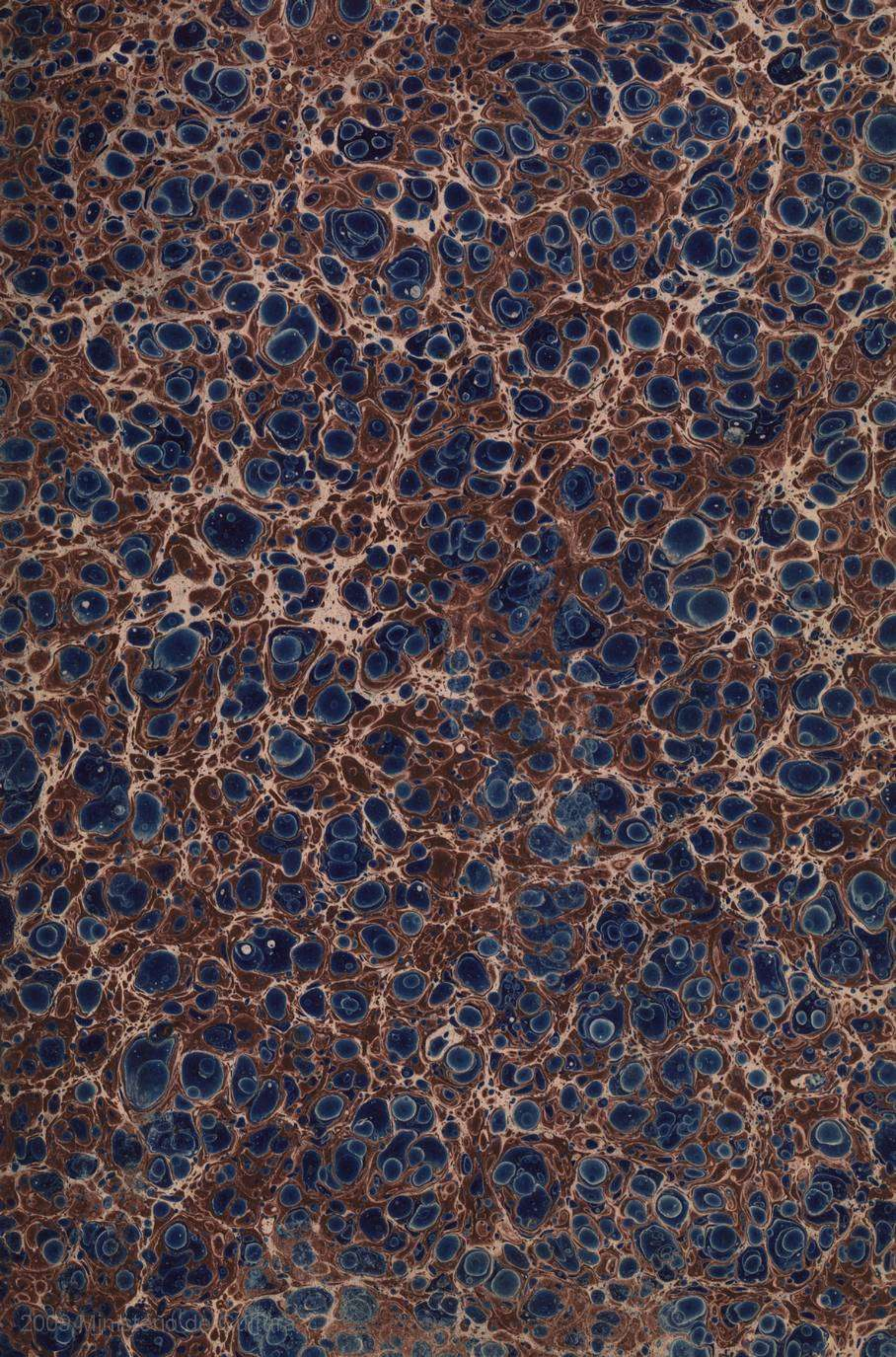
Este libro no puede
 salir de la Biblioteca

BIBLIOTECA

EDUARDO DE MARIATEGUI

Nº

ES^{TE} TABLA



352-29

1573
1

TRATADO DE CO-

las de Astronomia, y Cosmogra-
phia, y Philosophia Natural.

Ordenado por el Bachiller Iuã Perez de
Moyantral de Sant Estuan del Puerto,



Conlicencia y privilegio Real de los
Reynos de Castilla, y Aragon.

EN ALCALA
POR IVAN CRACLAN
Año de M. D. LXXIII.

T R A T A D O D E C O.

las de Astronomia, y Cosmogra-
phia, y Philosophia Natural.

Ordenado por el Bachiller Iuã Perez de
Moya, natural de Sant Esteuan del Puerto.



Conlicencia, y priuilegio Real de los

Reynos de Castilla, y Aragon.

EN ALCALA

POR IVAN CRACIAN.

Año de M. D. LXX III.

ORDENADO

las de Astronomia y Cosmogra-
fia y Philosophia Natural.

Ordenado por el Bachiller Juan Perez de

Moya natural de San Esteban del Puerto.



Conlicencia y privilegio Real de los

Reynos de Castilla y Aragon.

EN ALCALA

POR IVAN CRACIAN.

Año de M. D. LXXIII.

3

EL BACHILLER IVAN PEREZ DE MOYA. Almuy Illustre Señor Don

Luys dela Cueva, y Benauides, Señor de la Villa de Bedmar, Capitã de gente de a cauallo de su Magestad.



LA CAUSA principal porque refiere Platõ se le dieron al hõbre los ojos, fue por el Astronomia, y assi cuenta Diogenes Laercio de Anaxagoras Clazomeno, que siendole preguntado para que auia nacido enel mudo, respondio que para ver el Cielo, y el Sol, y la Luna. Por esto sin otras muchas consideraciones se puede entender la excelencia de las cosas de que este libro trata. Y verdaderamente por esta arte vienẽ los hombres (como quien por los efectos busca la causa) en conocimiento de Dios, hazedor de toda la machina y fabrica del vniverso con todo lo que enel se contiene. Porque quien aura de tan poco entendimiento, que alguna vez mirãdo el Cielo, y la hermosura de las Estrellas, y mouimiẽtos tan ordenados, que no se admire? y de la admiraciõ venga en desseo de querer conocer, o saber quiẽ fue el Architector de tal edificio? y quanto mas en ello pensare, hallara ser estas cosas camino de adquirir alguna noticia de la immensa Sabiduria y poder de Dios, y de nuestra immortalidad. Y quien duda, sino que si por estas artes no fuesse viuiriamos tan confusos, que seria vida de Barbaros, o por mas claro hablar de Animales. Porque mediante los mouimientos de los Cielos, y Planetas, tenemos orden enel tiempo, que de sus mouimiẽtos se causa. Pues las cosas de Philosophia natural y Cosmographia, y las demas materias de Mathematicas que en esta obra se enseñan, nunca dexaron en todos los siglos passados de ser en mucho tenidas y alabadas, por ser como son causa de la comunicacion de todo lo que ay debaxo del Cielo. Considerando pues a quien materias tan altas deuiã ofrecerse por su dignidad, no halle otra persona à quien con mas razon pudiesse dirigirlas q̃ a V. M. pues por entender tanto de todas estas disciplinas las precia. Que pues tiene V. M. tan de veras por costumbre, amar y fauorescer todos los estudiosos destas y otras buenas artes, bien podre yo esperar este fauor. Y assi suplico a V. M. reciba este pequeño seruicio, y le ampare como cosa propria por ser de vn tã cierto y antiguo seruidor. De Alcalã 20 de Enero de 1573.

A 2



S V M M A R I O D E L O S

Capitulos y Articulos deste prime-

ro libro de Astronomia, que trata de
la Region Etherea.

Capitulo primero. En que se poné
diffiniciones, contiene treynta y
dos articulos.

Art. 1. Diffine la Astronomia, y Astro-
logia.

Art. 2. Diffinē este nombre Sphera, y
pone la diferencia de Sphera, y
Orbe, y Circulo.

Art. 3. Diffine el cétro dela Sphera.

Art. 4. Diffine el axe de la Sphera.

Arti. 5. Dize que sean Polos del mū-
do, y Ossa mayor y menor, y Po-
los del Zodiaco.

Arti. 6. de los circulos de la Sphera
material.

Arti. 7. Del Orizonte.

Arti. 8. Del Meridiano, y de la linea
Meridional.

Arti. 9. De la Equinoctial.

Arti. 10. Del Zodiaco.

Arti. 11. de la linea Ecliptica.

Arti. 12. De los Coluros.

Arti. 13. Trata de los Tropicos.

Arti. 14. Trata de los circulos de los
Polos.

Arti. 15. Trata del Zenith.

Arti. 16. Trata del Hemispherio.

Arti. 17. Trata de Nardir, ò Nadir.

Art. 18. Trata de los dos Equinoctios.

Arti. 19. Trata de los Solsticios.

Art. 20. Trata de la parte del Norte,
y parte del Sur, y que es parte al-
ta, y baxa del Mundo.

Arti. 21. En q̄ se dize q̄ es Spira.

Art. 22. Trata de la declinació del Sol.

Arti. 23. Trata de altura de Polo,
y de Sol, y en que diffiere altura
de Polo, de latitud.

Art. 24. En q̄ se dize que es Paralelo,
y de q̄ s̄irue, y q̄ es Almicatarad.

Art. 25. Trata de lógitud, y latitud, o
largura, o anchura del Mundo.

Articul. 26. Dize que es Vertical, o
Azimuth.

Arti. 27. Dize que es Auxe del Sol,
y Oppositum Auxis.

Arti. 28. Trata de Latitud, y Declina-
cion, y Longitud de Estrella.

Artic. 29. En que se dize, que es arco
Diurno, y Nocturno.

Arti. 30. Trata de Crepusculo.

Arti. 31. En que se ponen diffinicio-
nes para la Hydrographia.

Art. 32. En que se poné Diffiniciones
pertenescientes à Greographia.

¶ Capi. 2. En que se diffine y diuide el
mundo.

¶ Cap. 3. Trata de la region Etherea.
y dize q̄ el mūdo no fue abeterno,

¶ Capi. 4. En q̄ dize como este nóbre
Cielo se toma variamente.

¶ Capi. 5. Trata del como se supo ser
muchos los Cielos.

¶ Capit. 6. Como se supo qual cielo
estaua sobre qual.

¶ Cap. 7. Como se mueuē los cielos
vnos dentro de otros.

¶ Cap. 8. Que los cielos son redódos,
y se cercan vnos à otros.

¶ Cap. 9. En q̄ se dize que los cielos se
mueuē circularmente al rededor
de la Region Elemental.

¶ Cap. 10. Dize quié mueue los cielos

¶ Cap. 11. En que se pide: si causan los
cielos con su mouimiento, ruy-
do, ò sonido, ò musica, y dize q̄ no.

¶ Capi. 12. Trata de los Orbes de q̄ se
componen los cielos.

¶ Cap. 13. Trata del Caxco, ò gordor
de cada vno de los cielos.

- ¶ Cap. 14. Trata del color de los cielos, y si es cielo esto que el vulgo tiene por cielo.
- ¶ Cap. 15. Trata del cielo Empyreo.
- ¶ Cap. 16. Trata del decimo cielo.
- ¶ Cap. 17. Trata del noueno cielo.
- ¶ Cap. 18. Trata del octauo cielo. Tiene onze articulos.
- Art. 1. de los mouimiéto del 8 cielo.
- Art. 2. De la materia delas estrellas.
- Art. 3. con q̄ estrellas se tiene cuéta.
- Art. 4. Dize la causa porque las estrellas son tantas, y de que firuen.
- Art. 5. del mouimiento de las estrellas y colores, y quales son fixas, y quales erraticas.
- Art. 6. en que se conoce si es estrella ò Planeta, y porque resplandescé mas en inuierno, que en verano.
- Art. 7. De la grádeza de las estrellas.
- Art. 8. Muestra poner el aranea sobre vna lamina, para entender por ello en que disposicion esta el cielo a la tal hora.
- Art. 9. Muestra conocer estrellas.
- Art. 10. Trata del Orto y Occaso de los Signos y Estrellas.
- Art. 11. Trata d̄ los dias Caniculares.
- ¶ Cap. 19. Trata d̄l 7 cielo d̄ Saturno
- ¶ Cap. 20. trata del 6 cielo d̄ Iupiter.
- ¶ Cap. 21. Trata del 5 cielo de Mars.
- ¶ Cap. 22. Trata del 4 cielo del Sol. Tiene onze articulos.
- Art. 1. Trata de los Orbes de que se compone este cielo.
- Art. 2. En q̄ se declara q̄ es Epyciclo y como se mueué los planetas en el.
- Art. 3. Trata de mouimientos varios que se considerá tener el Sol.
- Art. 4. En que se dize, que es entrar el Sol en los signos, y saber en que grado de signo anda cada dia.
- Art. 5. muestra saber el dia q̄ es, y los principios de los 4 tiépos del año.
- Art. 6. en q̄ se dize, q̄ el Sol à todos los del mundo y igual tiempo esta sobre el Horizonte superior, que en el inferior.
- Art. 7. en q̄ se dize como sale el Sol por diuerfas partes del Orizóte, y a tiempo diffiere y se pone.
- Art. 8. muestra saber el altura del Sol sobre el Horizonte.
- Art. 9. muestra saber lo mas q̄ el Sol se puede eleuar sobre el Horizonte.
- Art. 10. muestra saber los grados q̄ el Sol ha andado de su Espira en qual quiera hora del dia.
- Art. 11. muestra saber lo que declina el Sol d̄ la eqnoctial en todo t̄po.
- ¶ Capi. 23. trata del 3 cielo de Venus.
- ¶ Cap. 24. trata d̄l 2 cielo d̄ Mercurio
- ¶ Cap. 25. trata del primero cielo do esta la Luna, tiene cinco articulos.
- Art. 1. trata de los Orbes del cielo, de la Luna.
- Art. 2. trata de la forma del cuerpo de la Luna, y de su cantidad.
- Art. 3. trata del proprio mouimiéto de la Luna.
- Art. 4. en q̄ se dize q̄ el mouimiéto de la Luna, se diuide en quatro partes femejantes a los 4 tiépos d̄l año.
- Art. 5. Muestra saber cada dia en q̄ signo anda la Luna.
- ¶ Cap. 26. Trata de Eclipses de Sol y Luna. Contiene nueue articulos.
- Art. 1. En q̄ se diffine el Eclypse.
- Art. 2. trata del Eclypse de la Luna.
- Art. 3. trata del Eclypse del Sol.
- Art. 4. Trata de las cantidades de los Eclipses d̄ la Luna.
- Art. 5. Trata de la cantidad del Eclypse del Sol.
- Art. 6. muestra saber quando aura Eclypse de Sol, o de Luna.
- Art. 7. muestra regla para ver los Eclipses.
- Art. 8. en que se dize que gentes veé primero los eclipses.
- Art. 9. Trata del Eclypse milagroso q̄ acótescio en la passió de nuestro Señor y redéptor Iesu Christo.

Fin del Summario.

Libro

CAPIT. PRIMERO EN que se ponen diffiniciones para mayor claridad de lo que en esta obra se ha de tratar.

EN ESTE capitulo me detendre, porq̃ las palabras con q̃ se há de declarar los principios, conuiene q̃ no seã breues, y no disputaremos las que stiones q̃ acerca de los Philosophos sobre cada pũto se suelen offrecer (dexãdolas como cosa aueriguada y comun) porq̃ si de nueuo se vuiessen de proponer y prouar, de cada vna seria menester hazer vn libro cumplido.

ARTICULO PRIMERO EN q̃ se diffine la Astronomia, y Astrologia.

Astronomia, es sciencia q̃ trata de los mouimientos de los cielos, y del Orto y Occaso de los Planetas, y estrellas. Astrologia, es iuyzio sacado de los effectos q̃ se causan en los cuerpos inferiores, mediãte las alteraciones q̃ los cielos y estrellas cõ sus mouimientos influyẽ. Los primeros inuẽtores, como dize Tulio en los libros de Diuinacion fueron los Asirios.

ARTICULO II. DE ESTE CAP.

I. En que se diffine este nombre Sphera, y pone la diferencia que ay entre Sphera, y Orbe, y Circulo.

Sphera (como Euclides diffine) es vna reuoluciõ de vn medio circulo à la redõda (estando fixo su diametro) hasta boluer al lugar do comen-

ço. Esta diffinicion es imaginada Mathematicamente, porque asì como del mouimiento de vna qualquiera linea lateralmente, se finge descriuir y hazer lo que el Geometra llama su superficies plana, asì del mouimiento de vn medio circulo traydo al rededor de su diametro, se descriue vn cuerpo macizo redondo que se dize Sphera, y del mouimiento de la mitad de vna circunferencia de vn circulo al rededor de su diametro, como los que traduxerõ al Euclides dicen se hara Orbe, y no Sphera, sino quisièremos dezir que impropriamente entendierõ circunferencia por todo el semicirculo contenido debaxo de aquella mitad de circunferencia. Y para declarar que la Sphera ha de ser perfectamente redonda, aãden vna propiedad, y es, que del centro, ò punto de en medio del tal cuerpo, sacãdo lineas hasta la circunferencia seran yguales, asì como para declarar que el circulo en las figuras planas lineales de Geometria para que sea perfectamente circulo, requiere q̃ todas las lineas sacadas del centro a su circunferencia sean yguales, de la misma suerte para que esta Sphera sea perfectamente redonda, cõuiene q̃ sus diametros, o semidiametros seã yguales, y por esto Teodosiõ la diffine diziẽdo ser vn Solido cõtenido d̃ vna sola superficie, en cuyo medio esta vn pũto, del qual sacando lineas a la circunferencia, o superficie exterior serã yguales, lo q̃l no podra hazer el cuerpo q̃ perfectamẽte no fuere redõdo, aunque se termine en vna sola superficie. Diffiere Circulo d̃ Sphera, A 4 y Orbe,

Al principio.

Diffini. 8. lib. II.

Circulo
enque dif
fiere de
Sphera y
Orbe.

y Orbe, en que circulo es vna figura plana, y Orbe y Sphera son figuras corporeas, assi mismo Circulo es contenido de vna sola linea circular, y el Orbe de superficies, y Sphera de superficie. Orbe diffiere de Sphera, en que Sphera se supone ser vn cuerpo solido que carece de superficie cócaua, y Orbe es vn cuerpo solido que se termina en dos superficies, cóuene saber, Cócaua, y Cóuexa, y si estas superficies del Orbe fueren cócétricas, el Orbe que las tuuiere, sera de ygal corpulencia, y vniforme por todas partes, como parece en esta figura, que vna superficie y otra, tienén el punto a. por centro.



caua, y Cóuexa, y si estas superficies del Orbe fueren cócétricas, el Orbe que las tuuiere, sera de ygal corpulencia, y vniforme por todas partes, como parece en esta figura, que vna superficie y otra, tienén el punto a. por centro.

Mas si las dos superficies fueren Ecétricas, quiero dezir, si la vna superficie tuuiere diferente centro que la otra, el tal Orbe sera desigual en corpulencia, siendo mas ancho en vnas partes que en otras, la causa es, por que la superficie concaua de dentro tiene por cetro el punto b. y la otra exterior (que dezimos Cóuexa) tiene por centro al punto a.



Y segun esto, Sphera diremos ser vn cuerpo solido, y assi tomando los cielos y elementos juntamente, se dira Sphera, y porque esto se dize Mundo, por tanto algunos llaman Sphera al Mundo: mas tomando cada cielo y eleméto por si, sacado la tierra, se diran Orbes.

ARTICULO. III. DEESTE CAP.

I. Diffine el cetro de la Sphera.

Centro de la Sphera (como diffine Euclides) es aquel punto que es centro del medio circulo con que se forma la Sphera.

Diffin. 14.
lib. 9. Zab.

ARTICULO III. DEESTE CAP.

I. Dize que cosa sea Axe de la Sphera.

Axe, o Diametro de la Sphera (como diffine Euclides) se supone ser vna linea imaginada, que passando por el centro de la Sphera, y tocado a la circunferencia con sus extremos de vna parte y otra, diuide en dos yguales partes la Sphera, de suerte que aunque el Axe diuide la Sphera en dos yguales partes, como el diametro haze en el circulo, tiene diferente nombre, porque Axe es termino Astronomico, y Diametro es Geometrico.

Dif. 13. lib.
II. Zamb.

Axe. y Dia-
metro, en
que diffie-
ren.

ARTICULO V. DEESTE CAP.

I. Declara que sean Polos del mundo, y Ossa mayor, y menor, y Polos del Zodiaco.

Polos dizen a los dos puntos, o extremos del Axe de la Sphera, al rededor de los quales dos puntos se finge mouer el decimo cielo, o primero mouil, estando se ellos siépre fixos en vn mismo lugar. El vno se imagina estar a la parte del cielo Septentrional, que dize Norte (que es este nuestro) que se dize Polo Arctico, o Septentrional, o Boreal, o Aquilonal, dize se Arctico, por que esta cerca de la imagen (que los Astrologos llaman Arcturo, que quiere dezir Ossa) porque este Polo esta cerca de las dos Ossas mayor y menor. Ossa menor, dizen a la imagen, o estrellas que el vulgo llama Norte, y Ossa mayor es la otra imagen de estrellas que dizen Carro. Dize se Septentrional, porque andan al rededor de las siete estrellas del Norte, que dezimos Ossa menor, dize se Boreal o Aquilonal, porque de aquella parte salen los vientos que se nombran Boreas, y Aquilon. El otro punto, o extremo del Axe de la Sphera (opuesto al que auemos dicho) se dize Polo

Polo Ar-
ctico.

Ossa me-
nor.
Ossa ma-
yor.

Polo An-
tarctico.

Los Polos
no se veē.

De do se
dize Polo

Vertices
del mūdo

Polo del
Zodiaco.

Polo Antartico, de Anti, que es cōtra, porq̄ esta enfrente, ò opuesto al Polo Arctico, dizese por otro nombre Polo Austral, o Meridional, o parte del Sur, porque cae à respecto nuestro q̄ viuimos hazia el Polo Arctico a la parte del Medio dia, o por do sale el viēto Austro, o el Sur. Ninguno destos Polos se vee, mas imaginanse los lugares do puedē estar por los mouimētos de algunas estrellas cercanas que se mueuen al rededor dellos. Dizense Polos deste verbo Griego Poleo que quiere dezir boluer, porque se buelue al rededor dellos los cielos, por lo qual por otros nombres les dizen Quicios, o Vertices del mūdo. Algunas vezes los Poētas tomando la parte por el todo, dizē Polo à todo el cielo. Polos del Zodiaco, son dos puntos distantes cada vno de cada Polo del mūdo veynte y tres grados y medio, sobre los q̄les pūtos se finge mouer el Axe del Zodiaco, el vno dellos se finge estar en la circūferencia del circulo del Polo Arctico, y el otro del Antartico.

ARTICULO VI. DESTE CAP.

I. Trata de los Circulos que se imaginan en la Sphera Material.

Para que
firuen los
circuitos
de la Sphera.

PARA que con mas commodidad se pudiesse mejor entēder el Mūdo y manera de saluar las aparēcias que en los mouimientos de los cielos se veyan con los Planetas y Estrellas, con instruccion mas diuina que humana, los sagacisimos ingenios de nuestros antecessores, imaginaron ciertos circulos, ò lineas, que segun sus diuisiones, e intercessiones y sitios, asì en el Cielo, como en la Tierra, el entēdimiento tuuiesse à do descāsar, arrimandose à las tales lineas y circulos q̄ delante los ojos en la Sphera material tuuiesse, y asì fir-

uen de diuidir el cielo en ciertas partes, o regiones, mediāte lo qual se entēdiendo el curso de los Planetas en el firmamēto y primer mobil, y los Ortos y Ocasos de los Signos y Estrellas, y las diferencias de las noches y dias, como en el processo dēsta obra se entendera. Destos circulos, à vnos llaman mayores, y à otros menores. Circulo mayor es, el que passando su superficie plana por el centro de la Sphera la diuide en dos partes y iguales. Menor es, el que la diuide en dos partes desiguales, porque su superficie no passa por el centro de la Sphera. Circulos mayores, se imaginanse feys, que son, Horizonte, Meridiano, Equinocial, Zodiaco, Ecliptica, Coluros. Los circulos menores son quatro, conuiene à saber, el circulo del Tropico, de Cancro, y el de Capricornio, y el circulo del Polo Arctico, y el del Polo Antartico, y aunq̄ el entendimēto puede imaginar mas circulos mayores, y menores, estos bastā. Estos circulos de la Sphera se imaginā en todos los cielos los mismos vnos debaxo de otros, de modo, q̄ la Equinocial de la nouena Sphera se imagine debaxo, enfrente de la Equinocial de la decima, y el Zodiaco de la nouena debaxo del Zodiaco de la decima, y asì de los otros circulos mayores y menores. Imagināse à modo de lineas en la superficie dē cada cielo, que tienen longitud y no latitud. Longitud tomamos aqui por la redondeza del circulo que rodea el cielo, solo el Zodiaco se imagina como superficie, porq̄ tiene latitud y longitud. Ultra desto, vnos se imaginā mouibles, y otros immouibles. El Horizonte, y el Meridiano son immouibles, porque se imaginan estar siēpre en vna misma parte sin mouerse al mouimiento de los cielos, por lo qual estos dos circulos los Latinos

A que llama
mā circulo
mayor,
y menor.

Seys cir-
culos ma-
yores se
imaginan
ē la Sphera,
y quatro me-
nores.

Destos
circuitos
solo el zo-
diaco se
imagina
tener lati-
tud.
destos cir-
culos, v-
nos se ima-
ginan mo-
uibles, y o-
tros fixos

les nombran por otro nombre circulos extrinsecos, à diferencia que los otros se descriuen en el primero mouil y se mueuen con el, por lo qual se dizen intrinsecos. Es mas de notar, q̄ las partes en quíe se diuidiere vn circulo mayor ferá yguales a las partes de la misma denominacion de otro mayor, y las partes de los menores a las de los menores, y comparadas las partes del mayor al del otro menor, y a la contra seran desiguales aunque sean de vna misma denominacion.

ARTICULO VII. DE ESTE CAP.

1. Trata del Orizonte.

ORizonte es, vn circulo mayor, imobil de los de la Sphera, que dista ygualmente por todas partes del p̄nto del Zenith, y diuide la parte del mundo que vemos de la que no vemos. Por lo qual Tulio le llama, ò le interpreta circulo Finiēdi, que quiere dezir ñ acabar, porq̄ acaba en la vista, y esto quiere dezir Orizonte. Y porque termina el cielo que sobre la tierra se vee estar, le llama Macrobio termino del cielo, por esto mismo se dize diuisor, y porque significa el vltimo termino, q̄ estando vno en algũ lugar llano puede alcançar con la vista, por esto se dize por otro nombre terminador, ò termino de la vista, y porque diuide el Hemispherio inferior del superior, le dize circulo del Hemispherio, en el fin del qual circulo nos parece tocar el agua, o tierra con el cielo. El Orizõte no es vno solo sino muchos, asì como en todos los lugares de la redõdeza de la tierra no puede ser vn solo Zenith sino muchos, asì vn solo Orizõte no puede seruir a todos, y asì en qualquiera lugar ay su Zenith y su Orizonte. El Orizonte es en dos modos, segun Proclo y Macrobio, racional, y sensi-

ble, racional es, el que con sola la razon se percibe, porque como nuestra vista no se estiēda hasta el firmamento imaginamos vn circulo, cuyo diametro por vna y otra parte llegue hasta topar en el primer mobil, y este diametro con su circunferencia distinguen y diuiden el mundo en dos partes, o Hemispherios, el vno sobre el Orizonte (que es esto que vemos) y otro debaxo (que es lo que no vemos.) El Orizonte sensible, o percetible con el sentido, es vn circulo imaginado con lo que alcança nuestra vista al rededor de la tierra, el qual por causa de la redõdeza de la tierra falta, y juzgamos llegar la tierra, o agua con el cielo, al semidiametro del qual le atribuye Macrobio ochēta estadios, que son diez mil passos, y tanto se estiēde nuestra vista en cosas que puede bien discernir. Poco atribuye à este diametro diez mil estadios, que valen ciento y veynte y cinco mil passos, que contādo quatro mil passos por legua hazen treyn ta y vna leguas y vn quarto, y tanto se estiēde la vista de lo que se juzga su fin confusamente. El Orizonte generalmente (como quiera de estos dos modos que se imagine) se diuide en recto, y en obliquo, ò decliue. Orizõte recto, es el q̄ corta la Equinoctial en angulos rectos, y passa por los mismos Polos del mũdo, porque los Polos entonces caen en el mismo Orizõte sin eleuarse sobre el ninguna cosa, y por tanto los habitadores del tal Orizonte no ternan altura de ninguno de los Polos, y su Zenith le tendran en la linea Equinoctial, y este Orizonte siempre es vno, quiero dezir, que no se varia. Orizonte Obliquo, ò Decliue, dizen al que alguno de los Polos se eleua sobre el Orizõte, y el otro se les escõde, y el Zenith cae fuera de la Equinoctial, este es variable

Nombres varios del Orizonte

Lib. 2. de diuinatione.

Lib. 1. c. 15.

El Orizõte, no es vno solo.

El Orizõte, es en dos modos.

diametro del Orizõte sensible.

El Orizõte se diuide generalmente en recto, y obliquo

El Orizõte obliquo.

riable, porque ay varios Horizontes Obliquos, como auemos dicho. La primera diferencia de Orizóte la dá a entender diziendo Sphera recta, y la segúda diziendo Sphera Obliqua, ò Decliué. Sirue el Orizonte de diuidir todo el cielo en dos Hemispheros, o partes, y de mostrar el Orto, y Occaso de las estrellas, y de mostrar quales estrellas son de perpetua aparécia, y quales son de perpetua ocultaci6n. Determina las cantidades de los dias, y noches artificiales, y muestra la causa de sus ygualdades, y desigualdades. Muestra la distáncia de los Ortos y Occasos de los Planetas, y estrellas q̄ distan de los verdaderos puntos del Orto, y Ocaso de la Equinoctial. Es necessario para saber la distancia de los lugares: ayudando à esto el Meridiano.

ARTICULO VIII. DE ESTE CAP.

I. Trata del Meridiano, y de la línea Meridiana.

Meridiano, es vn circulo mayor immobil de los de la Sphera q̄ passa por los Polos del mundo, y Zenith dizefe de Meridies, porque llegando a el el Sol cada dia al mouimiento del primer mobil haze y causa medio dia à los habitantes correspondientes al tal meridiano, por lo qual por otro nombre se dize circulo del medio dia, y porque entonces esta el Sol tá distánte del Orizóte, como del Occidéte y porque esta en el medio cielo (en respecto de la gente cuyo fuere el meridiano) le dizen circulo del medio cielo. Los Astrologos le dizen circulo del principio de la decima casa Ocuspis, o quicial real, porque esta decima casa la atribuyé a los Reyes y poderosos Señores, y quádo de noche llega el Sol por d̄baxo del Hemispherio inferior a la parte opuesta deste Meridiano, les cau-

sa media noche. Los Meridianos pueden ser tantos quantos Zenithes de Oriente en Occidéte, y por toda la redondeza del mundo se pueden descriuir, mas los Cosmographos descriuē ciento y ochenta Meridianos o circulos, con los quales queda diuido el cielo en trecientas y sesenta partes, cortandose todos en los dos Polos del mundo y distando vn grado vno de otro por la Equinoctial, y porq̄ como el circulo no tenga principio ni fin determinado, sino el que cada vno le quisiere assignar, considerando que los mouimientos propios de los Planetas començauã de la parte del Occidente, hazia Oriente, tomaron principio de las Islas de Canaria, como parte de la tierra que los antiguos tenian por mas Occidéal, y así el Meridiano destas Islas llamaron el principio, ò Meridiano fixo, porque començaron del sus cué- tas para la longitud de los lugares procediendo hazia Oriente (como en otro lugar diremos) la utilidad d̄ estos circulos, es determinar el tiempo del medio dia, y de la media noche artificial, y de ser principio del dia d̄ los Astrologos, y de mostrar el p̄nto del medio dia y de la media noche. C6nsiderase tãbié en este circulo el p̄nto del Zenith, y deste p̄nto del Zenith se conocē y distinguē c6 circulos paralelos las distancias de las Estrellas. Sirue tambien de mostrar la mayor y menor altura meridiana del Sol sobre el Orizóte, y de los demas planetas y estrellas. Linea Meridiana, es vna linea q̄ se imagina en algun plano del Orizonte correspondiéte en derecho del Meridiano, enfrente de la qual llega el Sol al punto de medio dia.

ARTICULO IX. DE ESTE CAP.

I. Trata de la Equinoctial.

Equi-

De que sirve el Orizonte.

Meridiano no Fixo.

De q̄ sirve el Meridiano.

Linea Meridiana.

Equinoctial, es vn circulo de los mayores de la Sphera imaginado en la superficie concaua del primer mobil, o decimo cielo penetrando à todos los demas, de tal manera q̄ diuide la Sphera en dos partes yguales distando por todas partes y igualmente de los dos Polos del mundo, y por que ciñe por medio al primer mobil por esto por otro nombre le dizē cinto del primer mobil, y porque quando el Sol llega con su mouimiento proprio à estar en derecho della haze en todo el mūdo los dias artificiales y iguales cō sus noches, por esto le dizē Equinoctial, ò Equidial, ò Equador. El primero q̄ considero estos puntos del Equinoctio fue Thales Milesio vno d̄ los siete Sabios de Grecia. Sirue este circulo Equinoctial d̄ mostrar los puntos de los dos Equinoctios q̄ se causan estādo el Sol en ella que entonces se corta con el Zodiaco en principio de Aries y d̄ Libra. Muestra las ascenciones y descenciones de los signos del Zodiaco, mediante lo qual se entiende la quātidade de los dias y noches artificiales. Muestra tambien, que el primer mobil, o decimo cielo da vna buelta en veynte y quatro horas al rededor del mūdo, saliendo en espacio de vna hora quinze grados de Equinoctial. Diuide el cielo en parte Septentrional y en Meridional, mediante lo qual se entiende que estrellas. son Meridionales, y quales Septentrionales, y quādo los Planetas se dizen Meridionales, o Septentrionales. Muestra que estrellas tienen declinacion, y quales no. Sirue de ser medida del tiempo, porque con vna reuolucion suya con tanta mas parte de Equinoctial quanta correspondiere à lo q̄ el Sol vuiere andado en su mouimiento proprio se haze el dia natural. Sirue para la latitud y longitud de los lugares, y

para saber sus distancias y colocarlos en sus propios y cōuenientes sitios en los Glouos, o Mappas, como en otra lugar diremos.

ARTICULO X. DE ESTE CAP.

I. Trata del Circulo del Zodiaco.

Zodiaco, es vn circulo de los mayores de la Sphera, imaginado en el primer mobil, mas como en este cielo, ni en el nono, no aya señales, por donde la vista humana pueda en ellos demarcar los signos, y distinguir, fingese en el octauo cielo cō las estrellas fixas, que aunque estan mas abaxo cō las señales que en este estā se imaginan en los altos y baxos. Y porque este circulo d̄l Zodiaco esta de tal manera atraueñado en el cielo, que cō la linea Ecliptica que por medio de su latitud se finge passar, llega al tropico de Cancro con vna parte, y con la otra al de Capricornio, llegándose mas cō el vn extremo suyo hazia el vn Polo que hazia el otro en la vna parte, y en la otra haze cō el otro polo lo contrario. Por esta obliquidad, o torcidura le llama el Philosopho circulo Obliquo, o Inflexo, porque se corta en angulos Obliquos cō la Equinoctial, o porque no ascende ni se pone regularmēte como la Equinoctial, mas vnas partes ascenden y se ponen mas apriessa que otras. O porq̄ en respecto d̄ los Polos del mūdo esta torcido, la qual obliquidad fue prouision de Dios para la generaciō y corrupciō de las cosas, y por esto dize Aristoteles, q̄ cōuino q̄ fuese diferente del mouimiento del primer mobil, porque con estas diuersificaciones causa la variedad de las cosas y tiempos. Y porque considerādo los antiguos que en todo el tiempo del curso del sol (que es vn año) la Luna hazia con el sinodo, o conjuncion

Cinto d̄l primer mobil.

quien primero considero los puntos d̄l Equinoctio.

De q̄ sirue el circulo de la Equinoctial.

De q̄ sirue el mūdo.

De q̄ sirue el mūdo.

De q̄ sirue el mūdo.

De q̄ sirue el mūdo.

Lib. 1. de celo. c. 1.

Lib. 2. de Genera: cap 9.

Diuision del Zodiaco.

juncion doze vezes, por esso repartie
rõ todo el año en doze meses. Y por
configuiete este circulo en doze par
tes llamado à cada vna dellas Signo,
tãbien porq̃ el dircurso del Sol por
el Zodiaco haze la diuersidad delos
quatro tiẽpos del año, Verano, Estio.
Otoño, y Inuierno, cada vno de los
quales respõde à vno de los elemen
tos, cõuiene à saber. El fuego, q̃ es ca
liete y seco al Estio. El Ayre, q̃ es ca
liente y humido, al Verano. El Agua
que es humida y fria al Inuierno. La
Tierra, que es fria y seca al Otoño.
Conforme à razon y orden fue, que
cada quarta deste circulo del Zodia
co correspondiesse a la quarta del
año, y porque cada vna de las quali
dades destos quatro tiempos tiene au
mento, estado, y diminucion, fue ne
cessario que cada quarta del Zodia
co se repartiesse en tres partes, y assi
multiplicados

tres por qua
tro, resulta el
numero d̃ doze
(que es el delos



signos en que dezimos fer el Zodia
co repartido.) Y porq̃ en cada signo
se detiene el Sol en passarle vn mes,
repartierõ despues cada vno en treyn
ta partes yguales, las quales porque
por ellas el Sol como por escalones
va subiendo y baxando en la buelta
que con su mouimiento proprio da,
los Latinos los llamarõ grados. Assi
que como del Sol tengamos el año,
y por su mouimiento causada la di
uersidad de los dias y noches, assi
de la Luna tenemos los meses, porq̃
quien ay que no vea que de la Luna
nueva a la otra es vn mes? y de la mis
ma, a quando esta llena es el mes me
diado (que es quãdo esta en oposiciõ
con el Sol.) Y quãdo la Luna esta me
diada de luz, que es en el aspecto que
dizen quartil, es vna semana, de lo

Grados
porque se
dize assi.

qual paresce claro la naturaleza con
el mouimiento de las dos luminares,
y cõn la diuersidad de la luz que en
la Luna parece auer q̃rido enseñar a
los hombres la diuersidad del año en
meses, semanas; y dias, y assi que
da repartido el Zodiaco (segũ su am
bito) en doze partes que dize Signos
y cada signo en treynta partes que se
dizen Grados, y porque multiplicã
do doze por treynta resultã 360, por
tanto los Cosmographos y Astrono
mos diuidẽ todo circulo en 360 par
tes yguales, y cada vna se dize gra
do, los nombres de los signos son
Aries, Taurus, Gemini, Cancẽr, Leo,
Virgo, Libra, Scorpius, Sagitarius,
Capricornius, Aquarius, Picis. Los
caracteres de los q̃les son los figuẽ
tes. Declãranse por las letras del A.
B. C. de suerte, q̃ do esta la A. es Aries
y la B. Tauro, y assi de las otras.

Y es de saber, que aunque el vso co
mũ de los Astrologos reciba esta di
uision del Zodiaco en doze signos
entre si yguales, cada qual de treyn
ta grados, toda via las configuracio
nes de sus imagines no lo son, porq̃
los antiguos à vnos signos les atribu
yẽ mas grados, y a otros menos, quie
ro dezir, que las configuraciones de
los signos, que son las estrellas que
corresponden à cada vno, no son los
signos de que hablo, porque entiẽdo
por signo la duodecima parte del Zo
diaco, y las configuraciones no guar
dan esta orden. Y porque este circu
lo del Zodiaco esta ordenado con
estos signos, los quales tienen los so
bredichos nombres de animales, por
esta causa los Griegos le llamarõ Zo
diaco de Zodiõ, que quiere dezir, fi
guras

De doze
dize Zo
diaco.

guras de animales, y los Latinos Signifer, o porque Zoe quiere dezir Vida, porque con el movimiento del Sol principalmente y de la Luna y otros Planetas, segun que por este circulo andando mas se allegan, o apartan de sobre las regiones a ellas sotopuestas, assi se engendran y tienen vida o se corrompen las cosas inferiores de aca baxo sujetas a generacion y corrupcion, como el Philosopho muestra en el de Cælo y mundo. Marco Varron le dize Limbo, porq̄ los Planetas no salen de los extremos de su latitud. Toman los signos que fingimos estar en el Zodiaco nombres de animales, no porque en las imagines de estrellas de que ellos se componen tengan forma ni semejança de los tales animales de que se nombran (como algunos dize) sino porque entrando el Sol en ellos haze efectos semejantes a las propiedades del animal con q̄ el tal signo se denomina, o nombra. Y assi quando a onze de Março entra el Sol en Aries, en la mitad del tiempo q̄ en este signo se detiene da poca calor, y al fin se siente con mayor fuerza, de la misma suerte este animal porque en la vna parte de su cuerpo es flaco, y en la otra que es en la cabeza es rezio, o porque assi como el carnero muda su lana, assi entrando el Sol en el, muda el tiempo de Inuerno en Verano. O porque como dize Pontano, el que naciere en el ascende de Aries, tendra el successo de sus cosas y hacienda, como vemos tener el carnero con su lana y ropa, vnas vezes adquieriendo, y otras perdiendola, y desta manera con los demas animales, cuyos nombres tienen los signos se entienden los efectos que el Sol causa entrando en cada vno dellos, assi como algunas naciones de gentes se entendian sin letras con figuras de animales, desta manera por los do

ze animales de los signos, entendemos las propiedades y efectos, q̄ el Sol causa andando en qualquiera de las doze partes en que se diuidio el Zodiaco, y por esta misma causa le pusieron nombres mas de vnos animales que de otros. Los Egypcianos considerando los dos movimientos contrarios del Sol en el Zodiaco, el proprio, y el rapto, y los efectos que mediante ellos se causauan, los de la ciudad de Heliopoli adorauan vn Buey grande y negro con testiculos muy crecidos, con los pelos al reues desde la cola a la cabeza, denotado por la negrura deste animal, el efecto q̄ el Sol haze en los cuerpos humanos que de blancos los para negros, y como fuente que es de la generacion de toda la naturaleza, para lo qual denotar le atribuyeron los testiculos grandes, como instrumentos que son de la tal generacion. Y por la postura de los pelos al contrario de los otros bueyes, se daua a entender el movimiento proprio del Sol ser contrario, y al reues del que vemos al primer mobil hazer. Los demas Egypcios esto mismo denotando, adorauan al mismo Sol en figura de Escarabajo, que es animal negro por la misma causa, el qual de su proprio movimiento rempuja la pelota del suzio estiercol al reues de lo que tiene la postura y sitio del cuerpo en el tal movimiento, y se engendra de la tal pelota dentro del mismo tiempo que el Sol anda el espacio de vn signo por el Zodiaco, que son treynta dias como dize Macrobio, y lo noto Eusebio.

El principio del Zodiaco se comienza de la interseccion de la Equinoctial, y el Zodiaco Vernal, porq̄ assi como la creacion excede a la corrupcion, assi este punto Vernal es mas noble q̄ el otro Autumal, y por esto la orden de contar los signos del Zodiaco

Lib. 1. c. 1.
lib. 2. c. 3.
de Re rustica.

Porq̄ los
signos tienen
nombres de animales.

Lib. de Re
bus Cale
stibus

Lib. i. Sa
tur. lib. 3.
cap. 31

Libro. de
Prepara
tione eu
gelica.

De Aries
comieça
el princi-
pio de los
signos.

diaco c omēço de Aries, porq̄ estādo el Sol en el a 11 de março, aunque los dias artñiciales seā yguales cō las noches, como tambien acaesce estando en Libra à treze de Septiembre, fue mas justo darse à Aries el principio del Zodiaco, pues entonces de allí adelante va la luz de los dias sobrepujando a las noches, acaesciēdo lo contrario quādo el Sol esta en Libra, que entonces despues de aquella ygualdad van las noches acrecentādo sobre los dias artificiales, y tambié porq̄ al tiempo q̄ el Sol entra en este signo, parece q̄ cō nuevo principio se renueuan todas las cosas deste mūdo inferior, incitādose las yeruas, y plātas para q̄ echen de nuevo brotando, y produziēdo de si nuevas flores, y hojas y frutas con simiente para su perpetua succession, y los animales asī terrestes, como aquatiles, y aéreos con la presente y nueva templança del ayre, se mueuen à engendrar à sus semejantes.

La sancta
yglesia d
do comie
ça el año.

La sancta yglesia Romana siguiendo el Calendario de Iulio Cēsar, haze el principio del año del Tropico de Capricornio, porq̄ aq̄l punto es fin del camino baxo que el Sol hasta allí ha lleuado y principio del que dende allí ha de llevar, fin del apartamiento y principio de su aproximacion, fin de la menguante de la luz y dia, y principio de su acrecentamiento, respecto del Emispherio Septentrional mas principal que el otro Meridional, por lo qual congruamēte se establecio que allí fuesse el fin del año que se enuejacia, y el principio del Año nuevo que començaua, auiendo en esse tiempo y sazón nacido Christo Redemptor nuestro, Sol de justicia para alumbrar y facar de las tinieblas los entendimientos humanos que en toda la Gentilidad y Hebrayfmo estauā tan arraygadas. Y

Succesiō
de los si-
gnos co-
mo proce-
de.

d Aries passan à Tauro, y no à Picis: porque por aquella vanda es la succession de los signos, segun el movimiento proprio del Sol. Vltra de la diuision que al Zodiaco se ha dado, segun longitud, tiene otra segun latitud, y esta es de doze grados, lo q̄l se supo, porque como los planetas se mueuan dentro desta latitud del Zodiaco, considerando que la Luna y algunos de los demas planetas se hallan vnas vezes tener seys grados de latitud, o apartamiento de la linea Ecliptica hazia vno y otro de los Polos del mundo, por esto infirieron ser esta latitud de doze grados, aunque segun Plinio, Venus tiene de latitud ocho grados y medio, y Marte siete grados y veynte minutos, y asī por nuevas obseruaciones de modernos, hallan mas latitud al Zodiaco que doze grados, tēga pues la que cada vno quisiere, es de saber que passando la linea Ecliptica por medio dexando la mitad del Zodiaco (segū latitud) à vna parte hazia el Polo Arctico, y la otra hazia el otro corta la linea equinoctial en dos partes yguales, porque por ser la Equinoctial y Ecliptica circulos mayores, de necesidad (segun doctrina de Theodosio) la Equinoctial q̄dara diuidida en dos partes yguales, estas cortaduras son los dos puntos de los Equinoctios Aries, y Libra, y por esta misma causa quedan de los doze signos del Zodiaco, los seys entre la Equinoctial y Polo Arctico, que son Aries, Taurus, Geminis, Cácer, Leo, Virgo, por lo qual estos seys se dizē signos Septentrionales. Y los otros seys que son Libra, Scorpio, Sagitario, Capricornio, Aquario, Picis, por razon q̄ caē entre la Equinoctial, y la parte Meridional se dizē signos Meridionales. Es tambien de notar, que aunque este nombre Signo en comū signi-

Diuision
del Zodia-
co, segun
latitud.

Libro. 2.
cap. 16.

Prop. 31.
del lib. 1.

Signos Se-
ptentrio-
nales.

Signos
Meridio-
nales.

signi-

Signo, como se en-
tiende va-
riaméte.

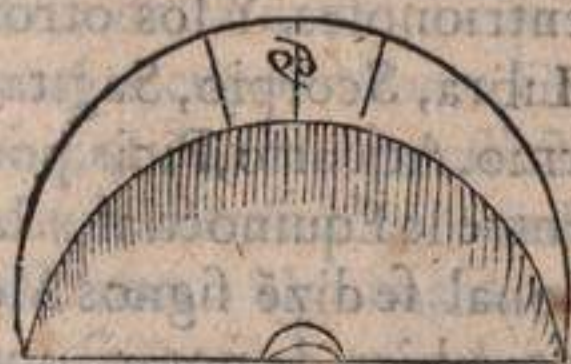
signifique vna parte destas doze, (en que dezimos diuidirse el Zodiaco) se imagina afsi como vna superficie à modo de paralelogramo deste modo, que de ancho tiene doze grados,



y de largo treynta, imaginate en la superficie concaua del de-
cimo cielo, do el Sol ni ningun Planeta alcança, y quãdo dezimos el Sol, o tal Planeta esta en tal signo, es lo mismo que si dixessemos que estan debaxo, ò enfrente del tal signo. Mas si imaginassemos cada vno destes signos como vna Pyramide de quatro lados, ò superficies, cuyas puntas llegassen al centro de la tierra, y la basis fuesse la superficie misma, q̄ como agora acabamos de dezir, que se llama signo deste modo, entonces se podria dezir propria-



mente, estar el Sol, ò otro qualquiera de los Planetas en el tal signo. Mas porq̄ cõ esta imaginacion no se podria dezir que estã en alguno destes signos las Estrellas que estan fuera del Zodiaco imaginaron, vna diuision hecha con seys circulos mayores, que passando por los dos Polos del Zodiaco del primero mobil, y por los principios de los doze signos diuidiessen toda la superficie del cielo en doze partes yguales, anchas porel medio d̄ treynta grados (que diximos ser la longitud de cada signo) y angostas hazia los Polos d̄ el Zodiaco deste modo. Y desta manera las estrellas que estan



esta manera las estrellas que estan

fuera del Zodiaco se puede dezir q̄ estã debaxo de alguno de los signos, segun el que cupiere en qualquiera destas partes, y si estas diuisiones afsi hechas se imaginassen corpulentamente à modo de tajadas de melon que se viniessen a jutar sobre el Axe del Zodiaco, y tuuiessen por basis à esta superficie que vltimamente llamamos signo repartiendose todo el vniuerso en doze partes yguales, q̄l-
quiera a tierra, o parte de mar se podria dezir estar en alguno de los signos. Y aunque este nombre signo signifique muchas cosas, no se ha de tomar Astronomicaméte en otra significaciõ vltra delas q̄ auemos dicho.

De los signos Aries, Cancer, Libra, Capricornio, se dizen mouibles, porque entrando el Sol en cada vno dellos haze variar la disposicion del tiempo, y no perseuerar en vn estado y muda vn tiẽpo en otro, y afsi el ayre q̄ corriere en estos signos sera variable, como parefce claro ser diferente tiempo quando el Sol entra en Aries, del q̄ quando entra en Cácer, o en otro qualquiera d̄ los otros dos de los quatro susodichos.

Signos mouibles

Tauro, Leo, Scorpio, Aquarius, se dizen fixos, porque en cada vno dellos estando el Sol permanesce el tẽporal en vna misma perseuerãcia.

Signos fixos.

Gemini, Virgo, Sagitario, Pices, se dizen comunes, porque participan de la entrada de vn mobil, y de la salida de vn fixo. Lee sobre esto la diferencia primera del Alchibicio.

Signos comunes

Sirue el Zodiaco solamente para saber el lugar, ò sitio del Sol, y Luna y de los demas Planetas, y Estrellas fixas, conformandose con la diuersa postura y sitio q̄ hazen las tierras, o prouincias diuersas, y por causa desto ordenarõ los antiguos la lõgitud y latitud d̄ los Planetas y estrellas. Nota, que los Poetas dizen signo leue

De q̄ firme el Zodiaco.

Los Poetas a que dizen Signo leue.

Leue al signo de do sale el Sol, o al signo do no anda el Sol.

ARTICULO XI. DESTE CAP.

I. Trata de la linea Ecliptica.

Ecliptica, es vna Linea, o Circulo mayor de la Sphera q̄ passando por medio de la latitud del Zodiaco le diuide en dos yguales partes. Dize se Ecliptica, porq̄ quãdo el Sol y Luna vienen a hazer conjunctiõ en ella, se cause el eclipse del Sol, y quando hazen en ella opposicion se causa el eclipse de la Luna, como mejor se entendera quando tratemos de los eclipses. Y porq̄ el Sol (segũ su cẽtro) se mueue siẽpre por esta linea, sin jamas declinar à vna ni à otra parte, por tãto se dize por otro nõbre Via, o Camino del Sol, lo q̄l otro ninguno de los planetas haze, porq̄ aunq̄ ninguno sale de la latitud, o anchura del Zodiaco, vnas vezes estan en ella, otras entre ella y el vn Polo, y otras entre ella y el otro Polo. Sirue la Ecliptica ã regla del mouimiento proprio de los Planetas, y muestra sus lugares, y los de las estrellas, y en que signos estan las estrellas, y la latitud de las estrellas fixas, y de los planetas, y muestra los lugares de los eclipses del Sol y Luna.

ARTICULO XII. DESTE CAP.

I. Trata de los Circulos q̄ dizen Coluros.

Coluros dizen a los circulos mayores que diuiden la Sphera en 4 quartas, o partes yguales, y se cruzã en los Polos del mũdo en angulos rectos Spherales. Dizen se Coluros, o Multilati, q̄ quiere dezir cosa desmochada, o mãca, o no entera, o imperfecta, porq̄ les parecio a los antiguos q̄ no se veyã enteros cõ el mouimiento ã los cielos, excepto los q̄ habitasẽ debaxo de la Equinoctial, q̄ en espacio de 24 horas los verã en dos semi

circulos, y porq̄ pensarõ q̄ por el demasiado calor no se habitaua la tierra correspondiẽte debaxo de la equinoctial, por esso les pusierõ nõbre de cosa no cumplida, ni entera, porq̄ de ninguna otra parte del mũdo se podiã ver enteros. El vno destes se finge passar por los principios ã los dos equinoctios, q̄ son primero grado de Aries, y primero de Libra, y el otro por los dos pũtos de los Solsticios, q̄ son el principio, o primer grado de Cancro, y principio de Capricornio, y por esta causa sus officios son diuidir los Solsticios y Equinoctios, y por el consiguiẽte los quatro tiẽpos del año. El Coluro de los Solsticios, tiene officio de mostrar los pũtos de los Solsticios, midẽ la mayor declinaciõ del Sol, sostienen los Polos ãl Zodiaco, y muestrã la distãcia de los Polos del mũdo de los del Zodiaco, diuiden el Zodiaco en 4 partes, y distinguẽ los signos q̄ ascendẽ rectos de los q̄ ascendẽ obliquos en Sphera obliqua. El otro Coluro de los equinoctios, sirue de mostrar los dos puntos de los dos equinoctios.

ARTICULO XIII. DESTE CAP.

I. Trata de los Tropicos.

Dos circulos ay q̄ son menores en la Sphera, vno de los quales se finge ser el vltimo circulo, o Spira q̄ el Sol al mouimiento del primer mobil descriue hazia la parte Septẽtrional, y porque passa por el principio de Cãcro, por esso se dize Tropico, o circulo de Cancro. El qual pũto esta apartado de la linea Equinoctial 23 grados y treynta minutos casi, dize se por otro nõbre circulo del Solsticio Estiual, porque passa por el pũto del Solsticio Estiual, y porque cae en la parte Septentrional del mũdo, se dize Tropico Septentrional.

B Y di-

Porq̄ se dize Ecliptica.

Cap. 26.

Via, o camino del Sol.

De q̄ sirue la Ecliptica.

El officio de los Coluros.

Tropico, o Circulo de Cãcro.

Tropico, o Circulo de Cãcro

Y dizefe Estiual, porque el Sol en el Estio viene a passar por este circulo. Hase este circulo de tal modo con el Orizote que en todo el trecho, o parte Septentrional, en qualquiera Orizote siempre esta la mayor parte, o todo sobre el Orizote, y la menor de baxo, de do sale que andando el Sol a la parte Septentrional siempre los dias artificiales son mayores que las noches, y de todos los dias el mayor del año es aquel quando el Sol llega a este circulo q̄ es a los onze de Junio. El otro Tropico, es otro circulo, o vltima Spira q̄ el Sol al mouimiēto d̄l primer mobil descriue hazia la parte Meridional, o Polo Antartico esta apartado de la linea Equinoctial otros 23 grados y 30 minutos, y porq̄ se imagina passar por el principio de Capricornio se llama circulo, o Tropico de Capricornio. Dizefe tambie circulo del Solsticio Hyemal, o Tropico Brumal, porq̄ quando el Sol llega a este circulo q̄ es a 12 de Diciembre es Bruma, q̄ quiere dezir el menor dia del año. Y afsi este circulo se ha cō los Orizotes Meridionales de tal modo: que siēpre la mayor parte, o todo cae debaxo de los Orizontes, y la menor encima, de do sale q̄ miētras el Sol anduuiere a la parte Meridional, siēpre sō mayores las noches artificiales q̄ los dias, y delas noches la mayor es quando el Sol llega a este tropico. De modo q̄ a cada vno d̄stos tropicos llega el Sol vna sola vez en el año, conuiene saber, al de Cancro a onze de Junio, y entonces causa la menor noche y el mayor dia artificial, y este dia es do esta lo mas apartado dela Equinocial, y do mas se llega al Polo Arctico, y por esta causa quando el Sol esta en alguno d̄ los tropicos dezimos tener la mayor declinaciō, o apartamiento de la equinocial q̄ puede. Al otro circulo de Ca-

Tropico
o circulo
de Capri
cornio.

pricornio llega a los 12 de Diciembre, en el qual punto causa la mayor noche artificial d̄l año y el menor dia, y se llega mas al Polo Antartico. Dizefe tropicos d̄ Trepo, q̄ quiere dezir boluer atras, porq̄ en llegando el Sol a qualquiera dellos buelue atras no passando dellos hazia ninguno d̄ los Polos, antes se buelue llegādose a la equinoctial por el mismo camino q̄ vino. Siruē estos Tropicos de mostrar en toda Sphera (afsi recta, como obliqua, el dia mayor y menor artificial, y la noche menor y mayor, y sus quātidades, y de mostrar el lugar de la ecliptica en q̄ el Sol haze Solsticios. Siruē d̄ limites para mostrar de do nūca sale el Sol, muestrā la Regiō en el cielo, en la qual perpetuamente se mueue el Sol sin jamas salir della, siruē afsi mismo d̄ mostrar la mayor declinaciō, o apartamiento que el Sol haze de la Equinoctial hazia qualquiera de los dos Polos. Sō limites con que distingue la Torridazona de las Zonas templadas.

Tropico,
de do se
dize.

De q̄ fir-
uen los
Tropicos

ARTICULO XVIII. DE ESTE CAP.

I. Trata de los circulos de los Polos.

AL rededor de cada vno de los dos Polos del mūdo al mouimiēto d̄l primer mobil, los extremos del Axe del Zodiaco haze dos circulos con los Polos del mismo Zodiaco, y cada vno toma nōbre del Polo del mūdo q̄ rodea, diziēdo circulo Arctico al que esta al rededor del Polo Arctico, y circulo Antartico al otro que rodea al Polo Antartico. Cada vno destos dos circulos tiene por centro al Polo del mūdo de q̄ se nōbra, y su semidiametro es 23 grados y medio, y tanto se aparta el Polo del Zodiaco del Polo del mundo, y porq̄ estos circulos estan cercanos a los Polos del mūdo, se dize por otro nōbre circulos Polares. Son circulos menores de la

Circulo
Arctico.

Circulo
Antartico.

Circulos
Polares.

De que
situen e-
stos circu-
los Arcti-
co y An-
tártico

de la Sphera, si ruen de mostrar el lugar de los Polos del Zodiaco, y lo q̄ distan de los Polos del mundo, distingan las Zonas frias de las templadas, y juntamente con los dos circulos de los Tropicos diuiden el primer mobil en las cinco partes q̄ llaman Zonas.

ARTICULO XV. DESTE CAP.

I. Dize que es Zenith, o punto Vertical, o Polo del Orizonte.

Zenith, es vn p̄nto imaginado en el cielo, correspondiente perpendicularmente en derecho de nuestra cabeza, del qual p̄nto à qualquiera parte de la circunferencia, o redondeza del Orizonte ay 90 grados, o partes, de las 360 en q̄ los Astrologos diuiden toda circunferencia, por lo qual por otro nombre se dizen Polos del Orizonte, o Vertices, o p̄ntos Verticales.

ARTICULO XVI. DESTE CAP.

I. Dize que es Hemispherio.

Hemispherio puede ser dicho qualquiera mitad de algun cuerpo redondo, y porq̄ el Griego llama Sphera a qualquiera cuerpo redondo, de aqui sale Hemispherio, por media Sphera, es la mitad del cielo que vemos. Diuidese con el Orizonte de la otra mitad que no vemos, la parte q̄ vemos se dize Hemispherio superior, y la otra que no vemos, se dize Hemispherio inferior, a este inferior le llama Iuan de Mena Hemispherio infano.

ARTICULO XVII. DESTE CAP.

I. Dize que es Nardir.

Nardir, o Nadir, es vn punto imaginado en la otra parte del cielo o Hemispherio inferior correspon-

diète en la parte opuesta del Zenith, ygualméte derecho de nuestros pies del qual punto hasta qualquiera parte de la circunferencia, o redondeza del Orizonte ay nouéta grados, que son otros tantos quãtos diximos distar el Zenith del mismo Orizonte.

ARTICULO XVIII. DESTE CAP.

I. Trata de los dos puntos de los Equinoctios.

Equinoctio, es vn p̄nto que se imagina en el Zodiaco, al qual llegando el Sol (segun su mouimiento proprio) haze en todo el mundo que los dias sean yguales con las noches, como se declaro tratando de la linea Equinoctial. Estos Equinoctios, o p̄ntos só dos. Vno esta situado en el principio del primero grado del signo de Aries, donde el Sol llega comunmente a onze de Março. Y el otro en el principio del primero grado del signo de Libra, dõde el Sol llega a los treze de Septiembre. Esto se entien- de en nuestro tiempo, porque estos dias de la entrada del Sol en estos Equinoctios no son fixos como en otro lugar diremos.

ARTICULO XIX. DESTE CAP.

I. Trata de los puntos de los dos Solsticios.

Solsticio, dizen à cada vno de los Tropicos, porque llegando el Sol (segun su mouimiento proprio) a qualquiera dellos no passa adelante, y no se dize Solsticio porq̄ el Sol pare en ellos porq̄ jamas suele parar sino es por algũ milagro, sino por q̄ estãdo el Sol en qualquiera dellos cessa el apartarse de la Equinoctial, y el passar adelante, y luego en el mismo instante buelue a caminar boluiéndose

B 2 hazia

Copl. xv.
Corona-
tion.

hazia la Equinoctial, y desde la Equinoctial pasando hasta el otro Tropico en cierto tiempo, y bolviendo del otro Tropico hasta la Equinoctial, y deste modo anda circungirando perpetuamente.

ARTICULO XX. DESTE CAP.

I. En que se dize que es parte del Norte, y parte del Sur, y parte alta, y baxa del Mundo.

Parte del Norte dize a lo que ay desde la Equinoctial hasta el Polo Arctico, y parte del Sur, a lo que ay desde la Equinoctial hasta el Polo Antartico. Las quales dos partes se nombraran: diziendo a la vna parte Septentrional, y a la otra parte Meridional. A la parte del Norte se dize parte alta del Mundo, y a la parte del Sur se dize parte baxa, esto es a respecto de nosotros q̄ estamos a la parte del Norte, y a respecto general parte alta del Mundo, es la superficie Conuexa del vltimo cielo que dizen Empireo (lugar que abraça todas las cosas contenidas en el mundo) y parte baxa del mundo, es vn punto que se imagina en el centro de la Sphera (que por ser centro) dista y igualmente por todas partes del dicho lugar, o cielo Empireo.

ARTICULO XXI. DESTE CAP.

I. En que se dize que es Spira.

Spira, es la buelta q̄ el Sol da cada dia rodeando el mundo segun el movimiento rapto, que el primer mobil le haze hazer, las quales bueltas por razó del proprio movimiento del Sol son varias, vnas subiendo desde la Equinoctial hasta el vn Tropico, y bolviéndolas a deshazer desde el Tropico a la Equinoctial. De suerte q̄ partiendo el Sol de vno de los p̄tos de los Equinoctios, arrebatado despues

có el movimiento del primer mobil en cada vn dia descriue vna linea, q̄ en rigor no se dira circulo sino Spira, pues no buelue ni acaba perfectamente en el punto mismo q̄ començo, y do partio, toda via el vso comú ha usurpado q̄ se llamasse Circulo, o Paralelo, aunque como auemos dicho no lo sea, porq̄ son à manera de las bueltas q̄ la cuerda q̄ los mochos arrodeã al trópo da para hazelle andar. Destas bueltas, la mas vltima q̄ el Sol haze a la parte del Norte es la del Tropico de Cancro, donde en llegãdo se buelue deshaziéndolas hasta llegar à la Equinoctial, y de la Equinoctial bolviendo a hazer otras hazia la parte Meridional, la postrera de las quales es la del circulo del Tropico de Capricornio, y luego buelue a deshazerlas poco, a poco hasta boluer a la Equinoctial, y deste modo anda siempre dando bueltas, y a estas bueltas dezimos Spiras para diferenciarlas de circulos, o de paralelos.

ARTICULO XXII. DESTE CAP.

I. Dize que es declinaciõ del Sol.

Dclinacion del Sol, dizen a lo q̄ se aparta (segun su proprio movimiento) de la linea Equinoctial. El q̄l apartamiento vnas vezes le haze hazia la parte del Septentrion, y otras hazia la del Sur. Y estas declinaciones las maximas, o mayores q̄ pueden ser segun Ptholemeo en el Almagesto es 23 grados, y 51 minutos, y 20 segundos, y esta mayor declinaciõ la haze quando llega a los Tropicos, o Solsticios, y es de considerar q̄ esta maxima declinacion, no en todo tiempo es vna misma, como algunos pensaron, por razon que Ptholemeo dixo, que la misma cantidad auia hallado Hiparco docientos años antes que el, y por esto le parecio que siempre

Arist. lib.
2. c. 2. de
Cælo.

Libr. 1. c.
11. y 13.

Lee a Al-
fragano
en la dif-
ferencia 5.

siempre deuia de ser vna misma, mas despues del Ptholemeo, otros mas modernos lo han ydo hal landomenos hasta 23 grados y 28 minutos, y deste numero no le han visto descrecer en mucho tiempo, y assi se cree que se va variado en estos dos terminos, q̄ ni desciende de 23 grados y 28 minutos la mayor declinaci6n, ni passa de 23 grados y 51 minutos y 20 segundos. La menor declinaci6n, es quando el Sol llega a alguno de los dos Equinoctios, porq̄ como la declinacion sea apartamiento de la Equinoctial, estando el Sol en la misma Equinoctial, el apartamiento, o declinaci6n no sera ninguna. Supose esta maxima declinacion por la regla de las seys quantidades adinuicem proporcionales que Ptholemeo inueto, que nosotros registramos en el libro primero de Arithmetica capit. 39.

Almage-
sto libr. 1.
cap. 12.

ARTICV. XXIII. DESTE CAP.

1. Dize que cosa es altura de Polo, y de Sol, y en q̄ diffiere altura de Polo, de Latitud.

Altura de Polo dizen a los grados que el Polo se eleua sobre el Orizonte. Esta altura mientras mas nuestro Zenith se apartare de la Equinoctial, mayor es, y deste modo en tanta distancia podria vno caminar hazia vno de los polos apartandose de linea Equinoctial c6n su Zenith, que viniessse a tener el vn polo enderecho de su cabeza, y el otro en derecho de las platas de sus pies, y la Equinoctial por Orizonte. Y porque auemos dicho q̄ del Orizonte al Zenith ay 90 grados (q̄ es el p̄to mas distante del Oriz6te) siguese q̄ teniendo al polo por Zenith, que la mayor altura de polo puede ser 90 grados, y de alli abaxo, hasta no tener ninguno como los q̄ habitan debaxo de la Equinoctial. Tambien dizen altura a

los grados q̄ el Sol c6n el mouimiento del primer mobil va subiendo sobre el Oriz6te desde que sale hasta que llega al Meridiano, o punto do causa medio dia, por lo qual a esta altura le dizen altura Meridiana, la qual altura se cueta en vn circulo Vertical q̄ passa por el centro del Sol. Nota, q̄ altura de polo y latitud conciertan en numero y diffieren, en q̄ altura de polo es lo q̄ el tal polo se eleua sobre el Oriz6te. Y latitud, es lo que el Zenith se aparta de la Equinoctial, y estas dos cosas son yguales, quiero d̄zir, q̄ t̄to como se eleuare el Polo sobre algun Orizonte, tanto se les aparta el Zenith de los que habitan en el tal Orizonte de la Equinoctial. Y para que mejor lo entendas notaras, q̄ del Polo a la Equinoctial ay 90 grados, y del Oriz6te al Zenith ay otros 90. Esto presupuesto, los que tienen su Zenith en la misma Equinoctial, la circunferencia de su Oriz6te corta ambos Polos, y assi no ay ninguna altura de Polo, y por c6nfiguete del Orizonte hasta el Zenith, o Equinoctial aura 90 grados, porq̄ agora Zenith y Equinoctial estan juntos, mas en sahiendo el Zenith de la Equinoctial hazia qualquiera de los polos, t̄to como el Zenith se apartare de la Equinoctial, tanto el tal Polo hazia do el zenit se llega, se eleua sobre el Oriz6te, y el otro Polo c6ntrario se abaxara debaxo del Orizonte, de manera q̄ si vno tomassse vn grado de altura de polo Arctico, entendera desto que su Zenith esta apartado de la linea Equinoctial, y llegado hazia el polo otro grado, y el polo Antartico se le aura escondido debaxo del Oriz6te otra tanta quãtidad. Esta latitud declararon los C6smographos c6n vnos paralelos, mediante los quales se da mas noticia de los sitios de los lugares, de suerte que latitud es lo que

B 3 el Ze-

el Zenith de vn pueblo dista de la equinoctial hazia alguno de los Polos, y esta es en dos modos, Septentrional, y Meridional la Latitud q̄ se cuenta desde la Equinoctial hazia el Polo Arctico, se dize latitud Septentrional, y la otra desde la Equinoctial hazia el Polo Antartico, se dize latitud Meridional. Altura de Polo es lo que el Polo se eleua sobre el Horizonte.

ARTICULO XXIII. DESTE CAP.

I. Dize que es circulo Paralelo, y de que sirve, y que es Almicantarad.

Paralelos son vnos circulos que entre si tienen yqual distancia por todas partes, y que nunca concurren, los quales mientras mas se llegaren a la Equinoctial son mayores, y mientras mas se apartaren llegando hazia los Polos son menores, cada vno se diuide en 360 partes (q̄ dizen grados) como se suele diuidir todo circulo grande, o pequeño, sirve para declarar las latitudes de los lugares. Almicantarad, es vn circulo Paralelo con el Orizonte, yansi el Orizonte es la primera Almicantarad y mayor, y de aqui quantas mas se fueren echado van disminuyendo hasta llegar al Zenith que alli sera la menor, y desta fuerte imaginando distar vna de otra vn grado desde el Horizonte al Zenith aura 90. Siruen para por ellas facer los grados que el Sol tiene de altura sobre el Horizonte a qualquiera hora del dia, y porque en las Laminas de los Astrolabios no se pueden (por el poco espacio) poner muchas, ponelas distantes vnas de otras, tres, o seys, o mas grados, como le agrada al fabricante del Astrolabio.

ARTICULO XXV. DESTE CAP.

I. Dize que es Longitud, y Latitud, o Largura, o Anchura del mundo.

Longitud, es lo que vn pueblo dista de otro, contando de Occidente hazia Oriente, la Equinoctial adelante por toda la redondeza del mundo. Finalmente Longitud es lo que ay entre vn meridiano de vn pueblo, y otro meridiano de otro, contada por la Equinoctial adelante, como en el libro segundo mejor entenderas. Y a esta Longitud dizen por otro nombre Longura, o Largura del mundo. Latitud de la tierra, es distancia del Zenith de algun pueblo de la linea Equinoctial, hazia alguno de los Polos, como se dixo en el articulo 23. Latitud contada en el cielo, es lo q̄ dista alguna parte del cielo de la linea Ecliptica hazia alguno de los Polos. Anchura del mundo, es lo mismo que lo que diximos Latitud, de manera que anchura, o latitud del mundo se comienza a contar de la Equinoctial hazia qualquiera de los dos Polos, y largura, o longitud del mundo se cuenta la Equinoctial adelante del Occidente en Oriente, y ansi dando buelta al rededor del mundo, aunque como sea redondo parece impropriedad llamarle ancho ni largo, mas llamase assi segun lo habitable del mundo de que se tenia noticia al tiempo que estos nombres se impusieron.

ARTICULO XXVI. DESTE CAP.

I. Dize que es Vertical, o Azimuth.

Vertical, o Azimuth, dize a vnos circulos q̄ se imaginan descender del Zenith hasta la circunferencia, o redondeza del Orizonte. Sirue para declarar por ellos la latitud del Orto y Ocaso del Sol, o de otro qualquiera Planeta, o Estrella, quiero dezir, q̄ mediante estos Verticales, o azimuthales se entiende, porque parte de la circunferencia del Horizonte sale, o se pone el Sol, y los demas Planetas, o Estre-

Latitud Septentrional, y Meridional.

Capit. 5.
Arti. 43.

De q̄ sirven las Almicantarad.

o estrellas en todo tiempo. O quanto dista el Orto, o Ocaso de alguna estrella de los dos puntos de los Equinoctios, y tambien para saber en qué parte del mundo están los planetas y estrellas, imagináse estos verticales como circulos mayores de la Sphera.

ARTICULO XXVII. DESTE CAP.

I. En que se dize que es Auxe del Sol, y Oppositum Auxis.

AVxe del Sol es vn punto en la Periferia del ecétrico del Sol, o en su Epiciclo, al qual llegádo el Sol segun su mouimiento proprio se aparta mas de la tierra. *Oppositum Auxis* es vn punto oppuesto al Auxe del Sol, en el qual el Sol mas se llega a la tierra.

ARTICULO XXVIII. DESTE CAP.

I. En que se declara que sea Latitud, y Declinacion, y Longitud de Estrella, o Planeta.

Latitud de Estrella, o Planeta, es lo que la estrella esta apartada de la linea Ecliptica hazia alguno de los Polos, y cuentafe por vn circulo mayor imaginado que passe por el verdadero lugar del Planeta y Polos del Zodiaco. Es de notar que el Sol no tiene latitud por andar siempre en la Ecliptica, aunque tiene declinacion, los demas planetas pueden tener latitud y declinacion. Desto se sigue, que puede vn planeta estar en signos Septentrionales, y su latitud ser Meridional, y a la contra estando en signos Meridionales puede tener latitud Septétrional. Declinacion de Planeta, o estrella, es distancia de estrella, o grado de la Ecliptica de la equinoctial, hazia vno de los Polos, como diximos sobre la declinacion del Sol, y cuentafe por vn circulo mayor que passe por el lugar del tal plane-

ta y polos del mundo. Longitud de Estrella, o Planeta, es la parte de vn circulo que passa por el lugar de la tal estrella y polos del Zodiaco, y entre otro circulo que passe por el principio de Aries, y también por los polos del Zodiaco, el qual corta a la Ecliptica en angulos rectos Spherales.

ARTICULO XXIX. DESTE CAP.

I. Declara que es arco Diurno, y Nocturno, y arco Semidiurno, y Seminocturno.

Arco Diurno dizen a la parte de circulo que el Sol haze sobre nuestro Horizonte, o Hemispherio superior, y cuentafe desde que sale el centro del Sol por el Orizonte, hasta que el mismo centro se pone, que es el tiempo del dia que dizen artificial, o vulgar. Arco Nocturno, es la parte de circulo que haze debaxo de nuestro Horizonte, o Hemispherio inferior, que es lo que dizen noche artificial. Arco Semidiurno, es la parte que anda el Sol desde que sale con la mitad de su centro por el Horizonte hasta que llega al Meridiano con el mismo centro de su cuerpo que es tiempo de medio dia artificial. Arco Seminocturno, es la parte que anda desde que se pone con su centro de su corpulencia por el Occidente, hasta que llega con esta misma parte al Meridiano de la media noche, que es la mitad del tiempo de la noche.

Arco Diurno.

Arco Nocturno.

Arco Semidiurno.

Arco Seminocturno.

ARTICULO XXX. DESTE CAP.

I. Declara que sea Crepusculo.

Crepusculo se deriua de *Creperus* que quiere dezir cosa dudosa, y porque despues del Sol puesto, o antes que salga queda el ayre entre tiniebla y luz, que ni es tan obscura como la noche passada, ni tan clara

B 4 como

Alfraga -
no, differé-
cia 12.

Alfagra -
no, differé-
cia 18.

como el dia que viene, y lo mismo es desde la tarde, por tanto à estos tiempos llaman Crepusculos, y son dos, vno es 18 grados antes que el Sol salga, y dizefe Crepusculo matutino. Otro es 18 grados despues del Sol puesto, y dizefe Crepusculo vespertino.

ARTICULO. XXXI. DESTECAP.

I. En que se ponen algunas diffiniciones necessarias para la Hydrographia.

AMpolleta es vn reloj de arena q̄ sirve de vn quarto de hora, ò de mas, ò menos tiempo.

Aguas vivas, es estar la mar lo mas creciente que puede, que por otro nombre dizen pleamar, o cabeça de agua, ò Malina, y esta se causa dos vezes en cada mes Lunar, como en otro lugar diremos.

Aguas Muertas, es quando esta la mar sin ninguna creciente.

Fluxo dizen à la creciéte de la mar.

Refluxo, es quando esta menguante la mar.

Baxa mar, es quando la mar esta lo mas menguante que puede.

Media surgente, es quando el mar esta medio crecido de lo que suele.

Media montante, media menguada, o menguante.

Ledona, es la creciente que ordinariamente haze la mar.

Bonança dizen al estar la mar sossegada, q̄ por otro nombre dize calma.

Arricete, o Restinga es do ay poca altura de agua, y el suelo es de arena, lo qual se denota en las cartas de marear y Mappas con vnos p̄ticos. Y si este suelo, ò baxo es de piedras ponen crucezicas en lugar de los p̄tos que diximos que denotan arena, y dizenfe por otro nombre baxos, o requestas.

Bruxula, la penultima breue es el

aguja de marear.

Sondaresa, ò fonda, ò escandal, todo quiere dezir vna pesa de plomo con que miran los nauegates la profundidad del agua en que se halla.

Derrota, quiere dezir camino.

Echar punto, es saber en que lugar o latitud se halla el nauio, lo qual se sabe deste modo. Pon la vna p̄ta de vn compas en el lugar do partio el nauio, y la otra punta pongafe en el rumbo por do vuere nauegado, luego toma otro c̄pas y pon la vna p̄ta en el grado de altura de Polo do te hallas buscado el tal numero de grados en la graduacion de la carta, y la otra punta del mismo compas ponla en la raya del viento Leste, o este mas cercano al numero que tiene de altura el Polo, y mueue c̄o ambas manos estos dos compasses sossegadamente de modo que no apartes las dos puntas de ambos compasses que se pusieron sobre los dichos dos r̄bos, que son el viento con que la nao vuere nauegado, y el Leste Oeste, y viniendo desta manera mira do se juntaren las dos puntas de ambos compasses, la vna que se puso en el p̄to, ò lugar do la nao partio, y la otra que se puso en el altura en que se halla, y en el punto donde estas dos puntas se juntaren es el lugar do la nao esta.

Echar punto por fantasia, es saber a poco mas, o menos do te hallas por lo q̄ otros dias suele acontecer.

Nordestear, es quando el aguja de marear no señala precisamente al Norte, antes da auieslo declinado hazia Oriente, y porque hazia aquella parte sale el viento que dize Nordeste por esso se dize Nordestear.

Noruestear, es quando se aparta el aguja no mostrando el Polo hazia la parte del Oriente por do sale el viento Norueste, aunque el Nordestear y Noruestear no lo tengo por cierto, por

porque como el intento de la piedra Yman sea mostrar vn punto, a fsi como nos le muestra en la tierra le ha de mostrar en el agua, sino por causa del mouimiento del nauio, y por no caminar siempre por Rumbos derechos parece hazer esta variación.

Paraje, quiere dezir sitio, o altura.

Plazer dizen à los baxos de arena, dizenfe afsi por Yronia que es cosa cótraria al pesar, porque no sera plazer yr vn nauio nauegando y assentarse sobre el arena por estar baxa, de arte q̄ no pueda yr atras ni adelante.

Rumbos son las lineas con que en las cartas de nauegar se denotan los treynta y dos vientos que comunmente se platican en la nauegacion.

Singladura, es la jornada, o lo que vn nauio anda en vn dia.

ARTICULO XXXII. DESTE CAP.

I. En que se pone algunas diffiniciones pertenecientes a cosas de Geographia.

Los Geographos vsan de quatro differencias de nombres vnos pertenecientes à lugares de mar y al mismo mar, otros a partes de tierra, otros son nóbres de campos, y otros nóbres de rios, de los quales pondremos en este articulo algunos.

Mar Oceano dizen generalmente a todo el mar, mas toma despues varios nombres segú las costas por do passa, como en el libro segundo se entendera por ser alli proprio lugar para esto.

Sinus, o Seno dizen quando el agua entra entredos tierras q̄ no tiene otra salida sino aquella misma por do entra. Llama à esto Póponio Mela por otro nombre Flexus.

Fretum, es mar estrecho cótenido entre dos tierras. Dizefe por otro nombre Bosphorus, lee à Pomponio.

Aestus dizen a la tempestad, o creciente de la mar.

Euripus, es do bulle el agua manando aunque sea por artificio.

Bosphorus. Lee este nombre Fretum.

Portus, puerto es do los nauios pueden inuernar.

Cheronesus, o cheronesus, tierra casi cercada toda de mar, es lo que dizen Peninsula que algunos le dizen cabo, o fin de tierra sobre mar.

Peninsula, lo mismo es que Cheronesus.

Insula, o Isla, es la tierra que por todas partes esta cercada de mar.

Isleos, son Islillas sin poblacion cercadas de agua como Isla.

Isthmos, es tierra estrecha comprehendida entre dos mares, de modo q̄ ambos extremos paren en tierra firme.

Promontoriú, es vna parte de monte q̄ cae sobre la mar, o punta de tierra, o de monte q̄ entra en la mar. Dizefe de Promineo por estar encima.

Estacion, lo mismo es que playa. y lo vno y lo otro quiere dezir lugar do los nauios no pueden inuernar por no tener apartamiento seguro para tiempo de tempestad, y a esto dizen mar abierto por otro nombre.

Varra, dize a vna entrada de puerto, que por otra ninguna parte se puede entrar ni salir sino por ella.

Baya pronunciado con tres Syllabas, es el paradero de los nauios.

Continens, quiere dezir tierra firme continua con otra, por la qual sin nauegar podemos passar a otras partes.

Ramentum montis, monte que sale de otro.

Ostium, entrada, o puerto por do el rio sale à la mar.

CAP. II. TRATA DE LA diffinicion, y diuision del mundo, y de su forma y principio, y singularidad.

Capit. 4.
arti 9.

Lib. 2. c. 3.

Lib. 1. c. 1.

Lee el lib.
1. de la A-
stronomia
de Iginio.



L Mundo comunmente le diffinen diziendo ser la vniuersidad de las cosas contenidas en el, como Cielos, Estrellas, Elementos, y todas las demas cosas elementadas. Los Griegos le dizen Cosmos, y los Latinos Mundus, que quiere dezir Ornamento, o Atauio, por la hermosura, y perfección suya. Su forma es semejante a vn cuerpo perfecto Spherico, terminado en vna sola superficie, hizo Dios vn solo mundo y no muchos, así como el es vno solo en esencia, porque no ay cosa mas poderosa que la vniuersidad. Diuidese el mundo en dos partes, conviene a saber, en Region Elementar, y en Etherea. De cada vna delas quales trataremos con el fauor diuino, succincta y cumplidamente.

De do se
dize mun-
do.

Que for-
ma tiene
el mundo.

El mundo
es vno so-
lo.

Diuisión
del mundo.

CAP. III. TRATA DE LA primera parte de las dos, en que se diuidio el mundo, que se dize Region Etherea. En que se declara la naturaleza de los cielos, y de las razones que los antiguos trayan para prouar que eran abeterno.

Porque se
dizen los
cielos Re-
gion Ethe-
rea.



OR Region Etherea entendedemos los cuerpos de los Cielos y Estrellas. Llamose Etherea, o Quinta esencia porque por el nombre se entendiesse no ser los cielos de natura ninguna delas de los quatro elementos, sino diferentes de la sustancia de todo elemento. Lo qual considerando Aristoteles y los otros Philosophos sus sequaces (excepto Platón) sin la lumbrer de la fe vinieron a no se contentar con dezir que el cielo era libre de todas impresiones que le puede alterar, sino que passando aun mas adelante (como ciegos) afirmaron ser el cielo ingenerable, e incorruptible, y por

Libr. 1. de
Celo c. 8.
& 9.

esso que el y el mundo eran eternos que nunca tuuieron principio, ni tan poco auian de tener fin. Por que el cielo siendo de forma circular (como en otro lugar prouaremos) carece por esso de contrariedad, de la qual careciendo, también ha de carecer de las quatro calidades siendo contrarias las quales son causa de toda generacion y corrupcion, como lo ay en la region Elementar. Y tambien pues el movimiento circular le conuiene naturalmente, en el qual conforme a la figura circular (según la qual se mueue) no tiene principio ni fin, y lo que desto carece llamamos eterno. Otra razón da Aristoteles diziendo. Si el movimiento del cielo tuuo principio, sigue se luego que fue engendrado el mismo movimiento, y porque la generacion no puede dexar de ser en tiempo, luego ante deste movimiento vno otro, y así desta manera yra el proceso en infinito, lo que en Philosophia no se admite, desta manera por razon del movimiento se prueua (en via natural) ser eterno, que como el movimiento sea en tiempo, y el tiempo movimiento, y el vno sea la medida del otro, por lo qual se regula y mide lo vno, y lo otro, sigue se luego que si el movimiento es eterno, que el cielo que lo causa tambien es eterno. Pues el tiempo no es otra cosa sino efecto causado del cielo mouido. Los catholicos alumbrados con lumbrer de fe, la qual aunque sea sobre razon natural, no por esso es contraria a ella. Affirman como Moyses que tuuo el mundo, y el cielo principio, quando con virtud de poder infinito, solo con la palabra de Dios fueron criados. Pues la yglesia Catholica nos enseña en vn articulo del Credo que creamos que Dios fue criador del Cielo y de la Tierra. Y como dize Dauid. Quæ verbo Domini Cæli firmati sunt. Y sant Iuan. Omnia

En el Apo
calipse.

Omnia per ipsum facta sunt. Y en el Genesis cap. i. In principio creauit Deus Cælum & Terram. Sant Pablo Per quem, idest per filium fecit & secula. Luego si el hijo fue antes de los tiempos y del mundo, pues lo hizo, siguiese q̄ el mismo mundo no es eterno, sino effecto del eterno Dios, que con su poder infinito de nada pudo hazerlo todo, aunq̄ los Philosophos con sola luz natural no pudierõ esto alcãçar. Y asì como Dios le dio principio al mundo, asì tambien le dara fin y es corruptible. El maestro Vane gas hablando desta materia preguntando la causa, q̄ pues Dios criò este mundo visible de nada, porque quiso hazer esta liberalidad tan tarde, y no la hizo eternamente, responde estas palabras. Como la eternidad sea vna permanencia, y duracion que carece de principio, y fin, y el tiempo por el contrario sea vn mouimie to que tiene principio y fin, no passara el mundo de vn tiempo en otro si fuera eterna la creacion, porque asì como careciera de principio careciera de fin, y desta manera nõ se distinguiera el mundo de la eternidad porque no viera tiempo, y por consiguiente no viera en el cosa nueva, cuya especie no fuera eterna, y no ouiera cosa vieja que no fuera siempre nueva, porque la eternidad, ni en uejece ni reuerdece, ni conõce principio ni fin, porque donde no ay tiempo, no ay succession. Y por consiguiente no ay viejo ni nueuo, ni principio ni fin. Despues desto no ay el incõueniente de auer comenzado el mundo a tener ser, en tiempo: q̄ viera si fuera tan eterno como su causa, porque no es razon que se diga que la criatura es tan eterna como su criador, que ya que en excelencia no se ofassie tomar cõ el, nacieranle alas de cõpetencia estribando en su permanencia

y duracion y eternidad, y presumiera de suplir la falta de su excelencia con la antigüedad y eternidad de su origen, como si fuera hecho de necesidad, y no por la liberalidad y bondad infinita de Dios.

CAPIT. IIII. EN QUE SE

dize, como este nombre Cielo se toma variamente, y dize ser los cielos onze.



ESTE nombre Cielo se toma variamente: porque muchas vezes se suele dezir cielo al ayre, ò a todo lo q̄ ay desde el Glouo de agua y tierra hasta la parte cócaua del Orbe dela Luna. Como quando dize el Psalmista. Volucres Celi. Otras vezes se toma el cielo por el Vniuerso. Otras vezes se entiende cielo por el octauo cielo, o firmamento de Cælo. as. por esculpir o labrar porque està en el esculpidas y fixas las estrellas. Otras vezes se toma cielo por cosa que cubre, y segun esto qualquiera elemento que rodea o cubre a otro, se puede dezir cielo ò celo. as. sin diphthongo por escõder o cubrir. Otras vezes se entiende cielo por solo el Empireo morada delos bienaventurados, y por este cielo se entiende quando sant Pablo dize que fue arrebatado hasta el tercero cielo. Segun esto, por primero cielo entendio este sancto la region elemental, y por el següdo todos los diez cielos mouibles, y por el tercero el Empireo do està los bienaventurados. Aqui se toma cielo por cada vno de los Orbes de los Planetas, y delas demas estrellas. Y quando en el Genesis se lee In principio creauit Deus cælum & terram, se entiende por todos los Cielos y Orbes de la Regiõ Etherea, y por tierra, y todos los elementos, o por todo el mudo. Los cielos algu-

Lee a Ari
sto. lib. i. d
Cælo. c. 9

Psalm. 8.

Ad Co
rint. 2. ca
pit. 12.

Cap. 1.

Del Alma
gesto.

algunos solamente consideraron ser ocho. Despues Ptholemeo, como se infiere del libro. 7. hallo ser nueue. El Rey don Alonso los cumplio a diez. Los Theologos añadieron el Empireo, y afsi todos son onze. La razón de como se supo, en el capitulo siguiente se pondra. Y es de advertir, que cada vno de los siete cielos primeros se compone de muchos Orbes juntos, porque si fueran ñ vn caxco solo, no se pudieran salvar los diuersos movimientos que en los planetas se consideran, como adelante en este libro se entendera.

CAP. V. EN QUE SE PONE, el como se supo ser los cielos muchos.



COMO Aristoteles afirma. El hóbne no puede con el entendimiento venir al conocimiento de las cosas sino por medio del sentido, y como los cielos por su distancia, y por el carcer de color no se puedá ver, ni cõprehender con ninguno de los sentidos, a todos los no cursados en cosas naturales pone admiracion oyr dezir que sean muchos, y si todos conceden este numero de multitud: mas se haze porque lo tiene recebido afsi la sagrada escriptura (quando dize. Cæli enarrant gloriam Dei &c.) que porque ellos lo alcancẽ por sentido. Mas con todo esto ay tantas razones y tan euidentes q̃ de necesidad nos hazen creerlo como si lo viessemos, como se vera por algunas q̃ aqui pondremos. Al principio q̃ los hombres començaron a especular: cosas de los movimientos de las estrellas, vuo algunos q̃ pensaron ser los cielos vno solo, y que las estrellas se mouian en el como los peces en el agua, o aues en el ayre. Mas como considerassen q̃

Psal. 18.

siẽdo afsi se seguiria q̃ los cielos estauan fixos, y que se daria en ellos rotura, como Aristoteles dize. Por esta y por la conformidad que la muchedumbre de las estrellas guardauan en la distancia que vnas a otras teniã, y como ninguna por si sola se mouia sin q̃ todas juntamente se mouiesßen, y que con mouerse todas a la par nõca vna se llegaua a otra, ni apartaua mas ni menos en vn tiempo que en otro de la distancia que a la vista parecia, lo qual si anduierã sueltas mouiendose como las aues en el ayre, no pudiera ser sino que vna vez, o otra vnas mismas estrellas se apartariã vnas de otras, o allegarian, lo qual nunca vemos que hazen las estrellas del firmamento, porq̃ qualesquiera dellas afsi como las del Norte si a nuestro parecer juzgãdo con la vista nos parece estar vnas ñ otras vna vara, o dos perpetuamente, nos parecen estar en la misma distancia, no auiendo impedimento de parte del que mira. Por esta y otras muchas razones que Aristoteles y otros Philosophos ponen vinieron a entender, y a concluir que las estrellas (excepto las de los Planetas) estauã fixas en vn cielo como nudos de tabla, y que no se mouian sino era mediante el movimiento del cielo en que estauan fixas. Entendieron tambien del movimiento q̃ les veyã hazer que en veynte y quatro horas dauan vna buelta al rededor del mundo. Despues desto, como vieron que el Sol, y Luna, y otras cinco Estrellas no guardauan la orden en sus movimientos que hazẽ la muchedumbre ñ las demas, y que qualquiera destos siete cuerpos celestes eclipsauã a las otras estrellas, y ellos mismos entre si se eclipsauã y encubriã vnos a otros entendieron no ser posible estar todos en vn mismo Orbe, porq̃ estãdo todos en vn Orbe, cierta cosa es, que estando

Libr. 2. de
Cælo.

Libr. 2. de
Cælo, &
Mundo.

estando fixos (como dicho auemos) que hazia la vanda que fuesen los vnos auia de yr los otros. Y ansi mismo que nunca se podria poner vnos debaxo de otros, por esta razon dieron a cada vno de los siete planetas vn cielo en que se mouiesse, y a todas las estrellas que se mouia de vna manera diero otro. Y por esta causa por los contrarios, y varios mouimientos de los siete planetas, y por la muchedumbre de las estrellas en tiempo del Comentador de Aristoteles se consideraron ocho cielos, y el octauo era el primero mobil, porque en el en aq̄l tiempo no auian considerado mas q̄ vn solo mouimiento. La causa porq̄ en los siete cielos primeros no ay mas de vna estrella, o planeta en cada vno, ponela Aristoteles. Despues Ptholemeo como cō los ocho cielos no se podian saluar las apariencias q̄ veyan en los mouimiētos delas estrellas, mirando en ello aduertio otro mouimiento mas en el octauo cielo, vltra del q̄ en veynte y quatro horas le vemos hazer, q̄ era otro mouimiēto de Occidente en Oriēte sobre los dos polos del Zodiaco tā tarde que en cien años andaua vn grado, y segū esto en 36000 cūple vna reolucion, y considerando como todo cuerpo simple (como muestra Aristotel.) tiene vn solo mouimiēto, proprio y natural, y que todo cuerpo que con muchos mouimiētos se mueue, vno le es proprio y natural, y los demas son de peraccidens, y no naturales. Por esto entendieron no ser esta octaua Sphera el primero mobil, porque el primero mobil ha de tener vn solo mouimiento a causa de estar junto al primero ente, o primera causa, porque imitādo a la primera causa auia de tener la menor variacion, o mouimiento que pudiesse, por lo qual establecieron otro cielo sobre el octauo,

y llamarōle el primero mobil, a quiē atribuyeron el mouimiento que haze en veynte y quatro horas de Oriēte en Occidēte por proprio, y el otro de Occidente en Oriente en 36000 años, assignarōlo por el proprio del octauo cielo, y deste modo en tiempo de Ptholemeo tenian nueue cielos. Despues en la junta que el Rey don Alōso hizo d̄ hombres doctos desta sciencia, se hallo que las estrellas fixas, vnas vezes se mouia hazia el Septentrion, otras hazia el Austro, otras hazia Oriente, y otras hazia Occidente, y vnas vezes con mas velocidad que otras, las quales apariencias no se podian saluar cō solos los dos mouimientos q̄ Ptholemeo auia considerado, añadieron otro mouimiento mas tarde, que en docientos años se mouiesse vn grado y veynte y ocho minutos, por lo qual se determino que el octauo cielo tenia tres mouimiētos, de los quales (por la razon vltimamēte dicha) q̄ todo cuerpo simple tiene vn solo mouimiento por proprio, y los demas de peraccidens, o porque segun dize Aristoteles siendo las intelligencias que mueuen los cielos quantos fueren los cielos, y porque vna sola intelligencia como su officio sea mouer vn solo cielo causar dos mutaciones en vn Orbe siendo continuo, por estas y otras razones constituyerō sobre los nueue cielos (ya notorios) otro que fuesse el primero mobil, cuyo mouimiento proprio fuesse el diurno (q̄ se cūple en veynte y quatro horas) y el otro mouimiēto que don Alonso hallo que se mouia en docietos años vn grado, y veynte y ocho minutos, que segun esto en 49000 cumple su curso. Atribuyeron al noueno cielo por proprio, y dize se mouimiēto del Auxo de las estrellas fixas, con el qual mouimiēto las estrellas que estan en

en el

Lib. 2. de celo, Comento 6.

Lib. 2. de celo. c. 12.

Almagesto lib. 7.

Alfagrano d. ff. 23.

Lib. 1. de celo. c. 5.

Lib. 12. c. 8. Metaphysica.

en el firmamento se variã de vn signo en otro en respecto del Zodiaco q̄ se imagina en el primer mobil, de do sale q̄ las Pleyadas que son estrellas fixas que en la figuracion del Zodiaco del firmamento estan en la cabeça de Tauro, en respecto del Zodiaco del primero mobil estan en 22 de Tauro, y assi se varian las demas. El otro mouimiento lo atribuyen a la octaua Sphera, el qual fingien que se haze sobre los principios de Aries, y de Libra de la nona Sphera, con el qual las estrellas fixas se mueuen, vnas vezes hazia Oriente, y otras hazia Occidente, otras hazia el Norte, otras hazia Medio dia, y dizese mouimiento de trepidaciõ, ò de acceso, y recesso. Dizese assi, porque va anadeando, vnas vezes hazia vna parte, otras hazia otra, cúple su buelta en siete mil años, y desta manera hallarõ ser los cielos q̄ se mouiã 10, y aun con estos diez no se acaba biẽ de perceber el modo del mouimiẽto de las estrellas fixas. Despues desto, cõsiderando como toda cosa que se mueue muda lugar segun el todo, o sus partes, y que su mouimiento le ha de hazer necessariamente dentro de algũ lugar, porque de otra manera diriamos que mouiendose la cosa no mudaua lugar, segun el todo y sus partes, y porque el lugar ha de cercar, o cõtener como receptaculo la cosa que se pone en el, viendo q̄ todos los dichos diez cielos se mouiã, entendierõ que auia de auer otro q̄ estuuiesse fixo y estable, que fuesse lugar en q̄ estuuiessen y se mouiessen, y assi aña dieron otro, que es el que dizen Empíreo. Y considerando los sagrados Theologos como el mouimiento cõtadize al reposo y quietud, por esto collocaron en este cielo la Corte Celestial de los bienauenturados, y con dar este cielo fixo y estable (como

auemos dicho) sobre los otros diez mouibles, se salua lo q̄ Aristoteles dice, que en el cielo ay parte q̄ se dize adelante, y detras, y parte siniestra, y diestra. No solamẽte en quãto a nosotros natural de la cosa, lo qual no se pudiera saluar por los diez cielos mouibles, porque en ellos la parte que es agora diestra, sera en otro tiempo siniestra, y la parte que en vn tiempo es encima, en otro sera debaxo. Acerca de lo qual notaras, que los philosophos llamaron al cielo animado, llamando anima a la intelligencia q̄ le mueue, y considerãdo como todo animal comiença su mouimiento de la mano derecha por ser parte mas actiua, por esto a la parte Oriental por do el cielo comiẽça su mouimiẽto, le llamaron parte diestra, y la parte Occidental parte siniestra, y el Polo Arctico ser la parte inferior, y el antarctico ser la parte superior, de modo que imaginaron en el cielo vn hombre que tuuiesse la cabeça en el Polo Antarctico, y los pies en el Arctico, teniẽdo buelto el rostro hazia el Hemispherio superior le quedara la parte Oriental hazia el lado derecho, y el yzquierdo hazia el Occidente, y los pies en el Polo Arctico, y la cabeça en el Antarctico, y segun esta postura, el Oriẽte sera parte diestra, y el Occidente siniestra. Los Astronomos entienden esto de otro modo porque la parte Occidental del cielo la consideran por parte diestra, y la Oriental por siniestra. La causa es porque para considerar los mouimiẽtos de las estrellas, y cielos bueluen el rostro hazia la parte Meridional, dexãdo a las espaldas la parte Septentrional, y estando assi, la parte Oriental quedara a la mano yzquierda, y la Occidental a la derecha, y la parte Septentrional llaman parte alta, y la parte del Sur, o Meridional llaman parte

Libr. 2. de celo y mudo, Comẽto 15.

Celio Rõ dignio lã bro. 1. c. 10








Parte diestra, y siniestra del mudo, se entiende variamente.

parte baxa. Los Cosmographos consideran esto de otro modo, porq̄ bueluen el rostro mirando al Septétrion dexando las espaldas hazia la parte del Sur, o Meridional, porq̄ cō estas estrellas consideran las latitudes de las ciudades, y segun esta postura la parte Oriental les cae a la mano derecha, y la Occidéal a la yzquierda. Los Poetas consideran esto de otro modo, porque fingen estar vn hombre el rostro buuelto hazia el Oriente y las espaldas hazia el Occidēte, y el braço derecho hazia el Polo Artico, y el yzquierdo hazia el Antártico, y así la parte Septentrional sera la parte diestra, y la Meridional la siniestra. Queda pues concluydo en este capitulo que los cielos son onze (sin tener respectō a los Orbes en que algunos dellos se diuiden) de los mouimientos y qualidades, de los quales trataremos en los siguiētes capitulos.

CAP. VI. EN QVE SE DIZE, como se supo qual cielo esta sobre qual, y de la orden como proceden vn̄os sobre otros, y qual es mayor, y qual menor.

DE SPVE S que en el capitulo precedēte se ha dicho la ordē que se tuuo para saber el numero de los cielos, resta d̄zir como se supo q̄l estaua mas cercano a nosotros, y qual mas apartado, porq̄ segun se juzga con la vista, tan distante nos parece estar el Sol como la Luna, y las demas Estrellas. Y aunque para entēderlo se pueden dar muchos modos, solo vno me parece que basta, para que con el se euiten quantos otros vuiere, y es cōsiderar que de la manera que entēdemos de dos, o mas cosas distātes que aquella que nos encubre que no veamos a otra, o otras d̄zimos estar mas

llegada a nosotros, por esta misma orden entendierō estar los planetas y estrellas en diferentes Orbes considerando que vn̄os eclipsan y nos encubren a otros, y porque la Luna eclipsa o todos los otros, y nos los encubre, y ella no es encubierta de ninguno, por t̄to entendieron q̄ estaua en el primero cielo, y mas cercano a nosotros. Y dize se Orbe, o cielo de la Luna, porque los cielos toman nombre del Planeta que en ellos esta, y tras este primero cielo (subiendo hazia arriba) en el segundo cielo esta la Estrella, o Planeta (que dizen Mercurio) y en el tercero cielo esta Venus, y en el quarto esta el Sol, al qual sigue el quinto Planeta q̄ se dize Mars, y en el sexto cielo esta Iupiter, al q̄l sigue Saturno q̄ esta en el septimo, y en cada vno de estos cielos no ay mas de vna sola señal, o estrella, que es la q̄ dizen Planeta, q̄ quiere dezir Error de Planymi, q̄ significā yerro. Y por esto las estrellas de los planetas se dizen erraticas, porque nunca estan en vn mismo sitio de distācia como las demas del octauo cielo: por lo qual se llaman fixas. Los caracteres con que se denotan los planetas son los siguientes.

	Luna.	Algunos mirando esta orden de
	Mercurio.	haber el lugar de
	Venus.	los planetas, o
	Sol.	Cielos por los
	Mars.	eclipses q̄ vn̄os a
	Iupiter.	otros hazian, y
	Saturno.	considerādo como
		ningun otro
		Planeta eclipsa-
		ua al Sol fino la
		Luna, que por la
		misma doctrina se
		figue que auia de
		estar en el segūdo
		cielo tras la Luna,
		y no en el quarto
		(como diximos.) A
		lo qual se responde,
		que se tiene por
		cosa

Planeta,
que quiere
dezir.

cosa muy aueriguada que el sitio del Sol sea en el quarto cielo, y Venus y Mercurio entre el Sol y la Luna, por que la razón no sea el Sol eclipsado de ninguno de estos dos Planetas pues está primero que el, como lo es de la Luna, procede de que no puede venir en conjuncion con el Sol, que es lo que causa el eclipse del Sol, y ya que pudiesen venir en esta conjuncion, por ser estos planetas tan pequeños en respecto del Sol cubrirían tan pequeña parte del cuerpo del Sol, que sería no sensible comparado a lo que dexasen de cubrir. Y así concluimos que el Sol está en el quarto cielo, el qual lugar le quadra mejor que otro ninguno, por que estando allí, está en medio de los planetas, porque como sea fuente de la luz de los planetas y estrellas, para que todos mejor participasen della por yguual, fue cosa conveniente estar en medio de todos, y si estuiera primero mas cercano a nosotros, o a la parte mas apartado con el calor que causara con su allegamiento y frior de su alexamiento sería extremos no convenientes a la generacion y conseruacion de las cosas, y por tanto tomo lugar en medio de donde no este muy lexos ni muy cerca. Tras estos cielos de los siete planetas se sigue el octauo cielo donde están las estrellas firmes y fixas, por lo qual se dice firmamento. Y tras el se sigue el nono cielo que se dice Crystalino. o Aqueo. Y tras el Crystalino está el 10 cielo que dice primero Mobil. Y el vltimo, o onzeno de todos, es el Empíreo, los quales vltimos tres cielos, noueno, y decimo, y onzeno, no tienen ninguna estrella ni señal. Y aunque mediante las señales que en los cielos ay se supo el numero de ellos, con todo esto se entendio que los auia por las razones de los tres movimientos que en el octauo cielo se con-

sideraron como en el precedente capitulo se dixo. Destos cielos, el menor es el de la Luna, y tras este el de Mercurio es mayor que el de la Luna, y menor que ninguno de los otros. y así proceden hasta llegar al onzeno, que como lugar que los contiene a todos es el mayor, porque el cuerpo que contiene conuiene ser mayor que el que es contenido.

CAPIT. VII. EN QUE SE

dize en general, como se mueuen estos diez cielos, vnos dentro de otros.

DESTOS onze cielos que en los capitulos precedentes hemos tratado, el onzeno no está firme, y no se mueue, ni por si ni por otro. El decimo, o primero mobil se mueue sobre los dos Polos del mundo de Oriente en Occidente, y en espacio de 24 horas da vna buelta al rededor del mundo. El noueno, o segundo mobil aunque cada dia al movimiento raptado del primer mobil, o decimo cielo da vna buelta, con todo esto el se mueue de su movimiento proprio de Occidente hacia Oriente sobre los dos puntos de los Polos del Zodiaco de la decima Sphera, y mueuese tan de espacio que en doce años se mueue vn grado y casi 28 minutos, como Iuan Baptista Capuano dize, y así cumple este movimiento en 49000 años. Y dize se movimiento de los Auxes de las estrellas fixas, mueuese cada dia quatro terceros, y segun esto, en vn año se mueue 26 segundos. El octauo cielo, puesto caso que en el se veen los otros movimientos del noueno y decimo cielo, y que da en 24 horas (segun el movimiento raptado del primer mobil) vna buelta de Oriente en Occidente de su proprio movimiento

El cielo 11
no se mueue.

El 10 cielo
como se mueue.

El 9 cielo
como se mueue.

Sobre las
Theoricas
de purbachio.

Movimiento
del 8
cielo.

miéto le haze variaméte (como atras se dixo) sobre los dos puntos de los dos Equinoctios, que son sobre el primero grado de Libra y de Aries del Zodiaco que se imagina en la nona Sphera, el qual se haze tã de espacio que en vn dia se mueue treynta tercetos, y segũ esto en vn año se mueue tres minutos, y assi se cumple en siete mil años vna reolucion, y dizese mouimiéto de trepidació, o de aceso y recesso, como en el quinto capitulo diximos. Destos tres mouimientos q̄ se notan tan varios en la octaua Sphera, se causa, que no siempre las estrellas fixas de la misma octaua disten yguualmente de los Polos del primero mobil, y la Ecliptica del Zodiaco del mismo octauo cielo no siempre este debaxo de la Ecliptica inmutable, imaginada en el primero mobil. Y causa tambien que las estrellas fixas no siempre en yguales tiempos disten yguualmente de los puntos de Aries, y Libra del Zodiaco del mismo primero mobil: mas que vnas vezes se vean mouerse hazia Oriente, otras hazia Occidente, vnas vezes de espacio, y otras mas apriessa. Porque los Astrologos hallan mouerse vnas vezes en cien años vn grado, otras en sesenta y seys años vn mismo grado, otras en mas, y otras en menos. Los demas cielos inferiores de los planetas, cada vno tiene dos mouimientos, el vno, el que el decimo cielo les haze hazer en espacio de veynte y quatro horas, de Oriéte en Occidente, y este se dize raptó, ò violéto, y el otro es los suyos propios que cada vno haze en diferentes tiempos, mouiendose de Occidéte hazia Oriéte como en sus lugares se dira. Demanera que mouiendose el primero mobil de Oriente en Occidente, lleva consigo a todos los otros nueue cielos inferiores con tanta pr. steza que

les haze dar vna buelta hazia do el se mueue en espacio de veynte y quatro horas. La experiencia de lo qual se vee en el Sol y Luna y los demas planetas y estrellas fixas, porque en este tiempo las vemos salir por Oriéte, y passando por Medio dia llegan al Occidente, y bueluen a cabo de las dichas veynte y quatro horas a salir por la misma ordẽ por el Oriéte subiendo y decendiendo vniformemente, y assi diremos que estos nueue cielos inferiores son mouidos del decimo, como el marinero se mueue en el nauio, el qual mouimiento aunque le decimos violento, o contrario no lo es, porque los hazen sobre diferentes Axes. Y notaras que por mouimiento de los cielos entendemos vn mouimiento circular de vn termino a otro sin allegarse, ni apartarse (hablando largo modo) del centro del múdo mas en vna parte que en otra, a diferencia de las cosas que mudan lugar como lo graue haze, decendiendo hazia el centro por linea recta, y lo liuiano apartandose del centro, subiendo hazia el cielo.

CAPIT. VIII. EN QUE SE prueua ser los cielos redondos, y cercarse vnos a otros.

LOS CIELOS son contingentes, y se cercan vnos a otros, y no son cõtinuos. Porque si assi no fuesse, todos se mouerian juntos, mouiendose el vno, lo qual ser falso por las razones dadas, estan claro que no ay necesidad de buscar otras de nueuo, considerando q̄ naturaleza es tã enemiga de lo baco (como el Comentador de Aristo. muestra quando dize)

C que

Esto es cõforme al Rey dõ Alenfo.

Mouimiéto de los cielos de los Planetas.

Mouimiéto raptó, ò violéto.

Aristote. libr. 2. de Celo. c. 4.

que antes el cielo descendiera, o la tierra subiera que permitir naturaleza cosa vazia. Siendo esto así de creer es, que entre vn cielo y otro no ay nada vazio, y no auiendo lugar vazio entre vnos y otros (sino fuerã perfectamete redondos) sino de alguna otra forma angular, mouiéndose como se mueuen vnos dentro de otros, y estando tan juntos, o cótiguos (como dicho auemos) dierase lugar vazio, y cuerpo singular. Y si alguno dixesse que concede que no podian ser los cielos triangulares, ni de otra forma angular, mas que podriã ser a modo de figura Oual, y no tan perfectamente redóda, pues en forma Oual se podrian vnos boluer al rededor de otro de otros. A esto se responde que no pudiera ser, porque la nona Sphera (que se mueue sobre el Axe del Zodiaco de la decima) no pudiera rodearse de otro de la otra que se mueue sobre el Axe de los Polos del mundo, si perfectamente no fuessen redondos, como dicho esta. Lee sobre esto

Lib. 1. c. 3.

el Almagesto de Ptholemeo.

CAP. IX. EN QUE SE DIZE. Mouerse los cielos circularmente, al rededor de la Region Elementar.



EL CIELO se mueue al rededor de la region Elementar, porque como sea cuerpo simple no compuesto de otros diferentes, y tan diferente de los otros quatro elementos que por esso de los Philosophos es llamado quinta essencia (como en otro lugar diximos.) por lo qual no les compete el especie de mouimiento recto con que naturalmente se mueuen por linea recta las cosas elementadas llegandose, o apartándose del cetro del mundo segun su liuiandad, o peso, po-

co, o mucho. Y así al cuerpo celeste necesariamente le compete (según su naturaleza) el movimiento en especie diferente de los ya dichos. El qual no puede ser otro sino fuere el circular, con el qual no apartándose ni llegandose al centro del mundo, pues carece de peso, y de liuiandad, segun prueua Aristote. (principios intrinsecos de los tales movimientos) naturalmente se mueuen al rededor del dicho centro del mundo, y que sea verdad y que se mueua sobre los dos polos del mundo, consta considerando como las estrellas de la Imagen que dizen Vrsa menor, que es la que dezimos Norte, dan buelta en espacio de veynte y quatro horas: haciendo cada vna por si vn circulo al rededor del punto do se imagina estar el Polo Arctico, de tanta magnitud de circunferencia cada vno (segun la estrella que le causa) esta mas llegada, o apartada del dicho punto del Polo. Y desta misma manera se ve que los planetas y estrellas saliendo por el Orizonte poco a poco llegan al Meridiano, y de alli se esconden en el Occidente dando buelta hasta que otro dia bueluen por la misma orden a salir por el Oriente. La causa de lo qual no puede ser otra sino el mouerse y andar los cielos al rededor de la region Elementar. Lee a Alfragano sobre esto en la diferencia segunda, y a Ptholemeo en el Almagesto.

Lib. 1. de Celo. c. 3.

CAPIT. X. EN QUE SE DIZE, quien mueue los cielos.



COMO los cielos no sean liuianos, ni pesados (como Aristoteles muestra, y en el cap. precedente se ha dicho) de fuyo no se mouerian localmente

Lib. 1 de Celo. c. 3.

mente (como vemos hazer a lo graue , y liuiano) de su naturaleza , ni circularmente , sino fuesse mediante vna intelligencia (que dezimos Angel) que los mueue , y afsi lo muestra Aristo. donde dize , que sean tãtas las intelligencias que mueuã los cielos , quantos fueren los orbes de los cielos , los quales mouimientos cessarã , como dize Titelman enel Compendio de la Philosophia natural despues de la consumaciõ y fin deste siglo , porque la causa de sus mouimiẽtos , es para el ministerio del hõbre.

CAPIT. XI. EN QUE SE DIZE , si los cielos con su mouimiẽto causan sonido , o ruydo , o musica.



STA duda , que si los cielos con sus mouimientos hazian sonido , y dulce cõsonancia , y harmonia de musica , traxo a los antiguos Philosophos muy cuydadosos. Porque considerauan q̃ como el sonido se causa d̃ la colisiõ y mouimiẽto tarde , o apresurado cõ que dos cuerpos mouidos se tocan vno cõ otro , de la qual colision resulta y se produze este cierto accidente que llamamos Sonido. El q̃l recebido enel ayre (como en subieto) por el se va multiplicãdo circularmente hasta nuestros oydos , que son lon organos con que el alma percibe el tal objecto , y se haze la sensacion que llamamos oyr. Desta manera considerãdo Pythagoras , que los mouimientos de los cielos se mouiã con tan gran ligereza y velocidad , se auia forçadamẽte de causar sonido , y afsi aunque este la Sphera del ayre abaxo enel , que sujetandose el tal sonido se deuia de multiplicar por el circularmẽte hasta llegar a nuestros

oydos (como dicho auemos) y que si el sonido de los cielos mouidos no oymos , pensauan que no era porque no se cause dellos , sino por causa de nuestros oydos. Luego que somos engendrados de estar entan acostumbados y hechos a el , y q̃ de la tal costũbre siendo el sonido en si muy grãde , no eran nuestros oydos capaces del , ni le podian comprehender , ni sentir , puesto que percibiessemos todos los otros sonidos menores , ni mas ni menos que los habitadores jũto a las Catadupas del rio Nilo al precipitarse por ellas no sienten el estruendo y rumor grandissimo , que al caer hazen las aguas del por aquellos altissimos resquebraderos y peñascos. Y afsi puestos en aquel grandissimo estrepito , qualquiera que a el no este acostumbrado , por esso lo siente de tal manera , ocupando con el a sus oydos que con el no puede sentir , ni oyr otro ruydo , ni sonido alguno , pudiendolo muy bien hazer los naturales. Afsi que segun Pythagoras , los cielos causan sonido , aunque por nos no percebido , y afsi como el sonido con medida , compas , y orden , causa la consonancia tan apazible (a que comunmente llamã musica) como no aya entre todos los cuerpos criados ninguno que con mouimiento tan continuo , y orden tan invariable , y compas mas cierto se mueua que los cuerpos celestiales , vino de aqui Pythagoras a concluir , que no solamente los tales con su mouimiento causan sonido , sino que tambien se mouian en son de consonancia y melodia musical. mas qual fuesse esta , o en que proporcion se causasse la tal harmonia , como mucho tiempo sobre esto anduiesse perplexo , y dudoso , el acaescimiẽto (q̃ como Plinio dize fue maestro de muchas cosas) se lo vino a mo

Lib. 12. c.
8. Metha
physi.

Lib. 7. ca-
pit. 10.

Lib. 12. c.
8. Metha
physi.

strar en ésta manera. Que passando vn dia por la tiéda y officina de vnos herreros que con sus martillos batiã vn poco de hierro hecho brafa (como fuelé) considerãdo el sonido que haziã ser concertado, y por tal manera y cópas q̄ el oydo naturalméte se deleytaua y le aplazia, entrãdo dentro Pythagoras, haziendoles trocar los martillos, entre si viendo q̄ có todo esso resultaua el mismo sonido y harmonia que de antes, colligio q̄ la tal no resultaua de la fuerça de los herreros, sino del diferente peso de los martillos. Y assi examinãdo el peso dellos, hallo q̄ entre ellos auia cinco differétes maneras de pesos cotejados los martillos vnos có otros. Por q̄ el vno pesando vna libra, y otros dos, y otro tres, y otro quatro, y otro ocho, y el otro nueue, q̄ entre ellos auia la proporcion sexquitercia, como la q̄ ay de 4 à 3, y auia otra pporcion q̄ llamã sexquialtera como de 3 à dos. Auia tambié la proporció dupla como de 4 a 2. Auia tabien la proporció tripla, como es de 3 à 1. Auia tãbien la proporció sexquioctaua como de 9 à 8. Y assi passando esta razón de la proporcion de los pesos de los martillos a la cántidad del tamaño y gordor d̄ las cuerdas d̄ las vihuelas o otros instrumétos (cuyo sonido aun sin armonia nos es apazible a los oydos) hallo Pythagoras q̄ en ellas la primera proporció sexquitercia cauaua la consonãcia q̄ los musicos llamã Diatesaron. Y de la sexquialtera, nacia la otra cósonancia q̄ llamã Diapêthe. Como de la dupla salia el Diapasson, y de la tripla la q̄ llamã Diapasson con Diapenthe. Y de la quadrupla la q̄ llaman Disdiapasson. Como de la sexquioctaua, la q̄ los musicos llamã Tono (como en el lib. i. del tratado de Arithmetica se trato)

Assi q̄ segun Pythagoras, los cielos

có su mouimiéto causan sonido, aun q̄ de nos no percebido, como a ellos acostumbrados desde luego q̄ nacimos, y q̄ este es con harmonia y consonãcia musical, conforme a lo qual segun las dichas proporciones en q̄ se causa, essas mismas auia de auer en la ligereza y tamaños de los cielos vnos có otros cóparados. Mas como a toda la escuela Peripatetica esta opinió sea cótraria, la qual de la experiencia fauorecida: por sin duda se tiene, q̄ como el ayre sea sujeto, y medio en q̄ se subjeta el sonido q̄ de la tal sensació es el objeto, claro está que faltãdo el, q̄ no se puede percibir sonido alguno. Y como el ayre este debaxo de todos los cielos, y aũ del fuego elemétar, y el tal sonido d̄ dos cuerpos duros se aya de causar q̄ có impetu se toquẽ, y los cielos siendo como dicho auemos cuerpos simples, y delos quatro eleméto differétes carezã como tales, y no tengã alguna de las quatro primeras calidades de q̄ la dureza, o blãdura auia en ellos de resultar, por esso con mucha razón no se admite en los cielos la tal musica ni sonido, sino que có sordos passos a nosotros q̄ dẽtro estamos se vã los cielos cófigo mismos, nos lleuãdo a los años, dias y noches tã callãdo. Y assi lo muestra Aristo. y es d̄ creer, porque la costumbre no impide a los sentidos, para que dexen por ella de hazer cada vno su officio.

Libr. 2. de
Celo. c. 9.

CAP. XII. DE LOS ORBES

de q̄ se componẽ los cielos.



V N Q V E en el capitulo quinto dezimos ser los cielos onze, no se entienda q̄ todos ellos, y cada vno este cópuesto de vn solo caxco, porque vltra de que el onzeno y decimo, y noueno se imaginan cada vno de vn solo caxco, o Orbe, a manera de vn

de vn caxco de naranja vazia, de lo que tiene dentro. Los otros cielos cada vno se compone demas que devn Orbe, porq̄ el cielo de la Luna se compone de quatro orbes. El cielo de Mercurio de cinco. Venus, Sol, Iupiter, Mars, Saturno, se compone cada vno de tres orbes, como Georgius Purbachius muestra. Aunq̄ para los movimientos de latitud se da mas orbes, Estos orbes se imaginan para salvar las aparências q̄ en los planetas se hallan, aunque podria ello ser de otra manera, segun la voluntad de Dios, mas humanamente no se dan otras q̄ tanto concuerden. Vinieron a dar en estos orbes los primeros Astrologos considerando q̄ desde que el Sol entra en principio de Aries, hasta q̄ llega al principio de Libra (que es la mitad del Zodiaco) se detenia 187 dias, poco mas, o menos, y desde q̄ entraua en principio de Libra, hasta boluer al principio de Aries (que es el otro medio Zodiaco) se detenia 178 dias, poco mas, o menos. Viendo que en la vna mitad del Zodiaco, o de la jornada del Sol, q̄ con su movimiento proprio haze, se detenia nueue dias mas en la vna parte que en la otra. Y considerando que las cosas que se mueuen por tres causas, se mueuen mas veloces vnas vezes que otras, o por estar el mouedor mas fuerte en vn tiempo que en otro, o por ser mas dispuesta para el mouer se vna cosa que otra: como lo es vna bola mas apta para rodar que vna piedra que no es redonda. O ser el lugar por do se mueue la cosa mas fragosa en vnas partes que en otras (como passa en cuerpos inferiores) viendo que en cuerpos celestiales no ay esto, porq̄ el mouedor de los cielos (que es vna intelligencia) siempre esta en vna misma disposici6n para mouerle por el orden que Dios para ello puso al principio, y lo q̄ se

mueue que es el deferente del Sol, siempre es vno, y en vn ser. El lugar por do se mueue, no tiene cuestas, ni llanos, todo es vniforme, y por todas partes esta de vn ser, siendo esto asy regularmente, el Sol auia de gastar tanto tiempo en andar la vna mitad de su jornada como la otra: si el no tuuiera mas de vn Orbe en que se mouiera pues jamas se para, y viendo q̄ se detenia mas en vna parte q̄ en otra, cayero en q̄ tenia 3 orbes, y con ellos se saluan las variaciones y aparências de sus movimientos, como en el quarto cielo tratado del Sol exéplificaremos.

CAPIT. XIII. TRATA
del gordor, o caxco de cada vno de
los ocho cielos primeros.



El caxco, o gordor de cada vno de los primeros ocho cielos, se hallo por los angulos q̄ dize de oposici6n y quãto humanamente se puede saber Ponelo Alfragano en su tratado Astronomico, en d6nde dize, q̄ desde la superficie c6uexa de la tierra hasta la

En la dif-
feren. 22.

cielo de la Luna, superficie c6caua del cielo de la Luna ay casi 33 vezes tanto como el semidiametro de la tierra, y mas tres decimos del mismo diametro. Y hasta la superficie c6uexa del y c6caua del cielo de Mercurio, ay sesenta y quatro vezes y vn sexto, tanto como el semidiametro de la tierra. Por la qual noticia es facil sacar el gordor deste primero cielo. Y desde la tierra a la superficie conuexa del cielo de Mercurio, y concaua del de Venus, ay ciẽto y sesenta y siete vezes tanto como el medio diametro de la tierra. Asy mismo, desde la tierra hasta la parte superficial conuexa del cielo de Venus, y concaua del cielo del Sol, ay mil y ciento y veynte vezes tanto como el dicho semidiametro de la tierra. Y hasta la su-

perficie conuexa del cielo del Sol, y concaua del cielo de Marte, ay mil y docientos y veynte vezes tanto como el semidiametro de la tierra. Y desde la tierra hasta la parte, o superficie conuexa del cielo de Marte, y cócaua del cielo de Iupiter ay ocho mil y ochocientas, y sesenta y seys vezes tanto como el semidiametro de la tierra. Y desde la tierra hasta la superficie conuexa de Iupiter, y concaua del cielo de Saturno, ay catorze mil, y quatrocientos, y cinco vezes tanto como el semidiametro de la tierra. Y desde la tierra hasta la superficie conuexa del cielo de Saturno, o hasta las estrellas del octauo cielo, o firmamento, ay veynte mil, y ciento, y diez vezes tanto como el semidiametro de la tierra. Y porque en lo del semidiametro de la tierra ay varias opiniones, Almagrano en la diferencia sobrealegada, le da tres mil y docientos y cinquenta millas, y có este diametro correja las distancias de los cielos y diametros de los cuerpos de los planetas. Y es de advertir, que la distancia que ay desde la tierra hasta los planetas, no siempre es vna misma por causa de la ecentricidad del deferente, y por la cantidad de los Epicyclos, por lo qual estara vn planeta mas llegado a nosotros quando estuviere en la parte inferior del Epicyclo, o hazia el opuesto del Auge que en otra parte. El gordor del nono, y decimo cielo, y onzeno no se sabe: porque no tiené estrellas, ni señal alguna, q̄ son los medios necessarios para poderlo entender.

CAP. XIII. TRATA DEL color de los cielos, en que se concluye, que esto que vemos q̄ el vulgo piensa ser cielo, no lo es.



LOS CIELOS por su raridad, no encorpo rean los rayos del Sol, ni paran en ellos, por lo qual no se puede ver por carecer del color que es el obiecto que la vista ha menester. Algunos quieren que tenga color luziente como tiené las cosas Diaphanas. El Tostado hablando desta materia, dize que el nono cielo es algun tanto obscuro, y que es cabo de la vista, y que de la manera q̄ en los espejos acontece, que si en vna parte no le pusiesen plomo, o vetun, o cosa obscura, no representaria el rostro del que se mirasse, por la delgadez, o diaphanidad de la materia, siendo los cielos muy luzidos y resplandescientes, y raros, aunque sean macizos, con todo esto no pudieran ser cabo de vista, ni parara en ellos, y no se vieran sino los cuerpos solos de las estrellas y planetas, y pareciera que se mouian sobre vazio, y esto por ser la materia destes cuerpos de los planetas y estrellas mas bastos y gruesos, y partes espesas que sus cielos, como son los nudos de la madera, sino proueyera Dios de poner para que los cielos se vieran vna cosa mas gruesa y obscura, que es el nono cielo. Otros dize, que el color azul que nos parece, y comunmente pensamos ser el cielo, que no dista diez leguas de la tierra, y que es la juntura de la tiniebla de parte de arriba, que se haze con la reuerberacion de los rayos del Sol que sube de partes de abaxo, y segun esto se puede tener, que esto que vemos que tenemos por cielo, que no lo es.

CAP. XV. TRATA DEL onzeno Cielo, que se dize Empireo.

Sobre Eufebio.

LA QUE EN LOS capitulos precedentes se han tratado algunas cosas que se pudieran dudar en general a cerca de los cielos, en los siguiétes trataremos en particular de cada vno por si. Y començando del onze no que dizen Empireo, el qual segú sant Basilio fue en el primero dia criado, y lleno luego de Angeles. Es cuerpo subtilissimo y primer fundamento del mundo, y en cantidad el mayor, y en figura redonda como todos los demas se imaginan. Llamase Empireo, que quiere dezir cielo de fuego encendido, no porque realmente sea fuego, sino por su gran resplandor. Dizese también cielo intelectual porque a nosotros (no siédo visible) lo es intelligible.

CAPIT. XVI. TRATA DEL
decimo Cielo, que dezimos
primer Mobil.

EL DECIMO CIELO que se imagina estar dentro del Empireo, es el primero que se mueue de todos los demas cuerpos mouibles, por lo qual toma nombre de primer mobil. El qual mouiéndose sobre los dos puntos de los Polos del mundo de Oriente en Occidente hasta boluer otra vez al Oriéte en espacio de veynte y quatro horas (sin fatigacion regularmēte quiero dezir, no mas apresurado vnas vezes que otras) da vna buelta al rededor del mundo, lleuando consigo hazia la misma vanda a todos los otros nueue cielos inferiores, haziéndoles dar a todos juntamente vna buelta en el mismo tiempo que el da la suya. No ay en el ninguna estrella ni señal por do se atine, mas

por los mouimientos del octauo cielo (como en los capitulos precedentes se dixo) se manifiesta averle. En este cielo imaginan los Astrologos estar el Zodiaco con los doze caracteres de los signos con la representació de las estrellas del octauo cielo.

CAPIT. XVII. TRATA
del noueno cielo, que dizen
Aqueo, o Crystalino.

EL NOVENO CIELO se dize Aqueo, y así le nombra el Psalmista quando dize. Las aguas que sobre el cielo estan, lo en el nombre del Señor. Y en el cantico de los tres niños. Bendezid aguas que estays sobre el cielo al Señor. Estas aguas segú sant Augustin dize, estan a forma de vna niebla delgadissima. Otros las imaginan estar quajadas a manera de Crystal, por lo qual por otro nombre se dize cielo Crystalino. Este cielo como el decimo no tiene estrellas ni señal ninguna, mas con las estrellas del octauo cielo se imagina en el otro Zodiaco como en el decimo. Tiene dos mouimientos, el vno de Oriente en Occidente causado del primer mobil, el qual le cumple en espacio de veynte y quatro horas. Y el otro es el suyo proprio mouiéndose de Occidente hazia Oriente sobre sus propios Polos, y hazele tã tardo, o espacio, que en docientos años se mueue) segun opinion comun de Astrologos) vn grado de los 360 en que se diuide el Zodiaco, y mas casi veynte y ocho minutos de grado, segun la successió de los signos del Zodiaco que se imagina en el decimo cielo, o primer mobil. Porque siempre la superficie de la Ecliptica del Zodiaco deste nono cielo se imagina estar debaxo de la Ecliptica del Zodiaco

Psal. 148.

Dani. c. 3.

Ad Oro-
fili. q. 27.Exhame-
ron. lib. 2.

de la decima. Y la distancia de entre el principio del signo de Aries del primer mobil, y el de Aries del Zodiaco deste nono cielo se dize movimiento de las estrellas fixas. Cumple su reuolucion (segun lo que auemos dicho) en quaréta y nueue mil años, y a esta reuolucion le dizen algunos año grande, o Platonico, porque tenia este Philosopho por opinió, que cumplida esta reuolucion, todas las cosas auia de boluer al estado, y disposicion primera de la manera q̄ al principio començaron. La qual opinion refuta y muestra ser falsa y contraria a nuestra religion el bienauenturado sant Augustin en el de Ciuitate Dei.

Lib. 12. ca.
Pic. 13.

CAPIT. XVIII. TRATA
del octauo Cielo.

ARTICULO PRIMERO DE
este capit. Trata de los mouimientos del
octauo Cielo.



EL OCTAVO Cielo, q̄ porque en el estan las estrellas fixas y firmes (excepto las cinco de los Planetas) se dize Firmamento, tiene tres mouimientos distintos, y diferentes. El vno de Oriente en Occidente que le haze hazer el primer mouil, o decimo cielo en espacio de veynte y quatro horas. El otro, es el que le haze hazer el noueno cielo de Occidente hazia Oriente en tiempo de quarenta y nueue mil años, los quales dos mouimiéto no le son propios, y assi se dize mouimiéto raptos, o d̄ per accidens del octauo cielo. El tercero mouimiento, es el que dizen de accesso y recesso, o detripidació, y este es el proprio suyo, cumplele en siete mil años, como en el capitulo septimo se dixo. Este mouimiento de tre-

pidacion muchos no le admiten de los modernos.

ARTICULO II. DE ESTE CAP.
XVIII. Trata de la materia de las Estre-
llas, y de su forma, y dize la causa porque
de dia no se veen.

LA materia de las Estrellas, como se infiere de lo que dize el Philosopho, es la misma que la de sus Orbes, o Cielos, saluo que es mas densa y apta para recibir y retener la claridad de los rayos del Sol, mediante lo qual se veen, assi como el nudo del madero es mas denso que el mismo madero, y lo vno y lo otro se dize ser materia de madera. Y la razón por que de dia no se veen las estrellas, es porque la claridad y lumbre del Sol es mayor, y offusca la menor, assi como la lumbre de vna vela en presencia de la de vna hacha no parece, o como el carbon encendido que en presencia del Sol no resplandesce.

Lib. 2. de
Czlo. c. 7.

La forma de las estrellas es redonda como lo muestra Arist. en el d̄ Calo. Lib. 2. c. 11

ARTICULO III. DE ESTE CAP.
XVIII. En que se dize el numero de Estre-
llas con que los Astrologos tienē cuenta.

EL numero de las estrellas es tan grande y confuso, q̄ mientras con mas cuydado y diligencia el cielo se mirare (como dize S. Augustin en el de Ciuitate Dei) tantas mas estrellas se veē, y assi como cosa difficil le fue dicho a Abraham. Suscipe cælum, & numera stellas si potes. Por lo qual solo Dioses poderoso para cõtallas. Y assi có las q̄ los Astrologos tienē cuēta y có las q̄ hazen y cóponen las quarenta y ocho imagines, o cóstelaciones del cielo, son mil y veynte y dos, sin las de los Planetas, como veras en Alfagrano. Y porque no todas ellas

Lib. 16. ca.
pit. 23.

Genesis.
cap. 15.

Differ. 19.

Diuisión
de las estre-
llas.

ellas son de vna misma grandeza, las diuidieron en feys ordenes, o diferencias, diziendo a las que parecen mayores (a nuestra vista) estrellas de primera magnitud, o de primera grandeza, y a las que son menores que estas, y mayores que las demas, les dizen estrellas de segunda magnitud, y a las otras menores que estas se dizen de tercera magnitud. Y deste modo proceden hasta que a las menores de todas les dize de sexta magnitud. Estas estrellas las diuiden en quarenta y ocho partes, y llamanse *Imágenes*, o *Cóstelaciones*. Los nombres y numero de estrellas de que cada *imáge* se compone, y sus fabulas y sitio, y figura, hallaras en *Iulio Hyginio*, que por evitar volumen lo dexo de poner aquí. Solo aduerto, que el primero que puso nombre a las estrellas, y explico este numero dellas, fue *Hiparco*.

Lib. 2. 3. 4.

ARTICULO. IIII. DESTE CAP. XVIII. *En que se pone la causa del ser tantas las estrellas, y de que sirven.*

SVelese preguntár, para que fueron criadas las estrellas, y porque tantas. A esta duda respondiéndolo muchos autores ponen varias causas, de las quales solamente dire tres que pone el *Tostado*. La primera dize, que fueron necesarias para servir de parte de luz, porque aunque la *Luna* es luminaria para alumbrar de noche (como en el principio del *Genesis* se lee) como no siempre parezca, y no pareciendo, y no auiendo estrellas, quedara la noche demasiadamente escura, y tal, que no conuiniera a la vida de los animales irracionales, y por que aunque la *Luna* parezca, no siempre bastaria tanto su luz, como basta con el ayuda de las estrellas. La segunda causa, las estrellas son necesarias

Comme-
to sobre
Eufebio.

para ornar y hermohear, porque siendo el cielo lleno de estrellas, es la noche mas hermosa, y agradable, que quando no se veen, y con ellas parece el mundo pintado, y Dios *vltra* de la firmeza que al mundo dio, quiso que fuese hermoso: porque por la hermosura corporal de la criatura, conociefemos la hermosura espiritual del criador. La tercera, las estrellas fueron criadas por el prouecho, porque ellas y todos los demas cuerpos *Celestiales* hazen influencias en el mundo, necesarias para la generacion, y conseruacion, y corrupcion de las cosas. En lo del numero, o muchedumbre de las estrellas, dize este *sobrealegado* autor, que assi como fue necesario y conueniente al mundo auer estrellas (*vltra* del *Sol*, y *Luna*) por las razones alegadas, assi fue cosa conueniente, que vuisse tantas quantas ay, y no menos vna: por que todas las estrellas tienen entre si diferencia de especie, o de naturaleza, assi como hombre, leon. Y no son muchas estrellas assi como muchos hombres, o muchos leones: los quales son todos de vna naturaleza y especie, por lo qual cada vna de las estrellas tiene diuersidad de las otras todas, y no ay en todo el cielo estrella, que tal virtud de todo tenga vna como otra, y por esto cada vna tiene diferente influencia que otra. Y porque de la virtud se sigue la operacion, y segun las operaciones se siguen los efectos, si alguna estrella de las que agora son falleciesse y no la vuisse, falleria su virtud, o influencia, y por consiguiente faltarian todos los efectos que della se causan, y assi faltarian muchas causas en el mundo faltando algunos linages de cosas que agora son en el, no pudiendo ser, auer en el mundo falta, y no seria cumplido, y por esto son necesarias todas las estrellas que ay.

C 5 Arti-

ARTICULO V. DESTE CAP. XVIII. *En que se dize el movimiento de las estrellas, y del color que los Astrologos assignan a los Planetas, y como vnas se dizen fixas, y otras erraticas.*

Las estrellas no tienen de si movimiento, sino se mueue el Orbe en que estan fixas, ni tienen claridad ni respládor, porque ellas y la Luna la reciben del Sol. Vnas se dize Fixas, y otras Erraticas. Las fixas son todas las estrellas que está en el octauo cielo, o firmamento, porque allí está todas (excepto las cinco estrellas de los cinco planetas, y el Sol y la Luna que estan en otros cielos, como en sus lugares propios se dira. Dizen se fixas porque siempre está vnas de otras en vna misma distancia, aunque por el movimiento de acceso y recesso del octauo cielo en quanto al Zodiaco que se imagina en la nouena Sphera, o cielo, y en el decimo mudá lugares pasando se de vn grado a otro por los signos, mouiendose de Occidete hazia Oriente como haze su Orbe en que estan, por lo qual no siempre distan y igualmente de la Equinoctial y Polos del mundo. Estrellas Erraticas dizen a las de los planetas, y dizen se assi, porque no siempre tienē vn mismo sitio, o Equidistancia entre si, antes se vee llegar se vnas a otras, haziendo conjunction, y apartarse como hazen quando está en oposicion y assi vnas vezes va vna delante, y otra le alcança y le passa segun la velocidad de los movimientos de los Orbes en que estan fixas, y por esto toman nombres de Planetas, porque Planimi en Griego quiere dezir error. Los Astrologos assignan a los planetas colores para distinguir los vnos de los otros, aunque realmente no tienen colores (vltra del resplandor que recibē del

Estrellas fixas.

Estrellas erraticas.

De do se dize planeta.

Colores de los planetas

Sol) mas segun las aparencias varias con que suelen mostrarse a nuestra vista, dize se tener las colores de los metales, que por sus influencias en la tierra se engendrará. Y assi porque Saturno tiene virtud de engendrar plomo, por tãto le assigna tener color de plomo, y Iupiter de estaño, Marte de azero, Sol de oro, Venus de alaton, Mercurio de azogue, Luna de Plata.

ARTICULO VI. DESTE CAP. XVIII. *En que se dize, como se conoce de las estrellas, qual es planeta, y qual no, y se dize la causa porque respládecē mas en tiempo de inuierno, que de verano.*

Como los planetas sean estrellas, distinguen se de las otras fixas en que los planetas no centellean, por razon de distar menos del Sol, y de nosotros, y por esta causa los rayos de la irradiacion de los planetas son menores y no se mudan ni varian, sino es Saturno, que algunas vezes (principalmente quando corre el viento Cierço) centellea. Las estrellas fixas centellea segun Aristoteles por la grã distancia que dista de nosotros mas que los planetas. Otros dizen no ser la causa del centellear de las estrellas la distancia grandē de su apartamiento, sino el movimiento de los cielos de los planetas, que hazen variar los rayos, o angulos visuales, y hazen que nos parezean estar centelleado, como a la verdad en si no tengã tal centellear como aca nos parece. La causa porque las estrellas resplandecen mas en tiempo de inuierno que de verano, es porque en el inuierno el Sol se esconde muy debaxo del Orizonte, llegando se mas al punto opuesto de nuestro Zenith: por lo que menos lumbre fuya se nos comunica y assi nos offende menos la vista, y assi esta mas capaz, y las estrellas con la

Libr. 2. de Celo. c. 8.

3mmo. O. to. lobre. o. id. l. u. 9.

la obscuridad alumbra mas que en otro tiempo, como consta, considerando que a prima noche en todo tiempo no reluzen tanto, por estar el Sol aun no muy debaxo del Orizóte, como hazen al tiempo de media noche que es el punto do mas se suele escóder. Es tambien causa del relumbrar en inuierno mas las estrellas q̄ el verano, estar en este tiempo la region del ayre por el frio y yelos mas pura por compremir mas los vapores que impiden nuestra vista.

ARTICULO VII. DE ESTE CAP.

XVIII. Trata de la grandeza de las Estrellas.

DE las mil y veynte y dos estrellas que auemos dicho, que se comunican acerca de Astrologos: las quinze q̄ son las mayores de todas (al parecer) se dizē de primera magnitud, cada vna destas segun algunos, son cien vezes tanto como la tierra, y segun Alfragano, cada vna es ciento y siete vezes tanto como la tierra. Las estrellas de segunda magnitud, son quarēta y cinco, y cada vna dellas es nouenta vezes tanto como la tierra, segun Alfragano, y segun otros ochēta y seys vezes. Las estrellas de tercera magnitud, son docientas y ocho, y cada vna dellas es setenta y dos vezes tanto como la tierra. Las de quarta magnitud, son quatrocientas y setenta y quatro, y cada vna dellas es cinquenta y quatro vezes tanto como la tierra. Las de quinta magnitud, son docientas y diez y siete, y cada vna es treynta y seys vezes tanto como la tierra. Las de sexta magnitud, y menores que todas las dichas, son quarenta y nueue, y cada vna es diez y ocho vezes tãto como la tierra. Ultra destas estrellas, ay otras cinco, que diuē Nebulosas, y nueue mas

obscuras, q̄ se dizen Tenebrosas, las magnitudes delas quales no se fabé. Las magnitudes, o grandeza de los planetas ponerse han en sus lugares, do trataremos de cada vno en particular. La ordē como se supo esta magnitud de las estrellas, ponela Alfragano enel de la Aggregacion de las estrellas. De lo dicho, queda que qualquiera estrella de las del octauo cielo notable en la vista, es mayor muchas vezes que toda la tierra (entendiēdo por la tierra todo el Glouo que ella y el agua juntamente componen) y despues de los cielos el mayor cuerpo de todos los del mundo, es el Sol, y despues del las estrellas, de primera magnitud (que arriba diximos.) Luego el planeta Iupiter. Luego Saturno. Tras este todas las demas estrellas por la ordē que arriba se pusieró. Tras estas estrellas, el mayor cuerpo es del Planeta Marte. Tras Marte, el mayor cuerpo es de la Tierra. Tras la Tierra, es el planeta Venus. Luego la Luna. Luego en el decimo lugar Mercurio, que viene a ser el menor.

ARTICULO. VIII. DE ESTE CAP.

XVIII. Muestra poner el Aranea del Astrolabio sobre una Lamina, a qualquiera hora, para por ella entēder los sitios y lugares q̄ los signos y estrellas tienē a la tal hora.

SI quisieres saber a qualquiera hora y tiempo, los sitios, o lugares do estan enel cielo las estrellas, que en el Aranea del Astrolabio se hizierē mencion, y que grado de signo ascēde, y qual se pone, y que parte d̄l Zodiaco esta sobre el Hemispherio superior, y qual enel inferior, y otras cosas a este proposito. Como si estuuiessemos envn pueblo que su latitud o altura d̄ Polo fuesse treynta y ocho grados

Estrellas tenebrosas.

libro 3.

De los cuerpos q̄ es mayor.

Estrellas de primera magnitud.

Diferencia 22.

Estrellas de segunda magnitud.

Estrellas de tercera magnitud.

Estrellas de quarta magnitud.

Estrellas de quinta magnitud.

Estrellas de sexta magnitud.

Estrellas Nebulosas.

Estrellas tenebrosas.

Estrellas tenebrosas.

Estrellas tenebrosas.

grados, y quisiésemos saber esto al principio de las ocho horas de la mañana en veynte y tres de Junio. Mira este dia en que grado de signo anda el Sol, y supongo que le hallas en onze de Cancro, pon la Aranea sobre vna Lamina de treynta y ocho grados de altura de Polo, y el index sobre la Aranea, de arte q̄ señale el principio de la hora octaua, luego estando firme mueue el Aranea hasta que el onzeno grado de Cancro llegue a estar justamente debaxo de la linea Fiducie del dicho index, y estado todo afsi firme veras q̄ grado de signo ascende, o sale por el Orizote en aq̄l instante de tiempo, y qual se pone, y que estrellas, o signos estan sobre el Orizonte, y a que parte, y quales está debaxo, y que estrella, o grado de signo esta en el Meridiano, y todo lo d̄ mas que a este proposito te agrada- re saber de los signos y estrellas.

ARTICULO. IX. DESTE CAP. XVIII. *En que se pone regla para conoscer algunas estrellas, y saber quando salen y llegan al Meridiano, o se ponen.*

Para entender mejor lo q̄ en este articulo se ha de tratar, has de saber q̄ latitud del Orto, o Occaso de alguna estrella, o planeta, es los grados que ay desde el punto por do el Sol sale, o se pone en tiempo de Equinoctio, que son los puntos por do la Equinoctial se corta cō el Orizonte, hasta la parte del Orizote por do sale, o se pone la tal estrella, y estos grados desta latitud se denotā, y cuántan con las lineas que en las Laminas de los Astrolabios dizen Verticales o Azimutales, que son lineas que se imaginan salir del Zenith de nuestra cabeça y descender hasta el Orizonte. Para hallar do quiera que estuieres estos dos puntos por do la Equi-

noctial se corta con el Orizonte, pōdras el astrolabio en alguna cosa llana, el Dorso hazia el cielo, poniendo la linea Meridional, de arte que mire precissamēte hazia el Polo, y estado afsi firme, pon la alidada de manera que su linea fiducial cayga sobre el Orizonte recto del dicho Dorso (que es la linea recta q̄ cruza la Meridional) y mirado por los agujeros de las pinolas desta alidada, veras los dos puntos verdaderos del Orto, y Occaso del Sol en tiempo de Equinoctio, y por do la linea Equinoctial se corta cō el Orizonte. Esto presupuesto, si agora quisieres ver la latitud d̄l Orto de la estrella que dizen Canis mayor, pon su llamezilla en el Orizonte Obliquo de la Lamina de vn astrolabio (hecha para treynta y ocho grados de altura de Polo que supongo ser la declinacion del pueblo do te hallas al hazer desta operacion) y hazia la parte del Orizonte Oriental, y estando afsi hallaras q̄ la llamezilla q̄ denota el sitio de la dicha estrella, está apartada del dicho punto por do el Sol sale en tiempo de Equinoctio veynte y dos grados. Lo qual se vee por los Azimudes que en la Lamina estan, y tanta distancia de latitud de Orto tiene la estrella Canis mayor, la qual latitud se dize Meridional, porque está fuera esta estrella de la Equinoctial. Y si cayera dentro de la Equinoctial la llamezilla de la estrella, dixeras ser la latitud Septentrional como haze la estrella que dizen Aquila. Esta latitud de Orto, o de Occaso de las estrellas sirve para quando quisieres conocer alguna para q̄ no andes de fatinado mirado en el cielo do está, sino que en saliēdo por el Orizote (sabida su latitud) la veas, y viēdola la conozcas. Sabida ya la latitud del Orto, o del Occaso de alguna estrella, es menester saber a que hora

noctial cō el Orizonte.

Orto y Occaso verdadero d̄l Sol.

Estrellas de primo ingu...

Distancia...

Estrellas de segundo ingu...

Estrellas de tercer...

Latitud Meridional, o Septentrional d̄ estrella.

de que sirve las latitudes d̄ estrellas.

Estrellas de primer...

Estrellas de segundo...

Latitud d̄ Orto, o d̄ Occaso d̄ estrella, que es.

Verticales, de q̄ sirven.

hallar los puntos por do se corta la equi

hora saldra, o se pondra, o llegara al Meridiano, para no yr antes de tiempo a verla ni estar aguardado, como si a diez y siete de Abril fuese necesario ver el Orto desta estrella. Mira este dia en que grado de signo anda el Sol, y supongo que hallas que anda en el sexto grado de Tauro, pon agora la llamezilla de la estrella Canis maior en el Horizonte Obliquo de la dicha Lamina, y pon el index de la facies del Astrolabio sobre el sexto grado de Tauro (que es el lugar do diximos andar el Sol este dia) y mira que hora señala el extremo del index en el limbo del astrolabio, y supongo señalar las onze horas de antes de medio dia, y a las tantas horas diras que saldra la dicha estrella por el Orizonte. Para saber a que hora llegara al Meridiano, pon la llamezilla de la estrella en la linea Meridional de la Lamina, y el index sobre el grado del signo do el tal dia anduuiere el Sol, y con el extremo te mostrara en el limbo del astrolabio a que hora llegara al Meridiano. Para saber a que hora se pondra, pon la llamezilla de la dicha estrella en el Horizonte a la parte Occidental, y el index sobre el grado del signo do aquel dia anduuiere el Sol, y en la margen del astrolabio te mostrara la hora como dicho esta. Y por que este salir, o llegar al Meridiano, o ponerse de las estrellas, podria ser de dia, y en este tiempo no se podra ver, para buscar tiempo que este Orto y Occaso, o llegamiento al Meridiano sea de noche, tendras por regla poner la llamezilla de la estrella que quisieres conocer en el Horizonte a la parte Oriental, porque para conocer vna estrella, mejor es verla quando sale, que en otra ninguna parte del cielo, porque en el Occidente escódefe presto, y en el Meridiano alléde de que ay otras muchas, es trabajo mirar ta

alto. Luego pon el index de la facies del astrolabio, en qualquiera hora de las de la noche que estan debaxo del Orizonte en que te pareciere verla, y supongo que le pones en la hora septima, y estando asy mira que grado de signo corta este dicho index en el Zodiaco del Aranea (estado puesta como conuiene segun el altura de Polo que tuuiere el pueblo do te hallares a esta fazon) y supongo que corta el tercero grado de Capricornio, mira en que tiempo anda el Sol en este tercero grado de Capricornio (por la regla del articulo quarto del capitulo veynte y dos) y hallaras ser a catorze dias de Diziembre, y a tantos dias a las siete horas de la noche saldra la estrella por el Orizonte, y esto sabido, supongo que la latitud del Orto desta estrella fueron veynte y dos grados (como se exéplifico con la estrella Canis maior) toma el dicho dia y hora vn astrolabio, y ponle llano el Dorso hazia el cielo, y la linea Meridional hazia el Polo, y estando asy, y tu el rostro hazia el Polo, la parte del astrolabio que cayere hazia la mano derecha se dize Oriente, y la que cayere hazia la mano yzquierda se dize Occidente. La parte de la linea Meridional que mira hazia el Norte, se dize parte Septentrional, y la otra opuesta a esta, se dize parte Meridional. Asy mismo, la vna quarta de este Dorso del astrolabio que cae entre el Oriente y el Armilla, o parte Septentrional, se dize parte Septentrional, y la quarta que cae entre el Oriente, y el Mediodia, se dize Meridional. Y porque la latitud del Orto desta estrella Canis maior (que supongo ser la que quieres ver) es meridional y tiene veynte y dos grados de Orto, cuenta este numero veynte y dos, comenzando desde la linea Oriental, y procediendo hazia la parte meridional,

do se

Saber a que hora sale o se pone van estrella.

y do se cūpliere este numero pon la fiducia de la alidada, y mirando por los agujeros de sus pinolas a las siete horas dela noche, de ldia catorzeno de Diziembre, veras salir la estrella Canis mayor por el Orizonte. Y si con ella salieren otras poco antes, o poco despues, distinguirla has en q̄ es de primera magnitud, y quando la veas procura conocerla, advirtiēdo que las estrellas parecen tener diferente aspecto, quando estan enel meridiano, que quando se ponen y quādo salen. Mira lo que has hecho para conocer esta estrella Canis maior, q̄ lo mismo haras con otra qualquiera de las que enel astrolabio se hiziere mencion. Y desta manera veras la declinació que el Sol tiene cada dia, segun el grado de signo en que anduviere, y porque parte del Orizote ha de salir y ponerse. Nota todas las estrellas dela Aranea del Astrolabio, q̄ caerē fuera de la linea Ecliptica, o Zodiaco de la dicha Aranea, se dize tener declinació Septétrional, o q̄ son Septentrionales, y las que estuieren dentro, se dizen Meridionales, o que estan hazia la parte del Sur, entre la Equinoctial, y el Polo Antártico.

ARTICULO. X. DE ESTE CAP XVIII: Trata del Orto, y Occaso, de los Signos, y Estrellas, y Planetas.

AR A entender lo que en este articulo emos de dezir, notarás que en Sphera recta todas las estrellas y planetas del cielo, salen y se ponē sobre el Orizote, mas en otra qualquiera diferencia de Sphera Obliqua, vnas estrellas estan perpetuamente sobre el Orizonte sin ponerse, quiero dezir, que nunca se ocultan, y otras estan debaxo del Orizonte que nunca parecen, y otras salen y se ponen, con las quales los autores que escri-

uen de Rustica, y Hystoriadores, y Poetas declarā cosas memorables que acaescieron, declarando el tiempo por algun Orto, ò Occaso de alguna estrella, o planeta, ò mostrando tiempos conuenientes para hazer algo. Y assi digo, que Orto de signo, o de estrella dizen a vna ascension, o apartamiento del tal signo, o estrella que antes por estar debaxo del Orizonte, o con otro algun impedimento no se podia ver. Tambien dizen Orto de signo a la parte de Equinoctial que sale con algun signo del Zodiaco. Occaso, es vn ponerse vna estrella, o vna descension debaxo del Orizonte, o otra qualquiera ocultacion, o cubrimiento que se haga por estar cerca del Sol. Occaso, tambien dizen a la parte de Equinoctial que deciente, o se pone enel tiempo que dura de ponerse algun signo del Zodiaco. Estos Ortos y Occasos de los signos y estrellas, se entiendē en vno de dos modos, conuiene saber segun Poetas, y segun Astronomicos. Orto segun Poetas, es vna manifestacion o eleuacion, o ascension sobre el Orizonte de algun signo, o estrella que se haze quādo la tal estrella sale por el Orizonte, o de los rayos del Sol que eran causa de no verse. Occaso Poetico, es vna ocultacion de signo, o de Estrella debaxo del Orizonte, o vn allegamiento a los rayos del Sol: mediāte lo qual se pierde de vista.

Orto Astronomico, es vn ascender de arco, o parte de Equinoctial q̄ ascende juntamēte con algun signo, o con alguna parte del Zodiaco por la parte del Oriente. Occaso Astronomico, es quādo alguna cosa destas se pone por el Occidente.

El Orto y Occaso de los signos y estrellas segun Poetas, se halla en vno de tres modos, cōuiene saber. Cosmico, Achronico. Heliaco.

Orto de estrella, q̄ es.

Occaso de Estrella, q̄ es.

Orto de estrella, segun Poetas.

Occaso de estrella Poetico.

Orto de estrella Astronomico.

Occaso Astronomico.

Orto

Las estrellas mudā con el lugar los aspectos.

Orto cos-
mico.

Orto Cosmico, quiere dezir mundano: porque es el comun que el vulgo generalmente juzga, quando por la mañana sale, o ascēde alguna estrella, o signo, y a esto llaman ascender Cosmicē. Y quando a la noche se pone: se dize Occaso Cosmico, y porq̄ el Orto y Occaso nunca se nota fino entendiēdole cō el salir, o poner del Sol, por tanto por figura (q̄ los Gramaticos dizē Antonomasia) al signo o estrella q̄ sale por el Orizonte juntamente al tiempo que sale el Sol: le dizen que sale Cosmicamente. Y al que se pone a la tarde juntamente cō el Sol, le dizen Occaso Cosmico. De suerte, q̄ si el Sol estando vn dia (poniēdo exēplo) en principio de Aries (al tiempo que el Sol sale) diremos q̄ Aries ascende, o sale de Orto Cosmico, y que Libra (a la tal fazon se pondra) se dira Occaso Cosmico.

Orto y
Occaso
Achroni-
co, o Té-
poral.

Orto, y Occaso Achronico, q̄ Sarcobosco dize temporal, por razon q̄ se haze de noche, y este es el tiempo mas oportuno para que los Astrologos puedan especular los mouimientos de las estrellas, por esta causa a esta diferencia de Orto y Occaso le dizen Temporal, porque quando comienza este Orto, comienza el tiempo de poder obrar los Astrologos. De suerte que el signo, o estrella que saliere por el Orizōte al tiempo que el Sol se acaba de poner, se dize Orto Achronico. Y el signo, o estrella que se oculta poco antes que el Sol salga, se dize que se pone Achronicamente. Como si el Sol estando en Libra puesto por el Orizonte Aries, se dira ascender, o salir Achronicamēte, y Libra ponerse Achronicamēte.

Orto y O-
caso He-
liaco, o so-
lar,

Orto Heliaco, o Solar, porque se considera teniendo respecto al Sol, porque Helios en Griego quiere dezir Sol, se entiende quādo no se vee vna estrella, o signo por estar junto

al Sol, mas apartandose el vno del otro se vee, y entōces se dize Orto Heliaco. Y desta misma suerte quando alguna estrella, o signo que se vey a se llega tanto al Sol, que los rayos del Sol hazen que no se vea, se dize Occaso Heliaco.

El Orto y Occaso de los signos, segun Astronomos, se entiende en vno de dos modos. Conuiene saber Recto, y Obliquo.

Orto y Occaso de signo, que sube, o baxa recte, es cō el qual mayor parte sale, o se pone de Equinoctial que de Zodiaco. Quiero dezir que aquel signo se dira salir recte, o ponerse cō el qual sale, o se pone mas de treynta grados de Equinoctial.

Orto y Occaso Obliquo, es quādo algun signo con su ascension, o descension saca menos de treynta grados d̄ Equinoctial. De suerte que el Orto y Occaso lo entiendē los Astronomos teniendo respecto a la Equinoctial, y a la rectitud y obliquidad de los Orizontes. Para lo qual se ha de entēder que la linea Equinoctial afsi en Orizonte recto, como en obliquo, siēpre ascende vniformemente, quiero dezir, q̄ en ygual tiempo ascende ygual arco, y afsi, porque en espacio de 24 horas da vna buelta al mouimiento del primer mobil, en cada vna hora ascenden quinze grados de los trecientos y sesenta en que se diuide, y por la parte del Occidente se pone otros quinze. Lo qual en el Zodiaco no passa afsi, porque no en todo tiempo ascende ni se pone ygual parte, ni la parte ygual de la ascension del Zodiaco, concierta con las partes yguales de la equinoctial, mas antes vnavezes cō poca parte d̄ Zodiaco ascēde mucha de Equinoctial, y otras vezes cō mucha parte de Zodiaco ascēde poca de Equinoctial, por lo qual los Astrologos dixeron salir vnos signos

Orto y O-
caso Re-
ctē.Orto O-
bliquo.Alfraga-
no. differ.
10.

signos recte, y ponerse recte. Y otros salir y ponerse oblique, y otros casi y igual. Y para entender esto mejor notarás que todo signo que en ascender, o en ponerse todo gastare mas de dos horas se dize que ascende y se pone recte, porque entonces saca mas parte de Equinoctial que de Zodiaco (como al principio desta diferencia de Orto diximos) y por razón que cada quinze grados de Equinoctial hazen vna hora, sigue se que los signos que salieren rectamente como se detengán mas que dos horas de necesidad en su Orto há de sacar mas parte de Equinoctial que de Zodiaco. Y al contrario los que salen Obliquamente por razón que gastan menos de dos horas han de sacar menor parte de Equinoctial que de Zodiaco. Y así el signo que saliere en dos horas casi justas, de necesidad sacara casi y igual de Equinoctial que de Zodiaco, y a esto dizen y igual. Y lo mismo que se ha dicho del Orto se ha de entender del Occaso. Y aunque esto sea así, hallaras que toda quarta de Zodiaco tomada junta, gasta y igual tiempo en salir y ponerse que vna quarta de Equinoctial su conterminal en Sphera recta entiendo quarta, que comièce de los principios de Aries, Cancer, Libra, y Capricornio. Mas cada parte de cada parte de Zodiaco tomada por si tiene diuersa ascension y Occaso, como dicho auemos.

Es mas de notar, que qualesquiera dos pedaços de arco de Zodiaco y igualmente distantes de vno de los puntos de los Equinoctios, o Solsticios en Sphera recta tienen y iguales ascensiones, y así lo declara Lucono quando dize. No nacen, ni se ponen desigualmente los signos opuestos en Libia. Ni Scorpion ascende mas recto que Tauro, ni Aries con-

cede su tiempo que gasta en salir a libra. Es mas de notar que en Sphera recta los signos contiguos vno antes, y otro despues de los Equinoctios nacen obliquamente, y los continuados a los puntos de los Solsticios se ponen y salen recte. Y los signos intermedios nacen casi y igualmente. Y la ascension de Equinoctial que qualquiera signo tiene en su Orto, la misma tiene en su occaso. En Sphera, o Orizonte oblique Septentrional, el signo que ascende oblique se pone recte. Y al contrario, el que ascende recte se pone oblique. Es mas de advertir, que mientras mayor altura del Polo Septentrional tuuiere algun pueblo, tanto mas obliquamente salen los signos obliquos, y tanto mas rectamente salen los signos que ascendieron recte. Y las ascensiones de los seys signos contados desde el principio de Capricornio procediendo hazia Aries hasta llegar al fin de Gemini en Sphera obliqua, son menores que sus mismas ascensiones en Sphera recta. Y al contrario las ascensiones de los otros signos contados de principio de Cancer hazia Libra hasta fin de Sagitario, en Sphera obliqua son mayores que las que estos mismos tienen en Sphera recta. Y quanto estas ascensiones crecen, las otras desorecen. Y al contrario siuere estas ascensiones de mostrar la variedad de la desigualdad de los dias y noches, como en otro lugar diremos.

ARTICULO XI. DESTE CAP. XVIII. Trata de los dias Caniculares, y como y quando se causan, y lo que duran.

Porque en el nono articulo deste cap. se hizo mención de la estrella que dizen Canis maior, causadora de los dias Caniculares (segun Stoflerino) que tanta mención dellos en el tiempo del Estio se haze, que son los dias

dias mas calurosos del año, pódre-
mos en este articulo regla para saber
cō vn astrolabio el dia q̄ comiēçã, y
lo q̄ durã, y como se causan. Para lo
qual se notara q̄ la cōstellaciō de Ca-
nis maior es vna delas 48 imagines q̄
los Astrologos hazē mencion de 18
estrellas, las quales (segū opiniō q̄ al-
gunos Astrologos) estã casi todas en
el signo de Cancer, y algunos en Ge-
mini. A vna destas 18 estrellas lla-
man boca del Can, y por esto a esta
imagen, o constellacion de estrellas
dizen Canis maior, a diferencia de
otra imagen que dizen Canis minor.
Esta estrella q̄ se dize boca del Cã, es
de primera magnitud, anda enfrente
del octauo grado del signo de Cãcer,
y tiene latitud Meridional casi 40
grados, y aunq̄ toda esta imagē de 18
estrellas influye calor, de sola la q̄ di-
zen boca del Can, es la con q̄ se tiene
cuēta para este proposito: porq̄ quã-
do esta estrella viene a salir junta-
mente cō el Sol por el Orizonte co-
miēçã los dias Calurosos de los Ca-
niculares, y segun esto los Canicula-
res començarã a los habitantes del
mūdo en diferentes tiēpos, anticipã-
dose a los q̄ tienē menor latitud, o al-
tura q̄ Polo. Pues para saber este prin-
cipio destes Caniculares en qualque-
ra lugar q̄ te hallares quãdo es, pon
la llamezilla de la Canis maior del
Aranea de vn astrolabio, sobre vna
lamina de modo q̄ toque al Orizōte
del altura de Polo del pueblo do te
hallares, y estando asì, mira que gra-
do de signo toca tãbien en el mismo
Orizonte, y supōgo que toca el quin-
to grado de Leō, mira agora en q̄ tiē-
po andara el Sol en este quinto gra-
do de Leon (por la regla del capi. 22.
articulo 4) y hallaras que en 17 dias
poco mas, o menos de Julio, y a tan-
tos dias del dicho mes en el pueblo
de altura de Polo de la lamina de q̄

te vuieres seruido començaran los
Caniculares a la hora que fuere quã-
do el Sol saliere aquel dia por el Ori-
zonte. Sabido el principio, su dura-
ciō es lo que el Sol se detuviere des-
de el punto que sale con la Canicu-
la, hasta q̄ sale del signo de Leon del
Zodiaco del primer mobil, lo qual
haze en poco mas, o menos de qua-
renta dias.

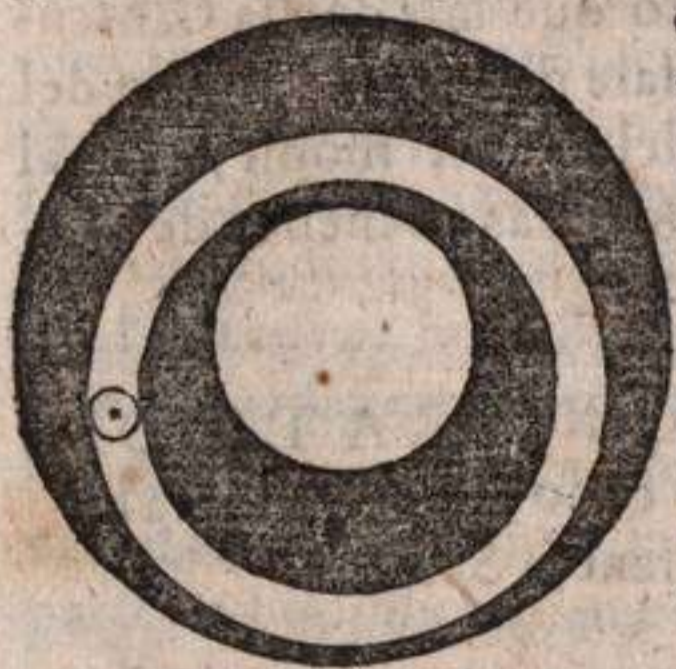
CAPITULO XIX. TRATA DEL septimo cielo, en el qual esta el planeta Saturno.



EL SEPTIMO cielo se
figue contiguamente al
octauo, q̄ tal manera, que
la superficie conuexa del
septimo esta en la superficie concaua
del octauo. Partese en tres Orbes di-
stintos, y contiguos, y en el Orbe de
en medio destes tres (de que se cōpo-
ne este septimo cielo) esta otro circu-
lito pequeño de tãta circunferencia
q̄ es ygual cō la corpulencia, o gros-
feza del dicho Orbe de en medio, y
este circulito se dize Epicyclo, en el
qual esta fixada vna estrella (q̄ dizen
el planeta Saturno) y en todo este se-
ptimo cielo no ay otra estrella, ni
señal sino solo este planeta. Destos
Orbes, el mas llegado al octauo cie-
lo (segun su superficie conuexa) es
concentrico al mundo, y segū su su-
perficie cōcaua, es ecentrico. El otro
Orbe mas distante del octauo cielo
destos tres (de que dezimos que se
compone el septimo cielo) segun su
superficie concaua, es concentrico
cō el centro del mundo, y segun su
superficie conuexa, es ecentrico. El
otro Orbe q̄ en medio destes tres en
que diximos q̄ esta el Epicyclo con
el planeta, se dize Deferente de Sa-
turno, y es ecentrico con ambas sus
dos superficies, concaua, y conuexa

D con

con el centro del mundo. Y los otros dos que contienen a este en medio, se dicen juntaméte Auxe de Saturno, porq̄ al mouimiéto dellos se varia el Auxe deste planeta. Estos tres



orbes juntos al mouimiento del primero mobil dan vna buelta como hazé los demás cielos de

Oriente en Occidente en espacio de 24 horas al rededor del mundo, mas los dos Orbes q̄ diximos Auxe de Saturno se mueuen sobre el Auxe y Polos de la Ecliptica de la octaua Sphera de Occidéte en Oriéte proporcionalméte, al mouimiento de la misma octaua Sphera tan de espacio q̄ en 200 años andan vn grado y casi 28 minutos. De tal manera hazé este mouimiéto, q̄ siempre la parte angosta del vno corresponde a la mas ancha del otro, y a la cótra porq̄ de otra manera no cabriã, y darse hia en los cielos penetracion, y vacuacion. Y el Deferente, o Orbe de en medio se mueue sobre el proprio Auxe del Zodiaco cortádo la Ecliptica segun la successiõ de los signos de Occidéte en Oriéte en espacio de vn dia natural casi dos minutos de grado, y segun esto viene a cúplir su reboleciõ dando buelta a todo el Zodiaco en 29 años, y 162 dias y medio poco mas, o menos, y segun su mouimiento y gual en vna hora se mueue cinco segundos, y en vn dia dos minutos y 35 terceros. El epyciclo deste planeta se mueue 57 minutos en vn dia, y segun esto en 378 dias poco mas da vna buelta. La grãdeza, o magnitud deste Planeta Saturno es nouéta y vna ve

zes táto como la tierra. Y el diametro del cuerpo deste planeta segun Alfragano, es vez y media tanto como el diametro de la tierra. Lo qual sabido por la regla de medir cuerpos Sphericos del tratado de Geometria podras ver su grandeza.

Differ. 22.

Lib. 4. capit. 19.

CAPIT. XX. TRATA DEL sexto cielo, do esta el Planeta q̄ dicen Iupiter.

EL sexto Cielo do esta la estrella q̄ dicen Iupiter, se diuide en otros tres orbes de la misma manera y nombres y sitios q̄ los otros tres orbes del Planeta Saturno (de q̄ en el precedéte capit. tratamos) assi aqui no tendremos q̄ dezir mas: q̄ al mouimiéto del decimo cielo, o primer mobil estos tres orbes de q̄ dezimos cõponerse este sexto cielo dá vna buelta (como todos generalmente hazé) de Oriéte hazia Occidéte al rededor del mundo en tiépo de vn dia natural. Y los dos orbes desiguales q̄ se dize Deferétes del Auxe segun diximos en Saturno en 200 años se mueue de Occidente hazia Oriéte vn grado y casi 28 minutos de la misma ordé y modo q̄ en Saturno diximos. El orbe de en medio destes q̄ se dize Deferente de Iupiter se mueue sobre el Auxe y polos q̄ se dixo mouer el otro Deferéte de Saturno de Occidente hazia Oriéte, solo diffiere en mouerse mas veloz, porq̄ en vn dia anda casi cinco minutos, segun la successiõ de los signos, y segun esto cúple su reboleciõ en onze años, y 314 dias, poco menos mueuese segun su medio mouimiento en vna hora diez y ocho segundos. Su Epicyclo anda cada dia 54 minutos, y assi cumple su buelta en 398 dias y veynte y vna horas poco mas. La grandeza, o magnitud desta estrella es nouenta y feys vezes tanto

Differ. 22. tanto como la tierra. Porq̄ el diame-
tro de su cuerpo segū Alfragano, es
vez y media, y vn 16, auo tanto como
el diametro de la tierra. Con la qual
lib. 4. c. 19. noticia veras la magnitud de su cor-
pulencecia por las reglas de nuestra
Geometria.

CAP. XXI. TRATA DEL
quinto cielo do esta la Estrella, o
Planeta que dizen Marte.

EL quinto cielo, do esta el
Planeta Marte, se diuide, o
conpone de otros tres Or-
bes, dela misma forma q̄ se
dixo tratado de Saturno, solamente
es de advertir q̄ el Orbe de en medio
(q̄ es el deferēte d̄l planeta) se mueue
cō su proprio mouimiēto de Occidē-
te en Oriēte mas veloz q̄ los dos pla-
netas precedētes: porq̄ en dos años
menos 43 dias poco mas, o menos da
vna buelta d̄ Occidēte hazia Oriēte,
d̄ fuerte q̄ segū su medio mouimiēto
en vna hora anda vn minuto y 18 segū-
dos, q̄ sale avn dia 31 minutos y 26 se-
gūdos. Es tā grāde q̄ el diametro del
cuerpo deste planeta segū Alfragan,
es tanto como el diametro dela tier-
ra y vna sexta parte mas, con la qual
noticia podras saber su grandeza.

CAP. XXII. TRATA DEL
quinto cielo, do esta el Sol.

ARTICULO PRIMERO. TRA-
ta de los Orbes de que se compone
este quarto cielo.

EL quarto cielo do anda el
Sol, se compone de otros
3 orbes, de la misma forma
y mouimiētos, y ecētrici-
dad q̄ los otros de q̄ diximos cōpo-
nerse el cielo d̄ Saturno. Solo diffie-
re en q̄ el Orbe de en medio q̄ dizen
Deferēte, o Ecentrico del Sol no tie-
ne Epicyclo, porq̄ el cuerpo del Sol
es tā grāde quāto auia de ser el mis-

mo Epicyclo si le tuuiera, destos tres
Orbes de q̄ el quarto cielo se cōpo-
ne, el de en medio se dize Deferente
porq̄ en el esta fixo el Sol, y mouien-
dose el, se mueue el Sol, como el nū-
do de vna tabla, y este Orbe es vni-
forme, porq̄ no es mas grueso en vna
parte que en otra, y el cuerpo d̄l Sol
ocupa toda la grosseza q̄ este Orbe
tiene. Los otros dos que recibē al di-
cho Deferēte en medio, el q̄ cae den-
tro, hazia la parte cōcaua, y el otro q̄
cae fuera sobre la superficie, o parte cō-
uexa, cada vno d̄llos por si son mas
gordos por vna parte q̄ por otra: y d̄
tal manera estan puestos, q̄ la parte
mas gorda del vno, cae en frēte de la
parte mas delgada del otro, d̄ arte q̄
todos tres juntamēte hazē vn cuerpo
redōdo, y qual en grosseza por todas
partes, sin auer entre vnos y otros
cosa vazia deste modo.



Esto a fsi
imagina-
do, supō-
gamos, q̄
se mueue
el Orbe d̄
en medio
que dezi-
mos defe-
rēte cier-
to es q̄ lleuādo cōsigo al Sol, q̄ vn-
vezes estara el Sol, o Planeta sobre
la parte mas gruesa del Orbe inte-
rior, y otras sobre la parte delgada
del mismo. Deste modo quādo el Sol
va sobre la parte gruesa del Orbe in-
terior, alexase de la tierra como quā-
do esta en el Auxē (ques a onze de Ju-
nio) q̄ tiene mayor circuyto que an-
dar, y por esto gasta nueue dias mas,
quando anda en los seys signos Se-
ptētrionales, q̄ quādo anda en los o-
tros 6 Meridionales, porq̄ entonces
va el Sol sobre la parte mas delgada
del Orbe interior, y por consiguēte

esta en el opoſito del Auxe, como haze a 12 de Diziembre, y haze menor circulo, y le anda en menos tiempo. Y deſta manera quando el Sol eſta en el Auxe, ſe aparta mas de la tierra en reſpecto de los que habitan a la parte del Sur, y en el inuierno quando eſta en el opoſito del Auxe eſta mas llegado a la tierra, en reſpecto de los q̄ habitã a la parte del Septentriõ. En lo q̄ toca a la ecẽtricidad, y cõcẽtricidad y mouimiento deſtos Orbes, remi tome a lo q̄ ſe dixo en el cap. 19. tratãdo del cielo de Saturno, porq̄ alli ſe dixo ſobre q̄ Auxes, y como ſe mueuen y en q̄ tiempo. Y ſolo diffiere en q̄ en eſte cielo el deferẽte del Sol anda mas veloz porq̄ cõple vna reuoluciõ de Occidente en Oriẽte, en 365 dias, y 5 horas, y 49 minutos de hora y 16 ſegũdos, como luego diremos. Y todos tres Orbes jũtamẽte al mouimiento rãpto del primer mobil, o decimo cielo dan vna buelta al rededor del mũdo de Oriente en Occidente en eſpacio de 24 horas, como todos los demas cielos y orbes en general hazen. El Sol ſegũ Alfragano, es 166 vezes tanto como la tierra y algo mas. El diametro del cuerpo del Sol ſegũ Ptholemeo (como refiere Alfragano) es cinco vezes y medio tãto como el diametro de la tierra, cõ la qual noticia por Geometria ſacaras la quantidad de la grãdeza del Sol. El diametro del Sol cõparado al Zodiaco, es ſegun Alfragano 31 minutos, y dos quintos de minuto d̄ vn grado de los de la latitud del Zodiaco. Y quando dezimos q̄ el Sol va por la Ecliptica como ſea la ecliptica imaginada como linea que careſce de latitud, y el Sol ſea tan corpulẽto, entiẽdeſe q̄ el centro d̄l Sol es el q̄ va por derecho de la ecliptica, y de vna parte y otra ocupa cõ los extremos de ſu cuerpo poco mas d̄ medio grado de los 12 q̄

Differ. 22.

Lib. 5. cap. 16.

Differ. 22.

Lib. 4. cap. 19.

Differ. 22.

afignan tener de latitud del Zodiaco. Prueua ſe fer el Sol mayor que la tierra para gente vulgar. Cõſiderãdo q̄ quando el luminoso es mayor q̄ el vmbroſo, la ſombra d̄l dicho vmbroſo mẽgua y fenefce a cierto termino en vn pũto. Y quando el vmbroſo es mayor q̄ el luminoso, es a la contra porq̄ la ſombra crece, y miẽtras mas diſta, mayor ſe haze. Eſtos dos principios nos mueſtrã ſer menor la tierra q̄ el Sol, porq̄ ſi la tierra fuera mayor q̄ el Sol, no ſe acabara la ſombra q̄ en ella cauſa el Sol antes de llegar al octauo cielo, como es coſa aueriguada aun no llegar al tercero pues ſe acaba en el ſegundo, antes yria en crecimiẽto, y verla hiamos de noche y eſcureciẽdo, y aſſi es de creer ſer la tierra muchas vezes menor que el Sol. El primero q̄ trato de la magnitud, o grandeza del Sol fue Thales Mileſio, vno de los ſiete Sabios de Grecia, y eſte dixo q̄ era el Sol ſeteſcientas vezes tanto como la Luna.

ARTICULO II. DESTE CAP.

XXII. En que ſe declara que ſea Epicyclo, y como ſe mueuen los planetas en el.

Cõſiderãdo q̄ los Planetas vnã vezes ſe mouiã cõ mas ligereza q̄ otras, y otras mas eſpacioſas en andar vna miſma quãtidad d̄ Zodiaco, y otras vezes boluiã hazia atras de lo q̄ el dia antes auia andado, no pudiẽdo ſaluar eſtas coſas cõ ſolos los Orbes que para ſaluar el mouimiento del Sol imaginaron, vinieron a dar en la cuenta de los Epicyclos que ſe dizen de Epi, que quiere dezir En, y Cyclos, Circulo. Y todo quiere dezir circulo que anda metido en otro grãde. Para entẽder eſto, ſupõgamos q̄ en el Orbe de en medio de los tres que diximos deferente en el articulo precedente en el q̄l preſupõſimos eſtar el Sol fixo tã grãde como toda la gro-

Como ca-
yeron en
los Epicy-
clos.

la grosseza del dicho Orbe. Imagine mos q̄ en los demas planetas en este mismo Orbe ay vn circulito, o cosa redóda de tan grã circunferencia q̄ ocupa justamēte todo lo grueso de este Orbe como el Sol hazia cō su corpulencia. Afsi mismo se imaginara, q̄ este circulito no esta fixo como diximos estar el Sol, antes se mueue al rededor de su cócauidad q̄ en el Orbe do esta ocupa. Este circulito es trásparente de la misma materia y forma d̄ su cielo. En este Epicyclo está fixado el planeta de tal manera, q̄ la superficie del cuerpo del planeta se yguala y toca ala superficie cóuexa d̄ l mismo Epicyclo do está fixado. Agora mouiéndose el Orbe q̄ dezimos deferente hazia vna vãda mouera el Epicyclo (pues está en el.) Afsi mismo mouiéndose tãbien por si el mismo Epicyclo, cierto es q̄ el planeta vnavez andara ala parte alta del Epicyclo, y otras a la baxa, y otras a vn lado, y otras al otro, segũ por do el movimiento del Epicyclo se mouiere y deferēte do esta el tal Epicyclo. Esto presupuesto, notarás segũ doctrina d̄ Astrologos, q̄ quãdo el planeta va por la parte alta del Epicyclo, va segũ la successiõ de los signos, y dize se yr directē, y quando el planeta va en su Epicyclo hazia la parte baxa opuesta a la dicha alta, entõces el planeta se buelue hazia Occidēte cõtra la successiõ de los signos, y entõces se dize retrogrado, porq̄ se torna hazia atras d̄ tal manera, q̄ si el Orbe q̄ dezimos d̄ ferēte do esta el Epicyclo le lleva vn grado del Zodiaco hazia Oriente el Epicyclo le haze boluer aq̄l mismo grado, ò otro mas hazia Occidēte, como si oy fuesse vn planeta por la parte alta del Epicyclo en frēte (poniēdo exēplo del primero grado de Leon, mañana auia de estar de razõ en frēte del segũdo grado del dicho Leõ (su-

En la Luna es al contrario esto, y en el Sol si tiene Epicyclo.

poniendo q̄ en vn dia se mouiesse vn grado justo, mas porq̄ va el planeta en la parte baxa d̄ l Epicyclo, no solamente no passo al segũdo grado de Leõ, mas antes buelue atras d̄ lo andado d̄ ayer, y esta d̄ baxo d̄ l primer grado d̄ Leõ, el qual boluer atras se haze por causa de su Epicyclo, y no del deferēte, o Orbe en q̄ el Epicyclo va. Quãdo el planeta mouiéndose su Epicyclo deciende de la parte alta a la baxa, o quãdo sube de la parte baxa a la alta, le dizen Estacionario, porq̄ el movimiento q̄ entõces haze, no es otro fino alçarse, o llegar se a la tierra, y no es yr atras, ni adelãte, segũ la successiõ de los signos. Esto se entiēde vltra d̄ l movimiento q̄ el Orbe, o deferente en que va el Epicyclo les haze hazer, y quãdo el planeta se dixere Estacionario, es q̄ se detiene algunos dias, en algũ grado de signo sin passar adelãte, ni atras, como acontecio en Iupiter el año de 1537, q̄ se detuvo cinco dias en el 21 grado y 24 minutos de Tauro. Como podras ver en vnas Ephemerides. Y esto se causa todas las vezes, q̄ el deferēte lleva al planeta tanto hazia adelante, quanto el Epicyclo lleva a su planeta hazia atras. En la Luna no se dize, q̄ se mueue derecha, ni retrograda, como en lo otros planetas, porq̄ en lugar d̄ stos dos nõ bres vfan dezir ligera, y tardia, porq̄ es mucho mas lo q̄ su Orbe la mueue q̄ lo q̄ su Epicyclo le puede hazer boluer atras. Y segũ esto quãdo se jutare el movimiento d̄ su Epicyclo cõ el movimiento d̄ l Orbe, o deferēte en q̄ ella va para caminar ambos hazia vna misma parte, entonces se dize ligera. Y quando el Epicyclo va al contrario del movimiento de su Orbe se dize Tardia. Diffiere mas vltra desto el Epicyclo de la Luna, al de los demas Planetas, en q̄ la parte superior del Epicyclo d̄ la Luna se mueue d̄ la par-

Alfraga
no diffe-
rencia 150

te Orietal hazia el Orizóte, y por có siguiéte la parte baxa del Occidéte, hazia el Oriéte, q̄ es todo lo contrario q̄ en los otros. Porq̄ la parte superior del Epicyclo se mueue de la parte de Occidente hazia Oriente, de la misma manera q̄ se mueue el Orbe en q̄ vá Epicyclo, y Planeta. Y por có siguiente la parte de abaxo se mouera de Oriéte hazia Occidéte. El Sol aun q̄ algunas vezés se le da Epicyclo no tiene Epicyclo como diximos, mas es tan gráde el cuerpo del Sol quáto gráde auia de ser el Epicyclo. En los otros seys planetas le ay. El tiempo que los Epicyclos gastan en dar vna buelta al rededor de si y al Zodiaco ponela Alfragano en la differé. 17.

ARTICULO III. DE ESTE CAP.

XXII. Trata de varios movimientos que se consideran en el Sol.

Dize se este planeta Sol, porque el solo tiene dominio de escurecer y de dar claridad a las demas cosas Ethereas, y elemétadas. Considerase en el 3 differéncias de mouimiéto diuersos. El primero, es el rapto q̄ le vemos hazer de Oriéte en poniéte en espacio de 24 horas, en el qual tiépo el primer mobil, o decimo cielo a el y a los demas cielos les haze dar esta buelta, al rededor de todo el múdo, y este tiépo q̄ el Sol se detiene en dar buelta, le dezimos dia Natural q̄ incluye en si dia y noche, y por esto à este mouimiéto q̄ ansi haze el Sol, y los demas cielos, se dize mouimiéto Diurno, porq̄ se haze en tiépo de vn dia, y dizenle mouimiento Rapto, o violéto, no porq̄ le lleuē por fuerça, nia ya violécia en ello q̄ ninguna cosa destas puede auer en los mouimiéto de los cielos (como auemos atras declarado) sino porq̄ parece q̄ el primer mobil le lleua al cótrario de su mouimiéto proprio. El segúdo moui

miento, es el q̄ cada dia va subiendo, o decendiendo mas en el Meridiano al tiépo de Medio dia, y distádo mas o menos del Orizóte, hasta ponerse por Zenith, del qual mouimiéto trataremos en otro lugar. El tercero mouimiéto, es el proprio suyo q̄ haze en el Orbe do está, mouiédose de Occidente hazia Oriente, la qual buelta, o curso cúple en 365 dias, y 5 horas y 49 minutos y diez y seys segúdos, Y porq̄ cinco horas y 49 minutos, y 16 segúdos todo es quasi 11 minutos ñ hora menos de 6 horas, dezimos q̄ haze el Sol su mouimiéto proprio en 365 dias, y 6 horas cabales, aunq̄ no lo son, las q̄ las 6 horas como no hazen dia, es necessario q̄ cúplidos los 365 dias de vn año, el siguiente año comience desde las 6 horas q̄ al Sol le faltará para cúplir su curso en adelante. Y el segúdo año como tambien tenga otros 365 dias y 6 horas, es necesario q̄ el año tercero comiēce de las 12 horas q̄ a los dos años sus precedētes se les deue. Y el tercero año como tábien le falte otras 6 horas, el quartó año comēçara de 18 horas de los 3 años passados. Y como a este quarto año le queden otras 6 horas, q̄ da q̄ al fin del quarto año aya 24 horas, que es el espacio de vn dia, el qual espacio q̄ daua el Sol atras sin llegar pútualmente al lugar, ò punto do començo la primera reboleció, y ñ aqui sale la razón del dia Intercalar del año de Bisexto. Y como en el Calendario aya trecientas y sesenta y cinco letras, que son tantas como dias ay en el año, fue necesario q̄ el año del Bisexto que viene de quatro en quatro años (por la causa dicha) de jutar se 24 horas (seys de cada año) sirue a vna letra a dos dias, y a este dia que se entremete, o añade se dize dia Intercalar, y vñase poner en el dia 24 de Hebrero, y así entóces Hebre

Causa del Bisexto.

Dia Intercalar.

ro tiene

ro tiene 29 dias, y el año 366, y dize-
se este tal año, año de Bisexto, el qual
no se ha de començar a cõtar luego
en entrando Março que le precedio
Hebrero con 29 dias, porque el año
Astronomico se comiẽça de Março
a Março, mas el Bisexto comiẽça des-
de Março que le precediere Hebrero
con 29 dias, como auemos dicho, y
dura hasta otro Março siguiente de
otro año. Yaunq̃ aq̃l año Hebrero no
tenga sino 28 dias. Vfaró añadir este
dia Intercalar del año de Bisexto a
Hebrero, y en el 24 dias, mas que otro
mes, y en otra parte, porq̃ como dize
Macrobio, los cinco dias vltimos des-
te mes erã dias de fiestas dedicados
al Dios Termino, y dezianse fiestas
terminales, porq̃ como Hebrero era
el vltimo mes de los q̃ començauan
el año de Março haziã esto, porq̃ sus
dioses Gẽtilicos diessen buẽ fin y ter-
mino a los negocios de todo el año.
Y porq̃ este dia Intercalar auia de ser
dia de trabajo, y se ha de añadir al fin
de todo el año, por esso le añadiã jũto
al postrero dia de trabajo del dicho
mes. De manera que el postrero dia
de trabajo de aquel año auia de ser el
dia añadido.

De lo dicho se entiẽde que el Sol pa-
ra boluer al proprio pũto de do vna
vez sale gasta quatro años, porq̃ no
da buelta cõplida llegado al pũto do
sale hasta el vltimo año de los q̃tro.
Como si el Sol vn año saliesse de prin-
cipio de Aries (poniẽdo exẽplo) o de
otro qualquiera pũto, digo q̃ a cabo
de 365 dias (q̃ es el tiempo del año co-
mũ) q̃riendo dar buelta al Zodiaco
cõ quasi 15 minutos de grado no lle-
ga al grado primero de Aries (q̃ fue
el pũto de do diximos auer comen-
çado) y prosiguiẽdo su camino y en-
entrãdo el año segũdo passando otra
buelta, y acabado este segũdo año se
q̃da atras quasi 30 minutos del prin-

cipio de Aries por causa de las seys
horas q̃ de cada año se pierden, y al
tercero año se q̃da atras del dicho pri-
mero grado de Aries 45 minutos, y
al fin del quarto año q̃da atras quasi
vn grado, el qual grado anda en el dia
intercalar q̃ al fin del dicho tiempo se
aña de. Y desta manera prosigue el Sol
su mouimiẽto, y porq̃ a cada año, o al
mouimiẽto proprio del Sol le damos
365 dias y 6 horas justas (siẽdo 11 mi-
nutos de hora menos) ha venido que
desde que Iulio Cesar ordeno el Bi-
sexto han tornado atras los puntos
de los Solsticios, y Equinoctios q̃ si 15
dias y medio, porq̃ el Equinoctio ver-
nal estaua en 25 dias y medio de Mar-
ço, y agora esta en 11 de Março, otro
tãto se ha retraydo atras el Equino-
ctio del Otoño q̃ estaua en 27 y me-
dio de Septiẽbre, y agora esta en 13
del mismo Septiẽbre, los Solsti-
cios tãbien se hã retraydo lo mismo
y estã en 11 de Junio, y en 12 de Diziẽ-
bre, de manera q̃ en cada vno de los
principios de los quatro tiempos del
año el Sol se ha anticipado atras de
sus pũtos 15 dias y medio de la institu-
ciõ de Iulio Cesar aca, porq̃ en 5 años
y medio es error de vna hora, y segũ
esto en 132 años es vn dia cabal, el qual
dia buelue atras estos pũtos de su ver-
dadero lugar. Y segũ esto podria du-
rar tãto el mũdo q̃ el Estio se passasse
en Diziẽbre, y q̃ haga frio por el mes
de Junio, si el Calendario no se redu-
xesse a regla que lo euitasse. El reme-
dio q̃ para esto algunos dan, es q̃ se
dissimulassen los Bisextos q̃ vuiessẽ
en 62 años, porq̃ en este tiempo ay
quinze Bisextos y medio, los quales
como no tengan letra en el Calenda-
rio no harian falta, ni se echariã de
ver, y desta manera a cabo de 62
años bolueria el Equinoctio en veyn-
te y cinco de Março, y de alli adelãte
se auia de tener auiso, que a cabo de

Equino-
ctios y Sol-
sticios an-
tiguos.

Porque
añaden el
dia del año
Bisextil a
Hebrero.

Saturno.
libro. 1.

132 años se dissimulasse el Bisexto q̄ viniessse, porque en este tiempo de onze minutos de cada año de error de mas, se haze vn dia, y assi estaria siēpre el Equinoctio en 25 de Março, como antiguamente estaua. Nota, q̄ aunque el Sol no se mueue, sino es mouido del deferente en que esta fixado, dizese q̄ se mueue el Sol, por que se toma el nōbre de la cosa mas principal, y por ser el Sol parte mas noble que la del Orbe que le mueue por esto se dize el Sol se mueue, y no dezimos el deferente del Sol se mueue.

ARTICULO III. DE ESTE CAP.

XXII *En que se declara, que quiere dezir entrar el Sol en los signos, y saber en q̄ grado de signo anda en todo tiempo.*

AVemos dicho en los capitulos precedentes que el Zodiaco do está los signos le fingen en el octauo cielo, y nono, y decimo, y el Sol esta en el quarto auiendo tanta distancia entre vno y otro, como se entiende quando dizen, el Sol anda, o entra en tal grado de tal signo. A esto se responde que el Sol no entra ni llega con mucha distancia a los signos tomando los signos como superficies, y no de los otros modos que diximos en el capitulo. i. articulo 10. mas entendemos que va siempre en derecho de la linea Ecliptica que se imagina estar en medio de la latitud del Zodiaco, y assi passa por debaxo de todos los signos, y desta manera quando dizen el Sol está en tantos grados de tal signo, quiere dezir que el centro del cuerpo del Sol anda por debaxo, o en derecho d̄l grado del tal signo (o q̄ esta en el tal grado, entendiendo los signos como Pyramidas) y porque los signos son doze, y cada vno se diuide en treynta

grados en la redondeza de todo el Zodiaco ay trecietos y sesenta grados, y el Sol desde onze de Março q̄ viene a estar en derecho del principio, o primer grado de Aries, va passando por todos ellos andado segun su mouimiento proprio 49 minutos, o vn grado, o poco mas d̄ grado cada dia dando buelta por toda la redondeza del Zodiaco, passando por todos 360 grados de los doze signos, Y porque es necessario para cosas que en este libro se tratan saber en qualquiera dia de todo tiempo, en q̄ grado de signo anda el Sol, pondremos reglas para verlo. Para entendimiento desto, pōgo por exemplo que quieres saber a 17 de Enero, en frēte de q̄ grado de signo anda el Sol, toma vn astrolabio, y busca en el Dorso a Enero, y pō la alidada en el 17 dia d̄ste mes lo mas precissamente q̄ puedas, y estando assi firme sin mouerla: mira los grados, y de que signo señala en la graduacion, y señalará siete grados (poco mas, o menos) de Aquario, y assi entenderas q̄ en 17 de Enero anda el Sol en frente del grado septimo del signo d̄ Aquario, y esto sera assi en año de Bisexto, mas si el año fuere primero despues del Bisexto, quitaras de lo que hallares quasi vn quarto de grado que son quinze minutos. Y si fuere segundo año despues del año de Bisexto, quita quasi medio grado del numero de grados que por la regla te saliere, y el tercero año despues del Bisexto quita quarenta y cinco minutos de grado, y en siendo año d̄ Bisexto haz lo que la regla manda, y no quites nada. Esto es por las seys horas escassas q̄ ha menester el Sol para hazer su mouimiento, vltra de los trecientos y sesenta y cinco dias que se dan al año.

Lee a Alfragano differ. 13.

Saber en que grado de signo anda el Sol.

Podras saber lo mismo sin astrolabio con el siguiente instrumento, el uso del qual se entendera poniendo exemplo que quieres saber en que grado de signo anda el Sol en el dicho 17 dia de Enero, toma el siete que esta debaxo de la E. que quiere dezir Enero, y juntale con los treze (que estan en el centro) y con los 17 dias del mes, y si la summa de todos tres numeros passare de treynta, lo que mas passare sera el numero de los grados en que anda el Sol del segundo signo de los dos que estuieren sobre el mes de quien tratares, y fino llegaren a treynta, o fueren treynta justos, todo sera el numero de grados do el Sol anda del signo primero de los dos que estuieren sobre el mes en que esto quisieres saber. Pues porque en este exemplo la summa de los dichos tres numeros monta treynta y siete, quita treynta y quedaran siete, y en tantos grados del segundo signo de los dos que esta sobre Enero (que es Aquario) andara el Sol en 17 de Enero. Otro exemplo. A cinco de Hebrero en que grado de signo anda el Sol? Junta los cinco dias de Hebrero, con los ocho que tiene debaxo la F. que denota Febrero, y con los treze del centro de la figura y montara veynete y seys, y porque no llegan a treynta, toma el primero signo de los dos que esta sobre Febrero (contando de la mano yzquierda hazia la derecha que sera Aquario) y di, que en 26 de Aquario, anda el Sol en cinco de Febrero, de lo qual quitaras la cantidad que en la primera regla diximos, segun el año fuere. La razon de los 13 que estan en el centro desta figura, y los demas numeros que estan debaxo de cada mes, es que el primero dia de Octubre andava el Sol en 13 de Libra, y segun esto, en el primero dia del dicho mes, estaria en 14 de

Libra, y porque 13 que es el menor numero de los grados que el Sol andando en principio de qualquiera mes puede tener, por esto se pone en el centro 13 por principio para todos los meses y para que sirua a todos, y porque por tiempos por el movimiento de la octava Sphera en principio de Octubre anda el Sol en 17 de Libra, y no en 14 como solia en otros tiempos, por esta causa al Octubre le añaden tres debaxo, para que con ellos y su primero dia, y los 13 del centro mote todo 17 de Libra, y esta razon lleuan todos los numeros que estan debaxo de los meses, por que con ellos, y con los 13 del centro, y con sus primeros dias se cumple el numero de grados en que anda el Sol en los primeros dias de los meses. De lo qual se sigue que podras poner en el centro en lugar de los treze diez y seys, y quitar tres de los numeros que cada mes tuviere. Y si quitando tres no quedasse nada a algun mes, como acontesceria a Octubre, ponle vn zero. Y al contrario podras quitar de treze la cantidad que quisieres y dexar en el centro lo que quedare, y lo que quitares añadirlo al numero de cada mes, de donde sale la razon de la variedad que ay en estas figuras, y se entendera como todas, aunque sean



diferentes lleuan vn mismo intento, esta regla no es preciffa, antes errara vn grado poco mas, o menos por no ser regular el mouimiêto del Sol en respecto dela tierra, y de no entrar en el signo cada mes a vn mismo numero de dias.

Mira lo que has hecho para saber el lugar en que anda el Sol en el dicho dia y mes, que afsi te regiras en otro qualquiera dia y mes del año por qualquiera de las dichas dos reglas.

ARTICULO V. DESTE CAP.

XXII. *Muestra saber por el lugar en que anda el Sol, o su declinacion, el dia del mes que corre, y los principios de los quatro tiempos del año, y otras cosas a este proposito.*

Como el Sol sea medida del tiempo sabido por las reglas del articulo precedête, el lugar, o grado del signo en que anda: podras saber los principios de los quatro tiempos del año, y en q̄ dia y de q̄ mes comiença. Y si alguna vez no te acordado que dia y de que mes es: si supieres el grado en que el Sol anda, o su declinacion, lo vendras a saber. Para declaracion de lo primero que este capitulo promete, notaras que el principio del Verano, es quãdo el Sol entra en el primero grado de Aries, que es el punto que dizen del Equinoctio del Verano. El principio del Estio, comienza quando el Sol entra en el primero grado de Cancer, q̄ es el p̄nto q̄ dize Solsticio Estiual. El principio del Otoño comienza quãdo el Sol llega al principio de Libra, q̄ es el otro p̄nto del Equinoctio Autumnal. El principio del Inuierno, es quãdo el Sol entra en el primero grado de Capricornio, q̄ es el punto del Solsticio Hymal. Esto presupuesto, p̄go por exemplo que quieres saber en que dia, y de que mes comienza el Verano. Toma

el astralabio, y p̄o la alidada del Dorso en el principio de Aries (pues auemos dicho que el Verano comienza deste punto) y estando ansi, mira sin mouerla, que dia, y de que mes señala mas abaxo [del punto de la alidada toco en el principio de Aries, y hallaras señalar diez de Março, y a tantos dias de Março diras comenzar el Verano, y el tiempo que dura, es hasta principio del Otoño, que es el otro temporal su vezino. Lo qual fabras por la orden declarada del precedête exemplo. Y afsi te regiras para saber los principios y fines de los otros tiempos. Mas has de notar que lo dicho se entiende en los años de Bisexto. Mas si esto quisieres verlo en el año primero despues de auer procedido año de Bisexto, al tiempo q̄ afsi hallares añade seys horas: menos 11 minutos de hora. Y si fuere año segúdo despues del Bisexto, añade 12 horas menos veynte y dos minutos. Y si fuere año tercero despues de Bisexto, añade diez y ocho horas mas menos treynta y tres minutos. Y en siendo año de Bisexto no añadas nada, sino toma lo que el astrolabio mostrare que en grandes tiempos sera poco el error. Este añadir, es por causa de las seys horas menos onze minutos que el Sol ha menester, vltra de los treientos y sesenta y cinco dias del año para acabar de dar vna buelta al Zodiaco. Es mas de notar, que el Verano en vnas regiones, es mas largo q̄ el Inuierno, y en otras lo contrario, porque en los lugares cuyo Zenith tienen mas llegado al Polo se les aparta a los tales el Sol mas de su Zenith, por lo qual el inuierno en aquella parte es mas largo que el Verano. Mas en los lugares do el Sol mas se allegare al Zenith sera lo contrario, el Verano mayor que el Inuierno.

Para

Saber el
dia que es
y de que
mes.

Para entender lo segundo que en este capit. se promete, pongo por exemplo, que se sabe que anda el Sol en 20 grados de Capricornio, y que se nos ha olvidado que dia es, y de q̄ mes, lo qual sabras poniendo la alidada del Dorso del astrolabio d̄ modo que señale el 20 grado de Capricornio, y estando assi la misma alidada te mostrara debaxo del 20 grado de Capricornio el dia, y mes que fuere, y assi haras de otro qualquiera lugar do el Sol se hallare. Si no supieres el grado de signo en que anda el Sol, ni el mes, ni dia que es, saberlo has con ver la declinacion que el tal dia tuviere, la qual supongo que hallas ser doze grados y Septentrionales, que quiere dezir, que el Sol el tal dia anda hazia la parte del Polo Arctico, apartado de la linea Equinoctial doze grados. Toma agora vna qualquiera lamina de las del astrolabio, y comiēça a cōtar d̄sde la Equinoctial hazia el Tropico de Cácro (porque la declinacion es Septentrional) doze grados por las Almicantaradas adelāte, y por la Meridional abaxo, yendo hazia el cētro del astrolabio, y do se cumpliere el numero de doze (que es la declinaciō) haz vn punto, despues pon el index en la linea Meridional, y en la parte del index que cayere sobre el punto q̄ heziste, haz con tinta vna señal. Luego quita el index, y pon la aranea, y sobre ella el mismo index, y estando firme el Aranea, trae el index a la redōda del Zodiaco hasta tanto que justamente algun grado de la Ecliptica, o principio del Zodiaco llegue, o toque a la señal de tinta que esta hecha en el index. O pō el index sobre la linea Meridiana firme, y mueue el Aranea al rededor, y de vna manera, o de otra aduerte que grado, o grados, y de q̄ signo tocan en la dicha señal que de

tinta heziste en el index, y hallaras algunas vezes tocar vn solo grado, y esto acontece quando el Sol esta en alguno de los tropicos. Otras vezes tocarā en la dicha señal dos grados diferentes de signos, como si en el exemplo propuesto, o en otro tocase en el 28 grado de Aries, y en el segundo grado de Virgo. Los quales dos puntos sabidos, passarte has al Dorso del astrolabio, y por la primera regla deste articulo mira que dia, y de que mes es quando el Sol esta en 28 de Aries, y hallaras ser a 8 de Abril. Assi mismo mira que dia, y de q̄ mes sera quando el Sol anduviere en dos de Virgo, y hallaras ser en 16 d̄ Agosto, y desto quedara entendido, que si el Sol aquel tal dia estaua en 28 de Aries, que son ocho de Abril, y si en dos de Virgo, seran 16 de Agosto. Para saber qual dia destes es, porq̄ ambos no pueden ser, juzgarlo has por el tiempo mirādo las frutas, porque si las ay, es argumēto que es Agosto, principalmente por los panes, y sino ay esto, es argumento que es Abril. Puede ser juzgar esto por el calor del tiempo, o por otras infinitas cosas q̄ en los temporales se pueden cōjecturar, assi como por la cosecha del pan, vino, azeyte. Y si por ninguna destas coniecturas no te determinares qual de los dos tiempos sera, aguarda otro dia, y si tomada la declinaciō del Sol fuere menor que la del dia que precedio, diras estar el Sol en Aries, y por cōsiguiente serā ocho de Abril, y si la declinacion fuere mayor que la de ayer, el Sol estara en Virgo, y assi sabras que era Agosto, porq̄ hasta Junio van creciendo las declinaciones, y hasta Septiembre van menguando, luego de treze de Septiembre comiençan a crecer hasta doze de Diciembre, y de aqui bueluen a disminuir hasta llegar a onze de Março.

Março. De manera que estando en esta duda de saber de dos tiempos qual dellos es el cierto, mirando que me- ses son (segun lo dicho) de la aumen- tación, o diminucion de la declinación vendras a saber el dia y mes y grado en que anda el Sol, y en lo que dixi- mos que quando en todo el Zodiaco no toca en la señal del index sino vn solo punto, es argumento que enton- ces esta el Sol en vno de los dos Tro- picos sabidos que tiempos son quan- do el Sol esta en qualquiera dellos (por la regla dada) segun el tempo- ral hiziere a la sazón veras qual de- llos es el cierto, porque el vno es tie- po de frio, y el otro de grã calor, por llegar el Sol al vno por Junio y al o- tro por Diciembre. Nota en el exem- plo propuesto, porque la declinación del Sol fue Septentrional, contaste desde la Equinoctial hazia el circulo del Cancro, si fuera la declinación Me- ridional cótaras desde la Equinoctial hazia el Tropico de Capricornio.

ARTICULO VI. DE ESTE CAP.

XXII. Trata como el Sol en todo el año, a to- dos los del mundo y qual tiempo que alum- bra, se asconde.

PODRIASE dudar viendo que en vna parte son los dias menores que en otras: si el Sol da mas lumbré en vna parte del mundo que en otra en todo el año, quiero dezir, si contando el tiempo que el Sol anda sobre el Ori- zonte, y lo que anda debaxo en todo el año, si es y qual lo vno a lo otro. A lo qual se responde que si: porque tanto tiempo le veen alumbrar en el año, en la tierra do los dias son meno- res, como en la tierra do son mayo- res, porque en la tierra do tienen dia y qual con la noche (como debaxo de la Equinoctial hacontece) hallaras que a estos medio año les anda el Sol

en vezes sobre su Orizonte, y otro medio se les asconde. Por el semejan- te los que habitan en algũ Clima cu- yo mayor dia sea de quinze horas, a si como a estos su mayor dia les es de quinze horas, tiené su noche nueue, y quando su menor dia es de nueue horas, su mayor noche sera de quin- ze, y desta manera computando bié todo el año se halla que otro medio año se les asconde, y otro tanto les alumbra. Por el consiguiente los que habitan debaxo de los Polos, como todo el año les sea vn dia natural, me- dio año les es dia y les alúbra el Sol, y otro tãto tiempo les es noche y no le veen, y con esta y gualdad haze sié- pre su mouimiento.

ARTICULO VII. DE ESTE CAP.

XXIII. En que se declara, como en el dia arti- ficial, el Sol sale, y se pone por diferentes partes del Orizote, y a diferente tiempo, a todos los habitadores del mundo.

EL Sol saliendo por el Orizote va subiendo hasta llegar al Meridia- no, y de alli buelue decendiendo ha- zia la parte Occidental do se pone ha- ziendo diferencia a los que habitan en el mundo. Porque esta salida que por el Orizote haze, y el esconderse en el Occaso cada dia es diferente, quie- ro dezir, que no por la parte del Ori- zonte que oy sale, y se escóde, por la misma sale y se esconde mañana, co- mo la experiencia lo muestra. Dema- nera que a onze de Março, y a treze de Septiembre que el Sol anda en la Equinoctial, sale puntualmente en el Orizote por la parte que la linea Equi- noctial corta al circulo Orizotal, y se pone a la otra parte del Occidente verdadero do se buelue a cortar el Orizote con la otra parte del arco de la Equinoctial, y en otros tiempos sale mas llegandose cada dia hazia el Se-

el Septentrion desde Março hasta 11 de Junio, y desde aqui buelue llegando hazia el Leste donde buelue a llegar a 13 de Septiembre, y de aqui va saliendo apartandose de la Equinoctial, o viento Leste hazia la parte de Medio dia hasta llegar al fuez quarta al Leste, a 12 de Diciembre. Luego buelue desde este punto a salir llegando cada dia hazia la Equinoctial, o Leste do llega a 11 de Março, como esta dicho.

Es de advertir, que en todas las partes aunque el dia sea pequeño, o grande siempre do quiera que este el hombre, el Sol viene a hazer el medio dia en su mismo Meridiano sin errar cantidad sensible. Solaméte diffiere en cortar el tal Meridiano vnavez mas alto, que otras en respecto del Orizonte.

ARTICULO VIII DESTE CAP.

XXII. *Muestra saber el altura Meridiana del Sol sobre el Orizonte.*

PAra saber el altura del Sol sobre el Orizonte, aguardaras al punto de Medio dia lo mas precissamente que puedas, porque en este tiempo es lo mas q el Sol se eleua sobre el Orizonte, y aunque puntualmēte no sea el Medio dia, como el mas, o menos sea poco sera pequeño el inconueniente, y no se ha de tomar antes ni despues, porque hasta el pūto de Medio dia desde que sale siempre va subiendo hasta q a Medio dia llega al Meridiano, y en estando alli buelue a descender por la misma orden que fue subiendo hasta boluerse a poner por el Occidente. Y podras entender cómo el astrolabio quando es medio dia, o quando es mas, o menos, teniendole colgado libremente de la armilla, y baxando, o subiendo la alidada del Dorso hasta tanto que el Sol entre

por los agujericos mas pequeños de ambas pinolas, y mirado los grados que el extremo de la alidada señalare en la margen, o graduacion del astrolabio, y si haziendo esto a cabo de vn poco el numero de grados q la alidada señalare esta segunda vez fuere mayor que el numero de los q señalo primero aun no es medio dia, y si fuere menor sera mas de medio dia, porque como auemos dicho hasta llegar el medio dia siempre va creciendo este numero, y en pasando va menguando. Esto presupuesto, pongamos por caso que vn dia a las doze, o a la hora que te pareciere quieres saber la altura del Sol, pó (como arriba diximos) el astrolabio de arte que el Sol entre por los agujeros dichos de las pinolas, y quando así entrare la fiducia de la alidada te mostrara con su extremo en la margen del astrolabio el numero de grados que el Sol se eleuare el tal dia a la dicha hora sobre el Orizonte. Y para ver el altura de estrella, procura de poner el alidada de modo que por los agujeros de las pinolas veas la estrella y el extremo de la alidada te mostrara en la margen del astrolabio su altura.

Altura de estrella sobre el Orizonte, como se sabe.

ARTICULO IX. DESTE CAP.

XXII *En que se pone regla para saber lo mas que el Sol se puede eleuar al Medio dia sobre el Orizonte.*

LO que mas puede subir el Sol, o tener de altura, sobre el Orizonte es nouenta grados, como acontece a los que tienen Sphera recta y de alli abaxo va disminuyendo segun mas obliquidad de Sphera los habitadores tuuierē, como los que tuuieren la Equinoctial por Orizonte y vno de los Polos por Zenith, y quando así fuere la mayor altura sera 23 grados

grados y medio, y porque este subir que el Sol haze es differéte, porque vn dia sube mas, y otro menos segun es mayor, o menor el arco que el Sol haze sobre el Orizote desde que sale hasta que se pone, porque miétras mayor es este arco, mayor es la altura, o subida q̄ haze al tiempo del medio dia, y miétras menor, menor (como en otro lugar se ha tratado.) Daremos en este articulo regla para saber cōvn astrolabio quantos grados podra subir al punto de medio dia sobre el Orizote en qualquiera lugar q̄ nos hallaremos.

Mira el tal dia la declinacion del Sol, y si fuere Septentrional, restala de la latitud del tal pueblo, y si fuere meridional, añadela a la dicha latitud, y lo que viniere restando, o summando restese de nouenta, y lo q̄ que dare sera el altura del Sol al medio dia. Mas si la declinaciō del Sol fuere mayor cantidad que la latitud del pueblo, y el Sol estuviere en la parte Septétrional, diras que el Sol esta enel Zenith, y entonces se ha de añadir a la latitud de la tierra nouenta y deste agregado resta la declinacion, y lo que quedare sera la altura del Sol sobre el Orizōte Septentrional.

Dé otro modo resta la latitud del pueblo de nouenta, y lo que quedare sera la altura de la Equinoctial. Y si la declinacion del Sol del tal dia fuere Septentrional añadela a la dicha altura de la Equinoctial, y si fuere Meridional restala, y lo q̄ fuere summado, o restado sera la altura d̄l Sol el tal dia, a medio dia d̄l tal pueblo. Y si fuere esto mas de nouenta resta lo q̄ fuere de 180 y lo que restare sera la altura del Sol sobre el Orizote Septentrional. ¶ Exemplo. En diez de Mayo, en Santesteuan del Puerto, que sera lo mas que el Sol

podra subir sobre el Orizote? Resta 39 grados que este pueblo tiene de altura de Polo, de 90 y quedará 51, tanta es el altura de la Equinoctial (a la qual añadiras 20 grados, que es la declinacion del Sol este dia porque es Septentrional) y sera 71, y tantos grados tendra de altura al medio dia el Sol. Otro exemplo. A 31 de Diziēbre, quanto sera lo mas que el Sol podra subir sobre el Orizōte? Resta 39 d̄ 90 (como esta dicho) y quedará 51, quita 21 grados que es este dia la declinacion del Sol (como enel articulo siguiente veras) por razon que es declinacion Meridional, y quedaran 30 y tanto sera lo mas que el Sol subira sobre el Orizōte el dicho dia, enel dicho pueblo.

ARTICULO 'X. DE ESTE CAP.

XXII. En que se pone regla para saber los grados que el Sol ha andado de su Spira, o buelta q̄ da cada dia a qualquiera hora.

Como todo Paralelo, o Circulo mayor, o menor de Sphera se diuida en 360 partes yguales que llamamos grados, por el semejante diuidiremos qualquiera Spira, o buelta de las que el Sol cada dia rodea al movimiento rauto del primer mobil en otros 360 grados, y porque el Sol las rodea todas en tiempo de 24 horas, figuese que en cada vna hora anda las quinze partes. Esto presupuesto, quando quieras saber en que parte desta Spira esta el Sol, mira que hora es del dia y quantas horas ha que el Sol salio. O segun el principio del dia, y las horas que vuiere multiplicalas por 15 y el producto sera el numero de los grados que el Sol aura andado el tal dia de su Spira, a la propuesta hora. Exéplo. A cinco horas de an-

de antes de medio dia que grados de los de su Spira aura andado el Sol, porque ha cinco horas que començo el dia, multiplica cinco por 15 y mótara 75, tantos grados aura el sol pasado a la tal hora de los 360 de la spira de aquel dia. Otro exemplo. A las dos horas despues de medio dia en que grado andara el sol de su spira? Porque a las dos horas despues de medio dia supongo que há pasado ocho horas del dia. Por tanto multiplica ocho (que son las horas passadas) por 15 que correspondé a cada vna, y el producto que es 120 fera el numero de grados que a la tal hora el sol auia andado de los 360 de su spira.

ARTICULO XI. DE ESTE CAP.

XXII En que se ponen reglas para saber la declinacion del Sol.

DDeclinacion del sol dezimos, a lo que dista, o se aparta de la Equinoctial hazia alguno de los Polos. Y para saber en todo tiempo lo que el sol esta apartado de la Equinoctial. Mira el dia que lo quisieres ver en q grado de signo anda (como se mostro en el articulo quarto deste capitulo.) Luego toma vna qualquiera lamina de vn astrolabio, y pon el grado de signo en que el tal dia anduuiere el sol sobre la linea Meridiana de la lamina, y mira el grado en que Almicantarada toca, y desde alli cuenta por las Almicantaradas quántos grados aura hasta la linea equinoctial (q en la lamina esta figurada) y los grados que hallares hasta llegar a ella seran los grados de declinacion del sol el tal dia.

Nota. Si el punto, o grado do anduuiere el sol quando le pusieres sobre la linea Meridional (como dicho auemos) de la Lamina tocara en Al-

micantarada, o en espacio de entre Almicantaradas que cayeren entre el Tropico de Cácro y la equinoctial la declinacion del Sol sera Septentrional, quiero dezir, que su apartamiento sera hazia el Polo Arctico. Y si cayere entre la Equinoctial, y el Tropico de Capricornio, la declinacion de aquel dia sera meridional. Y si esta señal cayere en la misma Equinoctial, en tal caso diras no tener declinacion alguna aquel dia, pues esta en la misma Equinoctial. Mira lo q has hecho para saber con el Astrolabio la declinacion del Sol, que lo mismo haras para saber las declinaciones de Estrellas que en el Aranea del Astrolabio se hiziere mencion, poniendo la llamezilla de la estrella (cuya declinacion quisieres saber) en la linea Meridional de alguna Lamina, y figuendo la regla que dimos para el Sol lo veras.

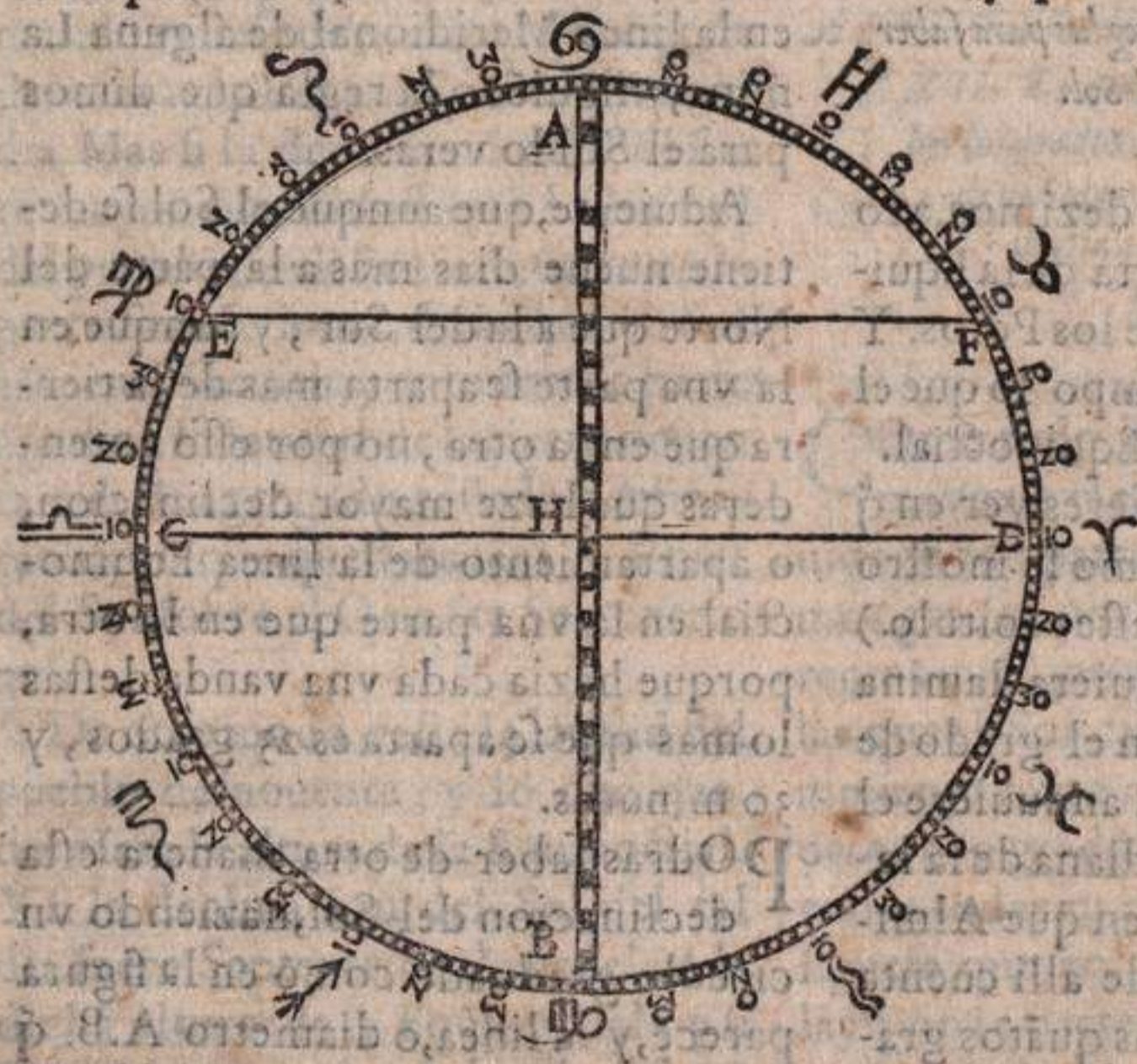
Declinacion de estrella.

Aduierte, que aunque el Sol se detiene nueue dias mas a la parte del Norte que a la del Sur, y aunque en la vna parte se aparta mas de la tierra que en la otra, no por esto entenderas que haze mayor declinacion, o apartamiento de la linea Equinoctial en la vna parte que en la otra, porque hazia cada vna vanda destas lo mas que se aparta es 23 grados, y 30 minutos.

POdras saber de otra manera esta declinacion del Sol, haziendo vn circulo graduado como en la figura parece, y la linea, o diametro A.B. q se finge yr de Norte a Sur, partela con la linea C.D. (q se finge ser Equinoctial) en dos partes y iguales cortandose en el cetro del circulo en angulos rectos, y cada vna parte de las dos en que se diuidio la linea A.B. diuidase en 23 partes y media, q es el numero de los grados de la mayor declinacion del Sol. Hecho el instrumento,

De lo q esto situe en el lib. 2. se dira.

mento, pongo por caso, que quieressesaber la declinació del Sol enveynete de Abril. Mira (por la regla del quarto articulo) en que grado de signo anda el Sol estedia, y supongo que le hallas en diez de Tauro. Toma vn hilo delgado y ponle de arte que toq̄al decimo grado de Tauro, y estiēdele paralelamente cō la linea Equinoctial, lo qual estara tocando en el otro decimo grado de Virgo, como denota la linea E. F. Y estando assi el hilo señalara en el diametro Septentrional los grados de la declinacion del Sol tan precissamente quanto lo estuuiere la figura. Nota el semidiametro H. A. si rue y denota el tiempo q̄ el Sol anda a la parte del Norte. Y la parte H. B. si rue estado el Sol en la parte del Sur.



ENtenderas con mas facilidad la declinacion del Sol en todo tiempo por las siguiētes tablas. La primera de las quales si rue para el año primero, despues d̄ auer precedido año de Bisexto. Y la segunda para el año segūdo despues del Bisexto. Y la tercera, para el tercero, y la vltima para el mismo año de Bisexto. Porq̄ como

el año que dizē Solar tenga 365 dias y 6 horas, menos 11 minutos despues de auer precedido Bisexto, y el segūdo tenga 365 dias y 12 horas, menos 22 minutos, y el tercero 365 dias y 17 horas y tres minutos. Y año de Bisexto q̄ se cause de quatro en quatro años tenga 366 dias, aunq̄ no justos, y porq̄ los dias de vn año, y los minutos y horas no son yguales cō los del otro, por esto para mas precistud, ordenarō quatro tablas los Cosmographos para cada año de los q̄tro en q̄ el Sol haze y cūple su entera reboluciō la fuya, y assi tomaras la declinaciō del Sol, si ruiendote de la tabla del año q̄ fuere. Y porq̄ cō facilidad sepas quādo es año de Bisexto, y quando primero de despues del Bisexto, y quando segundo, y quando

tercero. Para saber escoger de las tablas la q̄ te ha de seruir (segun el tiempo q̄ te hallares) Quita de los años de nuestra redēpciō 1500 y los q̄ q̄daren, si partiedolos en dos ptes iguales en cada parte fuere numero par, el tal año se dira año de Bisexto. Como si quiesse saber el año de 1564 q̄ año fue, quita 1500 y q̄dará 64, parte 64 en dos partes yguales, y vēdra a cada vna 32, y porq̄ 32 es numero par, diras que el año de 1564 fue año de Bisexto. Y si cada parte destas fuere par, cō media vnidad mas: como en el año d̄ 1565 diras ser primero año despues de Bisexto. Y si fuerē nones como el año d̄ 1566, diras ser año segūdo despues del Bisexto. Y si fuerē nones cō media vnidad mas como en el año d̄ 1567 sera tercero año despues de Bisexto.

Conocer
si es año
de Bisexto.

Tabla de la declinacion del Sol para el año primero despues del Bifexto.

Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
Dias.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.
1	21 51	1	13 58	1	13 39	1	8 21	1	17 54	1	23 9	1	22 18	1	15 32	1	4 46	1	6 56	1	17 29	1	23 7
2	21 41	2	13 38	2	13 15	2	8 43	2	18 9	2	23 13	2	22 9	2	15 14	2	4 23	2	7 19	2	17 45	2	23 11
3	21 31	3	13 18	3	12 52	3	9 5	3	18 24	3	23 17	3	22 1	3	14 56	3	4 0	3	7 4	3	18 2	3	23 16
4	21 20	4	12 58	4	12 28	4	9 26	4	18 39	4	23 21	4	21 52	4	14 37	4	3 37	4	7 4	4	18 18	4	23 20
5	21 9	5	12 37	5	12 4	5	9 48	5	18 54	5	23 24	5	21 44	5	14 19	5	3 14	5	8 4	5	18 8	5	23 23
6	20 58	6	12 16	6	11 41	6	10 9	6	19 8	6	23 26	6	21 34	6	14 0	6	2 51	6	8 27	6	18 27	6	23 25
7	20 45	7	11 55	7	11 17	7	10 30	7	19 21	7	23 28	7	21 24	7	13 41	7	2 28	7	9 11	7	18 49	7	23 26
8	20 33	8	11 34	8	10 53	8	10 52	8	19 35	8	23 30	8	21 14	8	13 21	8	2 4	8	9 33	8	19 19	8	23 28
9	20 21	9	11 12	9	10 30	9	11 12	9	19 47	9	23 31	9	21 3	9	13 2	9	1 40	9	9 55	9	19 33	9	23 30
10	20 8	10	10 51	10	10 6	10	11 33	10	20 0	10	23 32	10	20 52	10	12 43	10	1 17	10	10 17	10	19 47	10	23 32
11	19 55	11	10 29	11	10 18	11	11 53	11	20 13	11	23 33	11	20 41	11	12 22	11	1 17	11	10 39	11	19 55	11	23 33
12	19 41	12	10 7	12	10 42	12	12 14	12	20 24	12	23 33	12	20 29	12	12 3	12	1 0 30	12	11 1	12	20 14	12	23 33
13	19 27	13	9 47	13	11 5	13	12 33	13	20 36	13	23 33	13	20 18	13	11 43	13	1 0 6	13	11 23	13	20 20	13	23 33
14	19 13	14	9 23	14	11 29	14	12 53	14	20 47	14	23 32	14	20 6	14	11 32	14	1 0 18	14	11 44	14	20 38	14	23 32
15	18 58	15	9 1	15	11 52	15	13 13	15	20 59	15	23 31	15	19 53	15	11 1	15	1 0 41	15	12 5	15	20 51	15	23 31
16	18 42	16	8 38	16	12 16	16	13 32	16	21 10	16	23 29	16	19 40	16	10 40	16	1 0 41	16	12 26	16	21 3	16	23 30
17	18 27	17	8 15	17	12 40	17	13 51	17	21 20	17	23 27	17	19 27	17	10 19	17	1 0 5	17	12 46	17	21 14	17	23 28
18	18 11	18	7 52	18	13 3	18	14 10	18	21 30	18	23 25	18	19 13	18	9 57	18	1 0 52	18	12 46	18	21 14	18	23 26
19	17 54	19	7 30	19	13 26	19	14 29	19	21 40	19	23 22	19	18 59	19	9 36	19	1 0 16	19	13 7	19	21 25	19	23 23
20	17 38	20	7 7	20	13 49	20	14 47	20	21 49	20	23 18	20	18 45	20	9 15	20	2 0 16	20	13 27	20	21 36	20	23 19
21	17 22	21	6 44	21	14 12	21	15 6	21	21 57	21	23 15	21	18 30	21	8 53	21	3 0 40	21	13 47	21	21 46	21	23 15
22	17 5	22	6 21	22	14 35	22	15 24	22	22 6	22	23 11	22	18 15	22	8 32	22	3 0 3	22	14 7	22	21 55	22	23 11
23	16 47	23	5 58	23	14 58	23	15 42	23	22 14	23	23 6	23	18 0	23	8 9	23	3 0 26	23	14 27	23	22 4	23	23 6
24	16 29	24	5 35	24	15 21	24	15 59	24	22 22	24	23 2	24	17 44	24	7 47	24	3 0 13	24	14 46	24	22 13	24	23 1
25	16 11	25	5 11	25	15 44	25	16 16	25	22 29	25	23 2	25	17 29	25	7 25	25	4 0 36	25	15 5	25	22 21	25	23 1
26	15 53	26	4 48	26	16 6	26	16 33	26	22 36	26	23 57	26	17 14	26	7 25	26	4 0 36	26	15 24	26	22 29	26	23 50
27	15 35	27	4 24	27	16 29	27	16 50	27	22 42	27	23 45	27	16 56	27	7 3	27	5 0	27	15 43	27	22 36	27	23 43
28	15 16	28	4 1	28	16 53	28	17 7	28	22 49	28	23 39	28	16 40	28	6 41	28	5 23	28	16 1	28	22 44	28	23 35
29	14 56			29	17 15			29	22 58	29	23 32	29	16 23	29	6 17	29	5 47	29	16 19	29	22 51	29	23 28
30	14 37			30	17 37			30	22 0	30	23 25	30	16 6	30	5 52	30	6 33	30	16 37	30	22 56	30	23 20
31	14 18			31	17 59			31	22 4	31	23 25	31	15 49	31	5 9	31	6 33	31	17 13	31	22 1	31	23 12

Declinacion del Sol en el año segundo despues de Bifexto.

Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Oktubre		Noviembre		Diciembre	
Dias	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.
1	21 54	1	14 4	1	13 44	1	8 16	1	17 49	1	23 8	1	22 19	1	15 36	1	14 52	1	6 51	1	17 25	1	23 5
2	21 44	2	13 43	2	23 21	2	8 38	2	18 6	2	23 12	2	22 11	2	15 18	2	24 29	2	7 14	2	17 41	2	23 10
3	21 34	3	13 23	3	2 58	3	8 59	3	18 20	3	23 16	3	22 3	3	15 0	3	34 6	3	7 36	3	17 58	3	23 15
4	21 24	4	13 3	4	2 34	4	9 21	4	18 35	4	23 20	4	21 54	4	14 42	4	43 43	4	7 58	4	18 14	4	23 19
5	21 13	5	12 42	5	2 10	5	9 42	5	18 50	5	23 23	5	21 45	5	14 24	5	3 19	5	8 21	5	18 29	5	23 22
6	21 1	6	12 22	6	1 46	6	10 4	6	19 4	6	23 26	6	21 36	6	14 5	6	2 56	6	8 44	6	18 46	6	23 25
7	20 49	7	12 1	7	1 23	7	10 25	7	19 18	7	23 28	7	21 27	7	13 45	7	2 33	7	9 6	7	19 1	7	23 27
8	20 37	8	11 40	8	0 59	8	10 46	8	19 31	8	23 29	8	21 17	8	13 26	8	2 10	8	9 28	8	19 15	8	23 29
9	20 24	9	11 18	9	0 35	9	11 7	9	19 44	9	23 31	9	21 6	9	13 7	9	1 46	9	9 50	9	19 29	9	23 31
10	20 12	10	10 57	10	0 12	10	11 27	10	19 57	10	23 32	10	20 55	10	12 47	10	1 23	10	10 12	10	19 43	10	23 32
11	19 58	11	10 35	11	0 12	11	11 48	11	20 10	11	23 33	11	20 44	11	12 27	11	0 59	11	10 34	11	19 57	11	23 33
12	19 44	12	10 13	12	0 36	12	12 9	12	20 22	12	23 33	12	20 32	12	12 8	12	0 35	12	11 56	12	20 11	12	23 33
13	19 31	13	9 51	13	0 59	13	12 28	13	20 33	13	23 33	13	20 20	13	11 48	13	0 12	13	11 17	13	20 23	13	23 33
14	19 17	14	9 29	14	1 23	14	12 48	14	20 44	14	23 22	14	20 9	14	11 27	14	0 12	14	11 39	14	20 36	14	23 32
15	19 2	15	9 7	15	1 46	15	13 8	15	20 56	15	23 31	15	19 56	15	11 6	15	0 35	15	12 0	15	20 48	15	23 30
16	18 47	16	8 45	16	2 10	16	13 27	16	21 7	16	23 29	16	19 43	16	10 45	16	0 59	16	12 21	16	21 0	16	23 28
17	18 31	17	8 22	17	2 34	17	13 46	17	21 18	17	23 27	17	19 30	17	10 24	17	1 23	17	12 41	17	21 12	17	23 26
18	18 15	18	7 59	18	2 57	18	14 6	18	21 28	18	23 25	18	19 17	18	10 3	18	1 46	18	13 2	18	21 23	18	23 23
19	17 59	19	7 37	19	3 20	19	14 25	19	21 37	19	23 23	19	19 3	19	9 41	19	2 10	19	13 22	19	21 33	19	23 20
20	17 42	20	7 14	20	3 43	20	14 43	20	21 46	20	23 19	20	18 49	20	9 20	20	2 34	20	13 42	20	21 43	20	23 16
21	17 26	21	6 51	21	4 7	21	15 1	21	21 55	21	23 16	21	18 34	21	8 59	21	2 57	21	14 2	21	21 53	21	23 12
22	17 9	22	6 27	22	4 30	22	15 19	22	22 4	22	23 12	22	18 19	22	8 37	22	3 20	22	14 22	22	22 2	22	23 7
23	16 52	23	6 4	23	4 53	23	15 37	23	22 12	23	23 7	23	18 4	23	8 15	23	3 44	23	14 42	23	22 11	23	23 2
24	16 34	24	5 41	24	5 15	24	15 55	24	22 20	24	23 3	24	17 48	24	7 52	24	4 8	24	15 1	24	22 19	24	22 57
25	16 16	25	5 18	25	5 38	25	16 12	25	22 17	25	22 58	25	17 33	25	7 31	25	4 31	25	15 20	25	22 28	25	22 51
26	15 58	26	4 54	26	6 1	26	16 29	26	22 34	26	22 53	26	17 17	26	7 9	26	4 54	26	15 39	26	22 35	26	22 44
27	15 37	27	4 31	27	6 24	27	16 45	27	22 41	27	22 47	27	17 1	27	6 46	27	5 17	27	15 57	27	22 42	27	22 37
28	15 21	28	4 8	28	6 47	28	17 3	28	22 48	28	22 40	28	16 44	28	6 23	28	5 41	28	16 15	28	22 49	28	22 30
29	15 2	29	7 10	29	7 32	29	17 19	29	22 52	29	22 33	29	16 28	29	6 0	29	6 4	29	16 33	29	22 55	29	22 22
30	14 43	30	7 32	30	7 53	30	17 34	30	22 58	30	22 27	30	16 11	30	5 38	30	6 27	30	16 50	30	23 0	30	22 14
31	14 23	31	7 53	31	8 3	31	18 25	31	23 3	31	22 3	31	15 54	31	5 15	31	7 1	31	17 8	31	23 8	31	22 5

Declinacion del Sol para año tercero despues de Bifexto.

Enero	Febrero	Março	Abril	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Septiembre.	Octubre.	Noviembre.	Diciembre.
Dias. G. M. 1 21 56	D. G. M. 1 14 9	D. G. M. 1 3 50	D. G. M. 1 8 9	D. G. M. 1 17 46	D. G. M. 1 23 7	D. G. M. 1 22 21	D. G. M. 3 15 40	D. G. M. 1 4 57	D. G. M. 1 6 45	D. G. M. 1 17 21	D. G. M. 1 23 4
2 21 46	2 13 48	2 3 26	2 8 31	2 18 2	2 23 11	2 22 13	2 15 23	2 4 34	2 7 8	2 17 37	2 23 9
3 21 35	3 13 23	3 3 3	3 8 53	3 18 17	3 23 15	3 22 5	3 15 4	3 4 12	3 7 31	3 17 54	3 23 13
4 21 26	4 13 8	4 2 40	4 9 16	4 18 31	4 23 19	4 21 56	4 14 46	4 3 49	4 7 53	4 18 10	4 23 17
5 21 15	5 12 47	5 2 16	5 9 37	5 18 26	5 23 22	5 21 48	5 14 28	5 3 25	5 8 16	5 18 26	5 23 22
6 21 4	6 12 26	6 1 52	6 9 58	6 19 1	6 23 25	6 21 39	6 14 9	6 3 2	6 8 39	6 18 42	6 23 25
7 20 52	7 12 6	7 1 28	7 10 20	7 19 14	7 23 27	7 21 29	7 13 50	7 2 39	7 9 1	7 18 57	7 23 27
8 20 39	8 11 45	8 1 5	8 10 41	8 19 28	8 23 29	8 21 19	8 13 31	8 2 16	8 9 23	8 19 12	8 23 29
9 20 27	9 11 23	9 0 41	9 11 2	9 19 41	9 23 31	9 21 9	9 13 12	9 1 52	9 9 45	9 19 26	9 23 31
10 20 15	10 11 2	10 0 17	10 11 22	10 19 54	10 23 32	10 20 58	10 12 52	10 1 28	10 10 7	10 19 40	10 23 32
11 20 2	11 10 40	11 0 6	11 11 43	11 20 7	11 23 33	11 20 46	11 12 32	11 1 5	11 10 29	11 19 54	11 23 33
12 19 48	12 10 18	12 0 30	12 12 4	12 20 19	12 23 33	12 20 35	12 12 13	12 1 5	12 10 51	12 20 7	12 23 33
13 19 34	13 9 56	13 0 54	13 12 23	13 20 30	13 23 33	13 20 23	13 11 52	13 0 41	13 11 12	13 20 20	13 23 33
14 19 20	14 9 34	14 1 17	14 12 43	14 20 42	14 23 32	14 20 9	14 11 32	14 0 6	14 11 34	14 20 33	14 23 32
15 19 5	15 9 12	15 1 41	15 13 3	15 20 53	15 23 31	15 19 59	15 11 11	15 0 30	15 11 55	15 20 45	15 23 31
16 18 50	16 8 50	16 2 4	16 13 22	16 21 4	16 23 30	16 19 46	16 10 50	16 0 53	16 12 16	16 20 57	16 23 29
17 18 35	17 8 27	17 2 28	17 13 42	17 21 15	17 23 28	17 19 33	17 10 29	17 1 17	17 12 36	17 21 9	17 23 27
18 18 19	18 8 4	18 2 52	18 14 1	18 21 25	18 23 26	18 19 20	18 10 8	18 1 40	18 12 17	18 21 20	18 23 24
19 18 3	19 7 42	19 3 14	19 14 20	19 21 35	19 23 23	19 19 7	19 47	19 2 4	19 13 57	19 21 31	19 23 21
20 17 46	20 7 19	20 3 38	20 14 38	20 21 44	20 23 20	20 18 52	20 25	20 2 28	20 13 37	20 21 41	20 23 17
21 17 30	21 6 56	21 4 1	21 14 57	21 21 53	21 23 17	21 18 58	21 4	21 2 52	21 13 57	21 21 50	21 23 13
22 17 13	22 6 33	22 4 24	22 15 15	22 22 2	22 23 13	22 18 23	22 8 42	22 2 15	22 14 17	22 22 0	22 23 8
23 16 56	23 6 10	23 4 47	23 15 33	23 22 10	23 23 9	23 18 8	23 8 20	23 3 39	23 14 37	23 22 9	23 23 3
24 16 38	24 5 47	24 5 9	24 15 50	24 22 18	24 23 4	24 17 52	24 7 58	24 4 2	24 14 56	24 22 17	24 22 58
25 16 20	25 5 23	25 5 33	25 16 8	25 22 25	25 22 59	25 17 57	25 7 36	25 4 25	25 15 15	25 22 26	25 22 52
26 16 2	26 5 0	26 5 56	26 16 25	26 22 32	26 22 54	26 17 21	26 7 14	26 4 49	26 15 34	26 22 33	26 22 46
27 15 44	27 4 36	27 6 18	27 16 41	27 22 39	27 22 48	27 17 5	27 6 52	27 5 11	27 15 52	27 22 40	27 22 39
28 15 25	28 4 13	28 6 41	28 16 58	28 22 46	28 22 42	28 16 48	28 6 29	28 5 35	28 16 11	28 22 47	28 22 32
29 15 6		29 7 4	29 17 15	29 22 52	29 22 35	29 16 32	29 6 6	29 5 58	29 16 29	29 22 53	29 22 24
30 14 47		30 7 26	30 17 30	30 22 57	30 22 28	30 16 15	30 5 43	30 6 21	30 16 46	30 22 59	30 22 16
31 14 28		31 7 48	31 23 2	31 23 2	31 23 28	31 15 58	31 5 21	31 6 21	31 17 4	31 22 59	31 22 7

Declinación del Sol Año de Biflexto.

Enero		Febrero		Março		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Oktubre		Noviembre		Dizebre	
Días	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.	D.	G.M.
1	21 58	1	14 13	1	3 32	1	8 27	1	17 58	1	23 10	1	22 15	3	15 27	1	4 40	1	7 2	1	17 33	1	23 8
2	21 49	2	13 53	2	3 9	2	8 29	2	18 13	2	23 14	2	22 7	2	15 9	2	4 17	2	7 25	2	17 50	2	23 12
3	21 39	3	13 33	3	2 46	3	9 10	3	18 28	3	23 18	3	21 58	3	14 50	3	3 54	3	7 48	3	18 7	3	23 17
4	21 29	4	13 13	4	2 22	4	9 32	4	18 43	4	23 22	4	21 50	4	14 32	4	3 31	4	8 10	4	18 22	4	23 21
5	21 17	5	12 53	5	1 58	5	9 53	5	18 58	5	23 25	5	21 41	5	14 13	5	3 7	5	8 33	5	18 38	5	23 24
6	21 7	6	12 32	6	1 34	6	10 15	6	19 11	6	23 27	6	21 31	6	13 55	6	2 45	6	8 55	6	18 53	6	23 26
7	20 55	7	12 11	7	1 10	7	10 37	7	19 25	7	23 29	7	21 21	7	13 35	7	2 21	7	9 17	7	19 8	7	23 28
8	20 43	8	11 50	8	0 47	8	10 58	8	19 38	8	23 31	8	21 11	8	13 16	8	1 58	8	9 39	8	19 23	8	23 30
9	20 30	9	11 29	9	0 23	9	11 18	9	19 51	9	23 32	9	21 0	9	12 56	9	1 34	9	10 1	9	19 37	9	23 32
10	20 18	10	11 7	10	0 1	10	11 39	10	20 4	10	23 33	10	20 49	10	12 37	10	1 10	10	10 24	10	19 50	10	23 33
11	20 5	11	10 45	11	0 24	11	12 0	11	20 16	11	23 33	11	20 38	11	12 17	11	0 47	11	10 46	11	20 4	11	23 33
12	19 51	12	10 23	12	0 48	12	12 20	12	20 28	12	23 33	12	20 26	12	11 57	12	0 23	12	11 7	12	20 17	12	23 33
13	19 38	13	10 1	13	1 11	13	12 39	13	20 39	13	23 33	13	20 14	13	11 37	13	0 0	13	11 29	13	20 30	13	23 32
14	19 24	14	9 39	14	1 35	14	12 59	14	20 50	14	23 32	14	20 2	14	11 16	14	0 24	14	11 50	14	20 42	14	23 31
15	19 9	15	9 17	15	1 59	15	13 19	15	21 2	15	23 30	15	19 49	15	10 55	15	0 48	15	12 11	15	20 54	15	23 29
16	18 54	16	8 55	16	2 22	16	13 38	16	21 13	16	23 28	16	19 36	16	10 34	16	1 11	16	12 31	16	21 6	16	23 27
17	18 39	17	8 33	17	2 46	17	13 57	17	21 22	17	23 26	17	19 23	17	10 13	17	1 35	17	12 52	17	21 17	17	23 25
18	18 23	18	8 10	18	3 9	18	14 16	18	21 33	18	23 24	18	19 10	18	9 51	18	1 58	18	13 12	18	21 28	18	23 22
19	18 7	19	7 47	19	3 32	19	14 35	19	21 42	19	23 21	19	18 56	19	9 30	19	2 22	19	13 32	19	21 38	19	23 18
20	17 50	20	7 25	20	3 55	20	14 53	20	21 51	20	23 17	20	18 41	20	9 9	20	2 46	20	13 53	20	21 48	20	23 14
21	17 34	21	7 2	21	4 18	21	15 12	21	22 0	21	23 14	21	18 26	21	8 48	21	3 9	21	14 13	21	21 57	21	23 10
22	17 18	22	6 39	22	4 42	22	15 30	22	22 8	22	23 10	22	18 11	22	8 25	22	3 33	22	14 32	22	22 7	22	23 5
23	17 1	23	6 15	23	5 4	23	15 47	23	22 16	23	23 6	23	17 56	23	8 3	23	3 56	23	14 52	23	22 15	23	22 59
24	16 49	24	5 52	24	5 27	24	16 4	24	22 24	24	23 0	24	17 40	24	7 41	24	4 19	24	15 11	24	22 23	24	22 54
25	16 25	25	5 29	25	5 50	25	16 21	25	22 31	25	22 55	25	17 25	25	7 19	25	4 43	25	15 30	25	22 31	25	22 48
26	16 7	26	5 5	26	6 13	26	16 38	26	22 37	26	22 49	26	17 9	26	6 57	26	5 6	26	15 48	26	22 38	26	22 41
27	15 49	27	4 43	27	6 36	27	16 55	27	22 44	27	22 43	27	16 52	27	6 34	27	5 29	27	16 6	27	22 46	27	22 33
28	15 30	28	4 19	28	6 58	28	17 12	28	22 50	28	22 37	28	16 35	28	6 11	28	5 53	28	16 24	28	22 52	28	22 26
29	15 1	29	3 56	29	7 21	29	17 27	29	22 56	29	22 39	29	16 19	29	5 49	29	6 16	29	16 42	29	22 58	29	22 18
30	14 52	30	3 32	30	7 43	30	17 43	30	23 1	30	22 23	30	16 2	30	5 26	30	6 36	30	17 0	30	23 3	30	22 9
31	14 33	31	3 6	31	8 5	31	18 2	31	23 6	31	22 1	31	15 44	31	5 3	31	7 17	31	17 17	31	23 3	31	21 0

Quanta d
clinacion
se cause
en vn dia

Segun se collige de las reglas de la declinacion del Sol, la mayor es casi 24 minutos en vn dia, y otras vezes es 23 y otras menos, y nunca es yqual, porq̄ el apartamiento q̄ el Sol haze d̄ la Equinoctial, no es yqual la d̄ vn dia a la de otro, por el ascender los signos vnas vezes recte, y otras oblique, y porq̄ como de la Equinoctial hazia los Tropicos se vaya acortando la longitud de los Paralelos, causan que quando el Sol se mueue cerca de la Equinoctial haga mayor declinacion, y al contrario quando se mueue cerca de los Tropicos haze menor declinacion.

Por la or
de que el
Sol se va
apartado
de la equi
noctial, se
va llegan
do.

Y es de notar, q̄ por la orden q̄ se va apartado de la Equinoctial hazia alguno de los Tropicos, por la misma se buelue a llegar a la Equinoctial estando en alguno d̄ los Tropicos, quiero dezir, q̄ si vn dia (estando alguna cantidad de grados apartado de la equinoctial) tuuo poniendo exemplo 20 minutos de declinacion, o apartamiento subiendo hazia el Tropico, digo que quando buelua otra vez al punto de la dicha cantidad de grados boluera a descender llegando se hazia la Equinoctial los mismos 20 minutos. Y notaras, que desde 11 de Março hasta los 13 de Septiembre la declinacion del Sol es Septentrional: porq̄ en este tiempo anda entre la Equinoctial y el Polo Arctico. Y desde 13 de Septiembre hasta 11 de Março la declinacion, o apartamiento del Sol de la Equinoctial, es Meridional, porque en todo este tiempo el Sol anda entre la Equinoctial y la parte Meridional. Esto sirve para tomar la latitud de los lugares por las sombras, como en otra parte entederas.

En el segun
do libro.

CAP. XXIII. TRATA DEL
tercero cielo, do esta la Estrella,
o Planeta, que dize Venus.



Nel tercero cielo esta la Estrella, o Planeta q̄ dizen Venus, y porq̄ esta estrella es anunciadora, o mensajera del Orto, y Occaso del Sol, tiene dos nombres. El vno quando sale a la mañana antes del Sol, se dize Luzifer, q̄ quiere dezir cosa q̄ tiene luz, o q̄ anuncia luz, porq̄ anuncia la salida d̄l Sol. Y quando se pone antes q̄ el Sol, por q̄ presto se pone, tambien el Sol se dize Vesper. Vergilio la llama Hesperus, en el verso q̄ comieça. Ite domū. &c. Este cielo do anda este Planeta, se diuide en otros tres Orbes de la misma forma y consideracion, y sitios q̄ los otros Orbes de los demas cielos q̄ auemos dicho, y todo el da su buelta al rededor del mundo, de Oriente en Occidente al mouimiento del decimo cielo, o primer mobil en espacio de 24 horas. Mas sus dos Orbes desiguales que les llamamos Deferentes del Auxe, se mueuen (como dicho auemos de los otros) sobre el Auxe y Polos del Zodiaco al mouimiento de la octaua Sphera. El Orbe de en medio que se dize Deferente del Epicyclo tiene dos mouimientos. Vno de Occidente hazia Oriente, sobre el centro del Equante, cumpliéndose este mouimiento en yqual tiempo que el Sol. El otro mouimiento, es q̄ se mueue segun latitud, apartado de la Ecliptica y de la mitad en que va el Epicyclo hazia el viento Aquiló, y con la otra hazia el Austro, porq̄ el Auxe del Deferente, vnas vezes declina hazia el vno d̄stos vietos, y otras hazia el otro, los quales mouimientos se hazen sobre proprios Polos que está en las cortaduras del Deferente y del Equante. Y dize se este mouimiento por otro nombre: mouimiento d̄ apartamiento, el qual no excede a 10 minutos. Lee el Almagesto de Ptholemeo. El Epicyclo deste Planeta se mueue

Eglo. 10.

Cap. 9.
el lib. 12.
y 13.

E 3 de la

dela misma manera q̄ el de los otros. La grandeza, o magnitud desta estrella, es vna trigésima septima parte de la tierra, quiero dezir, que la tierra es 37 vezes tanto como Venus. El

Differ. 22.

diametro de su cuerpo (segun Alfragano) es de tres partes y vn tercio del diametro de la tierra la vna.

CAPIT. XXIII. TRATA del segundo cielo do esta la estrella, o planeta que dizen Mercurio.



L segundo cielo do esta el planeta Mercurio, contiene cinco Orbes, y su Epicyclo, porq̄ tiene dos Orbes yguales en espesitud, de los quales la superficie cóuexa del mas alto y la superficie cócaua del mas baxo son concentricas con el mundo, y la superficie concaua del mas alto, y la conuexa del mas baxo son ecentricas con el mundo, y consigo mismas son concentricas, y sus centros destos, que por otro nombre se dizen centros de los pequeños circulos dista del centro del equante, tanto quanto dista el centro del equante, del centro del mundo. Los Orbes se dizen Auxe del Deferente del Equante, y mueuense sobre el Polo del Zodiaco al mouimiento de la octaua Sphera. Entre estos dos extremos ay otros dos Orbes semejantes, desiguales en espesitud, de los quales la superficie conuexa del mas alto, y la concaua del mas baxo, tienen vn mismo centro que los otros dos orbes dichos, mas la superficie concaua del mas alto, y la conuexa del mas baxo tienen vn mismo centro có el Orbe quinto que esta entre ellos metido, el qual quinto Orbe se dize Deferente del Epicyclo de Mercurio, porq̄ en este Orbe en medio esta el Epicyclo do se mueue Mercurio, y estos dos Or-

bes q̄ abraçan a este quinto, llaman Deferente del Auxe del ecentrico, y mueuense sobre el centro de los pequeños circulos contra la successiõ de los signos sobre el Auxe, vnas vezes equidistante del Auxe del Zodiaco, y centro, de los pequeños circulos, passando con la misma velocidad q̄ la linea del medio mouimiento del Sol segun successiõ de los signos.

Todos estos cinco Orbes dan vna buelta como los demas cielos de Oriete en Occidente, en espacio de 24 horas, al mouimiento del primer mobil, mas su mouimiento proprio es de Occidente en Oriete, cúpliendole en el mismo tiempo q̄ el sol. Su magnitud dize Alfragano ser vna de 32 mil partes del cuerpo de la tierra,

Differ. 22.



CAP. XXV. TRATA DEL primero cielo, y mas llegado a la tierra, do esta la Luna.

ARTICULO PRIMERO. DE los Orbes del cielo de la Luna.



L primero cielo do esta el planeta que dezimos Luna tiene quatro Orbes, los tres semejantes a los del Sol, y sobre estos tiene otro Orbe q̄ los rodea, q̄ es concentrico al mundo, q̄ se dize Deferente de la cabeça del Dragõ, y en el de en medio de los tres primeros q̄ diximos estar el epicyclo en que

que esta el cuerpo de la Luna fixo se mueue al mouimiēto del Epicyclo y los dos Orbes q̄ le abraçā a este Deferēte se mueuen sobre el centro del mūdo, y su proprio Auxē interfaciendo el Auxē del Zodiaco en el cētro del mūdo, los Polos del qual distā de los Polos del Auxē del Zodiaco cinco grados declinādo inuariabemēte y este mouimiēto es cōtra la succēssion de los signos mouiēdose en espacio de vn dia 13 grados y 11 minutos segun el medio mouimiento, como lo muestra Alfragano.

Differ. 13.



El Orbe, o Deferēte del Epicyclo, se mueue segun la succēssion de los signos sobre el centro del mūdo, y todos estos Orbes se mueuē al mouimiēto del primer mobil de Oriēte en Occidēte dādo vna buelta al rededor del mūdo en tiēpo de 24 horas, mas la Luna haze su mouimiēto proprio de Occidēte hazia Oriēte en el tiēpo q̄ en los articulos siguientes diremos.

La grādeza de la Luna, es vna parte de 39 de la tierra, quiero dezir, que la tierra es treynta y nueue vezes tanto como la Luna. Alfragano dize, q̄ el diametro de la luna, es vna de tres partes del diametro de la tierra. Que la luna sea menor que la tierra, prueuase deste modo. Quando el luminoso es mayor que el vmbroso, la sombra se va adelgazādo hasta parar en

La grādeza de la Luna.

Differ. 22.

vn punto. Y al contrario, quando el luminoso es menor que el vmbroso, la sombra va creciendo de manera q̄ mientras mas distāte del cuerpo q̄ la causa esta es mayor. Aqui tomamos por luminoso al Sol, y por vmbroso la tierra. Esto presupuesto, como sea cosa aueriguada que el Sol sea muchas vezes mayor que la tierra, y la sombra que en ella causa se acabe antes del cielo tercero, es argumento que esta sombra se va adelgazando hasta parar en vn punto, y por consiguiente se va haziendo muy menor q̄ la tierra que la causa, y con auer menguado esta sombra, o adelgazado tanto en el camino, basta a cubrir y a eclipsar la luna, pues no es otra cosa eclipse de Luna, sino entrar la luna en la sombra de la tierra, se sigue, q̄ pues lo que es menor que la tierra: eclipsa o atapa la luna, que la luna sera muy menor que la tierra.

ARTICULO II. DE ESTE CAP.

XXV. Trata de la forma corpulenta de la Luna, y de su claridad.



LUNA aunque en aspecto parece llana, no lo es sino redonda, y maciza, a manera de vna bola, y espesa en vnas partes, y transparente en otras, mas por la distancia nos parece a modo de circulo superficial llano, porque como Vitellion dize, toda superficie de cuerpo Spherico mirada de lexos parece llana. Lo trasparente, y espesitud de la Luna, procede de no ser su cuerpo yguualmente denso ni raro, sino en partes mas macizo q̄ en otras, por lo qual los rayos del Sol só desigualmēte en ella incorporados, por esto se haze aq̄lla figura que el vulgo dize q̄ parece hōbre, o cara de hombre. No tiene de suyo claridad,

E 4 ni lum.

Prop. 66.

Lee a Aristot. 1. 2. 15. cap. 12. proble. 7.

ni lumbre sino la que recibe del Sol, y siempre sino es quãdo esta eclipsada es alumbrada la mitad de todo su cuerpo y aun mas, agora sea la mitad de partes de arriba(como acontece quando esta en conjunciõ) agora sea de partes de abaxo, como lo esta en tiempo de opposiciõ, y a sea hazia los lados, finalmẽte la mitad que mirare al Sol es la q̄ siempre esta alumbrada lo qual se causa por estar el Sol en el quarto cielo, que es mas alto lugar q̄ el de la Luna q̄ esta en el primero, por lo qual no siempre tiene esta lumbre en vna misma parte de su cuerpo porq̄ la Luna, no siẽpre mira al Sol con vna misma parte, y segũ esta Illuminacion se causan diuersas diferencias de aspectos. Porque miẽtras mas apartada anda del Sol mas se vee de la parte alumbrada, y mientras mas cercana anda al Sol, menos se vee. Y de aqui es que quãdo la Luna esta en conjuncion porque entonces esta junta, y debaxo de vna misma parte del Zodiaco (a respectõ de nosotros) no se vee ninguna claridad, porque quãdo asì estan, està la parte alta de la luna q̄ mira hazia las estrellas alũbrada, y la otra mitad correspondẽte hazia nosotros esta obscura, y a esto dizen Nobilunio, o conjunctiõ o sinodo. De alli adelante mientras la Luna mas se va apartando del dicho punto con su mouimiento proprio comiẽça a darle el Sol de lado hazia la parte que mira a nosotros, la qual va creciendo hasta tanto q̄ esta distãte del Sol 180 grados (que es lo mas que se puede el vno d̄ otro apartar) que le da el Sol de lleno en lleno en la parte que mira hazia nosotros, y por esto parecẽ toda llena y resplandeciente como vn circulo. Y porque en este punto es parte opuesta a la parte del Zodiaco do el Sol anda, por esso se dize quãdo esta

Alfraga.
differ. 25.

asì opposicion, o Tofilunio, o Pleni lunio, porque entõces nos parece tener toda la lumbre que del Sol puede recibir. Despues desta opposiciõ, por la misma orden que yua creciendo quãdo se apartaua del Sol, va desmenguando, quando se va llegando a la conjuncion, y tanto mas va menguando a respectõ de nosotros, quãto mas se va llegando, aunque como mengua la claridad de la parte de la Luna que mira hazia nosotros, crece la que mira hazia las estrellas, y y asì prosigue desminuyendo hasta que otra vez haze conjuncion. Y de ste modo da claridad perpetuamente començando a crecer por la parte Occidental de su cuerpo, y echando sus cuernos hazia Oriente, y al contrario quando descrece despues dela opposicion, va menguando su claridad por la parte Oriental de su cuerpo, y echa sus cuernos hazia Occidẽte. Y esto quiere dezir el refrã, Luna creciente, cuernos a Oriente, Luna menguante, cuernos adelante. Entendiẽdo delante por la parte Occidẽtal. Es mas de aduertir, que la Luna creciente sigue al Sol, y parece despues del Sol puesto al Occidente, y la parte alũbrada mira hazia el mismo Occidente. Y la Luna menguante va delãte del Sol, y parece a la mañana sobre el Orizõte, y la parte alũbrada mira al Oriente.

ARTICULO III. DE STE CAP.

XXV. Trata del mouimiento proprio de la Luna.

EL proprio mouimiẽto de la Luna es de Occidente en Oriente, el q̄l cùple en veynte y siete dias, y ocho horas, y en tanto tiempo da vna buelta a la redondeza del mundo, y los dos dias y diez y feys horas que faltan para cumplir vn mes de treynta dias

dias anda demas de su circulo para alcançar al Sol, el qual en el tiempo que la Luna se detuvo en dar su buelta, no auia andado la duodecima parte de su cielo, porque aunque partieron juntos de la conjuncion que se hizo en vn mismo punto del Zodiaco caminando hazia Oriente, de sus mouimientos propios ambos anduvo la Luna tan ligera, que a poco tiempo le dexo el Sol atras, y à cabo de 27 dias y 8 horas boluio la Luna al punto do ambos tuuieron conjuncion, y no hallando alli al Sol no pudo hazer alli otra conjunció, hasta q̄ le boluio a alcançar andádo dos dias y diez y seys horas mas, por lo que el Sol auia caminado mientras la Luna se detuvo en acabar su buelta, o circulo, de manera que de conjunció a conjunció ay treynta dias, los quinze dellos gasta la Luna en crecer mientras se va apartando del Sol hasta la opposicion, y los otros quinze gasta en descrecer saliendo de la oppolició mientras torna a llegar al Sol, o conjuncion, y segun este mouimiento de la Luna hazia el Oriente partiendo de Occidente, le cabe de andar cada dia treze grados, y poco mas de vn sexmo de grado, de los quales grados damos quinze a vna hora, por q̄ partiendo los 360 grados del Zodiaco por 24 horas (que tiene el dia) sale a la hora quinze dellos, y asy anda la Luna de su mouimiéto proprio hazia el Oriente quatro quintos de hora, y vn poco mas, de lo qual se sigue que no se pondra, ni saldra a vna misma hora, porque si oy sale alas siete de la tarde, mañana no saldra a las mismas siete, porque se tardara de salir el espacio del cielo que en aquel dia ella anduuiere hazia Oriéte, que son (como diximos treze) grados, y casi vn sexmo, los quales grados reduzidos a tiempo, hazé quatro quin

tos de hora, y casi medio quinto mas el qual tiempo saldra mañana mas tarde que oy, y el siguiente dia tardara otro tanto, y asy en dos dias tardara ocho quintos. Entiendase este mouimiento de la Luna de mouimiéto y gual, o medio, y no el verdadero. El primero que cósidero el curso de la Luna, fue Endymion, segun Plinio cuéta, en lo qual gasto treynta años. Haze menció deste Endymion Ciceron en las Tosculanas questiones, y Ouidio en el verso que comiença.

Latmius Endymion. &c.

ARTICULO IIII DESTE CAP. XXV. *En que se dize como el mouimiento de la Luna se diuide en quatro partes semejantes a los quatro tiempos del año.*

EL curso de la Luna se diuide en quatro partes que se dizen Quadras, semejates a los quatro tiempos del año. La primera quarta, o quadra comiença en el tiempo, o punto que se haze la conjunció, y dura la quarta parte del tiempo en que la Luna haze su reboleció al rededor del Zodiaco con su mouimiento proprio. Este quarto se dize ser caliente, y humido, semejante al verano. El segúdo quarto comiença desde el fin del primero, y dura hasta que la Luna es llena. Es tiempo caliente, y seco, semejante al Estio, auméta la colera. El terçero quarto, comiença de la opposició, y fenescce quando es media menguante, es fria y seca, semejante al Otoño, mueue la melancolia. El vltimo quarto, fenescce en el punto de la conjuncion, es fria y humida, semejante al Inuierno mueue la Phlema. Y asy se puede dezir, que la luna haze en el mes lo que el Sol en el año, en lo que toca en la semejança de las quatro propiedades de los tiépos del año.

Lib. 2. c. 9.

Libro 1.

Lib. 3. de arte amá.

ARTICULO V. DESTE CAP.

XXV. En que se pone regla para saber cada dia en q̄ signo anda la Luna.

PAra saber en que signo anda la Luna ten cuenta en que signo andaua el Sol quando la luna hizo conjuncion por la regla del capitulo 22, articulo quarto. Luego mira el dia en q̄ lo quisieres saber en que signo anda la luna. Quátos dias son de luna, por la regla del capitulo 42 del libro decimo del tratado de Arithmetica, y multiplica estos dias por treze grados y onze minutos (que es lo que cada dia anda segun su medio mouimiento) y assi sabras lo que la luna se ha mouido apartandose del lugar do hizo conjuncion. Aunque esta regla por la velocidad de la luna no sera precissa en lo que toca a los grados, porque segun su verdadero mouimiento, vnas vezes se mouera mas de treze grados y onze minutos, y otras menos, mas seruirá para saber a poco mas, o menos en q̄ signo anda

CAPITULO XXVI. TATA DE los eclipses de Luna, y Sol.

ARTICULO PRIMERO. EN QUE se diffine este nombre Eclipse.

Eclipse, quiere dezir mēgua, o falta, porque falta la luz quādo ay eclipse de algunos de los luminares, aunq̄ mas propriamente se dize eclipse el de la luna q̄ el del Sol, porque nūca al Sol le falta su lumbré: como haze a la luna, como en su lugar se dira.

ARTICULO II. DESTE CAP.

XXVI. Trata del eclipse de la Luna.

PAra entēder lo que en este capitulo se ha de tratar, es de saber que la

luna (como diximos en el articulo segundo del capitulo precedente) no tiene otra claridad sino la que recibe de los rayos del Sol, la qual como sea cuerpo espesso y macizo quando los rayos del Sol le tocan como no pueden passarla toda redoblanse hazia nosotros, y da claridad, de lo qual se sigue, que faltádole a la luna que no le den los rayos del Sol quedara escura, y por consiguiente eclipsada. Siguese tambien de lo dicho, que la claridad de los rayos del Sol ningū cuerpo diaphano como agua, ayre, fuego, podrá impedir q̄ no den a la luna sino fuere algū cuerpo dēso y macizo, y este es la tierra, y como esta tierra sea cuerpo, o paco, y espesso, y no transparēte, no pudiendo los rayos del Sol hiriendo en ella passar caufan de la otra parte vna sombra, en la qual entrādo la luna, necessariamente se escurecera. Y para esto notarás, q̄ quādo vn vmbroso es yguar al luminoso, la sombra q̄ hiziere el vmbroso, es yguar por todas partes, y quando el luminoso fuere menor q̄ el vmbroso, la sombra mientras mas distare del vmbroso mayor se haze en q̄ al principio. Y si el luminoso es mayor que el vmbroso, la sombra fenefce como Pyramida acuta. Quiero dezir, que al principio comienza encha, y se va ensangostādo hasta fenefcer en vn punto, como lo prueua Vitelliō, desta manera es la sombra que haze la tierra, porque el Sol que es luminoso, es muchas vezes mayor que la tierra, haze con su grandeza adelgazarfe esta sombra: que la tierra causa que la consume y haze fenefcer en vn pūto, el qual pūto no passa de la superficie concaua del segundo Orbe de Mercurio, como Ptholemeo prueua, y segū Alfagrano. La largura de la sombra de la tierra, es 268 vezes tanto como el diametro de la misma

Propo. 37
lib. 2.

Lib. 5. ca.
pit. 14.
Differ. 28

misma tierra. Y es de saber, q̄ si possible fuesse, que en el fin, o vltimo punto desta sombra, estuuiesse vn ojo, clara y derechamente veria al Sol, que no bastaria a impedirlo la tierra, aun q̄ puntualmente esta en derecho del Sol, porque auendolo de impedir la sombra, y fenesciēdo esta sombra Pyramidalmete en algun lugar, sigue se que del tal lugar se vera el Sol, aunq̄ Sol, y tierra, y vista estē en vna misma linea recta. Es mas de aduertir, q̄ esta sombra de la tierra, no siempre es ygual, porque quando el Sol mas va llegando se hazia el Auxē, crece la sombra, y mientras mas se llega al opposito d̄l Auxē (por estar mas allegado a la tierra) disminuye y es menor, que es la propiedad que haze el luminoso, quando es mayor q̄ el vmbroso. Y por esta causa por Junio la sombra que el Sol causa en la tierra es mayor que por diziembre. Y por conseq̄uente, como luego diremos, el Eclipse total de la Luna dura mas vnas vezes que otras: porque la duracion del eclipse es el tiempo que se detiene la Luna en atravesar la sombra d̄ la tierra, la qual sombra como sea a modo de Pyramida acuta, tanto mas se deterna en atravesalla, quanto la atravesare por parte mas baxa, y mas breue, quanto por mas alto la cortare. Es mas de notar, q̄ esta sombra de la tierra, va derechamente hazia la linea Ecliptica, porque es regla cierta que las sombras de los vmbrosos vayan al contrario, por linea recta del punto do estuuere el luminoso que la causare, pues estādo la tierra en medio del mundo, y nunca falliendo el Sol del derecho de la linea Ecliptica (como en los capitulos precedentes se ha mostrado) necesariamente la tierra echara su sombra hazia la Ecliptica, a la parte oppuesta del lugar do el Sol anduuere.

Esto presupuesto, como la Luna este en el primero cielo, y el Sol en el q̄rto, y como el Sol con su mouimiento proprio siempre camine por enderecho de la Ecliptica (que fingimos yr por medio de la latitud del Zodiaco) y la luna con su mouimiento no falga de la latitud, o anchura del Zodiaco para passar d̄ la parte del Norte a la del Sur corte la Ecliptica. A esta Scissura le dizen cola del Dragon, y quando de la parte del Sur para passar a la parte del Norte buelue a cortar la Ecliptica otra vez. A esta cortadura le dizen cabeza del Dragō, y como a cabe de andar su circulo en espacio de casi vn mes, es necesario que cada mes en algun tiempo entre en la Ecliptica, y en este mismo mes ha de estar en algun tiempo en la parte oppuesta el Sol, y esto se dize Opposiciō. Este el Sol en q̄lquiera parte de su circulo, q̄ la Luna cada mes le ha de alcançar vna vez, y despues passarle, y dexarlo a la mitad d̄l camino. Y segū esto, como la sombra de la tierra vaya a terminarse siēpre enderecho de la Ecliptica, que es p̄to contrario al lugar del Sol, acac-

Alfraga. differ. 12.



fscera q̄ estādo la Luna en opposicion distāte del Sol 180 grados como en la figura parece este en la ecliptica, y por confi-

guiente, que entre en la sombra de la tierra, y quede eclipsada, y priuada de los rayos del Sol, y quando así fuere, se dira eclipse total de la Luna, porque entonces esta el vn planeta en la cabeza del Dragon (sea el que fuere) y el otro en la cauda, y la tierra pun

ra puntualmēte en medio de ambos. Y aunque no en toda opposició acótesce eclipse de Luna, porq̄ se entien de que esta opposició se ha de hazer de arte que esten diametralmente en respecto de la tierra enfrente el vno del otro, lo qual solamente se causara total quando estuieren como arriba diximos, porque no siempre cūple la Luna estas opposiciones estando ella en la Ecliptica mas vna vez apartada (segun la latitud del Zodiaco) de la ecliptica mas, otras menos, otras en ella. De manera q̄ para causar eclipse total de la Luna son necesarias dos cosas. La primera, que este en opposicion, porque en este lugar viene a estar a la parte contraria y oppuesta del lugar del Sol. La segunda, que véga a estar en la Ecliptica, porque quando afsi fuere se eclipsara toda, y dirase total. Otros eclipses se diran parciales, los quales se causan quando hiziere la opposició cerca de la Ecliptica, porque entonces no entra en la sombra de la tierra toda. sino segun alguna parte corporea suya, la qual parte eclipsada se ra mas, o menos, segun mas, o menos lexos se hallare de la Ecliptica. Y afsi digo, que si la opposicion se hiziere fuera de las metas que dizen de la caput, y cauda del Dragon: q̄ no se causara eclipse de Luna, porque la sombra que causa la tierra, no esta puntualmente derecha y no se dexaran de ver el Sol y la Luna sin q̄ la tierra y su sombra lo pueda impedir. Metas en el eclipse de la Luna, son doze grados antes, o despues de la Caput, y Cauda del Dragon. Dizese afsi, porq̄ las conjunciones que se hazen fuera destes limites no causan eclipse. Lee la Problema 20 de Cacuto sobre el Almanach.

Y porque se ha dicho que no dádo el Sol a la Luna no tiene claridad,

podria alguno pedir la razón del por que la Luna se vee quando esta eclipsada, aunque no con la claridad que suele tener quando le dan los rayos del Sol. Digo, que quando la Luna esta eclipsada recibe claridad segun diamēte de la parte del cielo a ella propinqua. El eclipse de la Luna como sea priuacion de lumbre, ya sea parcial, ya total, generalmēte se vee en el medio mundo, y aunque en vn instante de tiempo se eclipsa para todos no la veen en vn mismo tiempo, mas en diferentes horas, como en otro lugar se dira.

ARTICULO III DESTE CAP.

XXVI. Trata del eclipse del Sol.

COMO el Sol tenga de su cosecha la luz, no solamente para si, mas aun para dar a los demas cuerpos celestes, no puede auer cuerpo q̄ esencialmente se la quite, ni le eclipse de la manera que haze la Luna, mas pueden estos cuerpos impedir que sus rayos no vengán en alguna parte, como vemos q̄ quando estan en el Hemispherio inferior, la tierra impide que sus rayos no vengán a nosotros los que habitamos en el Hemispherio superior, y no por esso dexa el de estar se resplandesciente y luminoso como se estaua desde que fue criado. Desta manera quando el Sol y la Luna viniessen a hazer conjunción en la Ecliptica en la parte q̄ dizen Caput, o Cauda, entonces la Luna quedara entre nuestra vista y el Sol, y como sea cuerpo denso; y macizo, impide q̄ los rayos del Sol no vengán a nuestra vista, y que no le veálos que diametralmente estuieren en aquel punto derecho: donde se haze la conjunción, aunque la Luna es muchas vezes menor que el Sol, afsi como nos estoruaría vna mano puesta cerca de los ojos: que no veamos vn mōte por gran-

Porque se vee la Luna estando eclipsada.

Eclipse de la Luna es general é todo Hemispherio.

dos cosas se requiere para causar eclipse.

Eclipse total.

Eclipse parcial.

Metas del eclipse de la Luna.

Alfragan. differ. 29.

grande q̄ sea, y esto llaman eclipsar-
se el Sol, y no es priuacion de lúbre
de parte suya, como lo es en la Luna,
sino impedimento que a nosotros se
nos haze, y assi impropriamente le
dezimos eclipse, q̄ quiere dezir pri-
uacion de lumbré, porque le vemos
faltar su lumbré que la interposició
de la Luna nos impide q̄ no veamos,
por estar la Luna mucho mas llega-
da a nosotros que el Sol. Y es de sa-
ber que no en toda conjunctiõ se
cause eclipse del Sol porque no
acaescen siempre debaxo de la eclip-
tica, porq̄ como en el articulo pre-
cedéte diximos, el Sol jamas sale del
derecho de la ecliptica, y la Luna nū-
ca esta en ella sino quando la corta
en los dichos dos puntos de Caput,
y Cauda del Dragon, y assi son dos
cosas necessarias para que se cause el
eclipse del Sol. La vna, q̄ este en la
conjunciõ con el Sol. La segunda,
que este en la ecliptica la Luna, o no
muy apartada, y quando en esta con-
junciõ la Luna se hallare en la mis-
ma ecliptica, entõces se dize eclipse
total del Sol, porq̄ no le puede ecli-
psar mas en otra ninguna conjunciõ
que alli, y quando la conjunciõ se
causare dentro de las Metas que son
en la Caput seys grados antes, y diez
y siete despues, y en la Cauda diez
y siete grados antes, y seys despues (se-
gun Cacuto) se dizen Parciales porq̄
se eclisa menos, lo qual es mayor, o
menor mientras mas, o menos cerca
se causan las conjunciones de los di-
chos dos puntos donde diximos cau-
farse los totales. Fuera de las Metas
no se causa eclipse del Sol, porq̄ no
basta hazer conjunciõ la Luna con
el Sol en vn mismo grado para ecli-
psarle, porque es necessario que sea
conjunciõ de ancho y largo, o muy
cercano, como dicho auemos. Y por
esto no en toda conjunciõ se causa

eclipse del Sol assi como no en toda
opposiciõ se causa eclipse de la Lu-
na. Eclipse del Sol, no es en todas las
partes del medio mundo, porque no
es priuacion de luz como el de la Lu-
na, sino atapamiento, como si pusies-
semos algun vmbroso cerca de vna
vela, aunq̄ atape que no se vea al ojo
que estuuiere diametralmente dere-
cho del vmbroso, no por esto estor-
uara el vmbroso que no vean la cla-
ridad dela vela los otros que estuuiere
en otra parte. Y assi lo muestra
Aristo. en el de Celo, diziédo q̄ como
la Luna sea treynta y nueue vezes
menor que la tierra, y el Sol mucho
mayor que la Luna, no puede la som-
bra de la Luna cubrir toda la tierra,
principalmente que la sombra de la
Luna se va aguzádo a manera de Py-
ramida acuta, por lo qual aunque la
tierra fuera ygual con la Luna, aun
no podria de todo púto escurecerlo,
pues mucho menos lo podra hazer
siédo como es menor la Luna treyn-
ta y nueue vezes que la tierra, de dó
de viene auer eclipse del Sol en vna

regiõ, y no
auerle en
otra, y assi
no le pue-
de auer ge-
neral, por
que la Lu-
na no pue-
de escure-
cer y ha-
zer sóbra

Eclipse d̄l
sol no pue-
de ser ge-
neral.



en la mitad de la tierra, y aunq̄ para
algunos se eclipse el Sol, segú todas
sus partes, otros no le verá eclipsado
ninguna, como parece en la figura.

ARTICULO IIII. DESTA CAP.
XXVI. Trata de las quãtidades
de los Eclipses.

Estos

Dos co-
sas se re-
quiere pa-
ra auer e-
clipse del
Sol.

Eclipse to-
tal d̄l Sol
y parcial.

Metas d̄l
Eclipse d̄l
Sol.

En la pro-
blema 19
sobre el al-
manach.

No en to-
da conjū-
ciõ ni op-
posiciõ se
causa ecli-
pse.

Alfraga-
no, diffe-
ren 30.

Estos eclipses del Sol, y Luna (como hemos dicho, vnas vezes só mayores, y otras menores, y otras son totales, las quales quantidades los Astrologos para declarar sus tamaños usan de vna medida que dizen Dígito, o punto, que la vna y otra es vna parte de doze del diametro del cuerpo del Sol, o Luna, de manera que el diametro de todo el cuerpo de cada vno de estos planetas: le diuiden en doze partes yguales, y a cada vna d'ellas le dize dígito, o punto, y desta suerte quando dizen tal dia aura eclipse de la Luna, o del Sol, y se eclipsara seys puntos, ò digitos, quierẽ entender que el tal planeta se eclipsara la mitad, porque seys es la mitad de los doze en que se diuide todo, y si dizen que se eclipsara doze digitos, es dezir que se eclipsara toda, y dezir que se eclipsara veynte digitos, o mas quiere dezir, que no tan solamente se eclipsara toda, mas que se escondera tanto en la sombra de la tierra, que aun que tuuiera ocho partes mas de las que el diametro de su cuerpo tiene doze, tambien se eclipsará. Y has de saber que lo que mas se puede eclipsar es veynte y vn digitos, y cinquenta minutos de otro dígito, aunque segun Pubarchio en las passiones de los Planetas dize que se puede eclipsar algo mas de treynta y vn digitos, por que pone proporció como de treze, a cinco de la Luna, a la sombra de la tierra. Es mas de notar, que a la Luna se le asigna, mora, o tardança, o duración, en su eclipse, y al Sol no, porque por ser mucho mayor que la luna, en ocultando se parece, por que a penas puede la luna ocultallo totalmente.

Quantos
digitos, o
puntos se
puede e-
clipfar la
Luna.

*ARTICULO V. DEESTE CAP.
XXVI. Muestra saber la cantidad de Di-
gitos que se eclipsara el sol.*

Si quisieres saber en algun eclipse del Sol que digitos se eclipsara, haras en vn aposento que señoree las casas sus vezinas vn agujero en el tejado de arte que por el entre la claridad del Sol, antes que venga el tiempo del eclipse, y este el agujero de tal manera, que entrando el Sol por el la claridad llegue a algun suelo, o por vna tablilla llana en que de, y assi el Sol que entrare causara en la tabla, o suelo del aposento vn circulo, el qual con el compas diuidiras en doze partes yguales, y estando assi, adierte quando el Sol se començare a eclipsar que partes deste circulo van escureciendose, y tantas partes se escureceran deste circulo como del cuerpo del Sol, por que las vnas a las otras son proporcionales. Y para no andar diuidiendolo en doze partes, toma con el compas el diametro del dicho circulo, y despues el diametro que quedare por escurecerse, y cotejando lo vno, con lo otro juzgaras la quantidad del tal eclipse.

*ARTICULO VI. DEESTE CAP.
XXVI. Muestra saber quando aura
eclipse del Sol, o de la Luna.*

Si quisieres saber quando aura eclipse del Sol, o de la Luna, mira en vn Ephemerides la tabla lunar de los meses en que dia de algun mes haze conjuncion, o oposicion el Sol con la luna, y en que grado de signo anda la Caput y Cauda del Dragon el tal dia y en que grado de signo anda el Sol, y si el lugar del Sol, y de la Caput no distare vno de otro doze grados, o segun las Metas, y si el Sol estuviere en signo oppuesto con la Caput del dragon, en tal caso aquel dia que assi estuviere aura eclipse. Y para saber de que sera, notarás, que si fuere dia de conjuncion, el eclipse sera del Sol,

Alfraga.
differ. 30.

y si

y si fuere dia de opposició, el eclipse fera de la Luna, como se infiere de lo q̄ en este capitulo se ha tratado.

ARTICULO VII. DESTA CAP. XXVI. *Muestra regla para ver los eclipses.*

Porque el resplandor del Sol impide a nuestra vista q̄ no pueda cōsiderar los tamaños, o quantidades de los eclipses, lo mejor de quātas inuenciones hazen, es poner vn papelico q̄ tenga vn agujero pequeño en medio entre dos vidrios verdes justos, y ygualmēte puestos, y porq̄ no se muevan pueden se pegar los rostros a el rededor cō algū betū. Y puestos así procura ver el eclipse mirādo por el agujero del papel q̄ esta entre los vidrios (q̄ por ser diaphano) no impidiran la vista, y así se vera. Y si destes vidrios el vno fuere azul, y el otro colorado fera mejor.

ARTICULO VIII. DESTA CAP. XXVI. *En que se declara que gentes veen primero los eclipses.*

Porque los eclipses no se hazē segū los mouimiētos raptos, sino segun los propios, como el Sol va caminādo de Occidēte en Oriēte poco a poco (segū su proprio mouimiento) y la Luna q̄ tābien se mueue de Occidēte en Oriēte cō su velocidad le alcāça: comiēça por aq̄lla parte Occidētal a hazer el eclipse, y por esto le veen primero los mas Occidentales q̄ los Orientales. El eclipse de la Luna comiēça por la parte Oriētal, porq̄ en el mouimiento proprio suyo alcāça a la sombra q̄ el Sol causa en el cuerpo de la tierra, y entrale por la parte Oriētal de su cuerpo. Y es de notar, q̄ aunq̄ los eclipses de la Luna a vn mismo instāte d̄ tiēpo se causen para todos los q̄ los pueden ver en aq̄l Hemispherio, cō todo esso le veen vnas gentes en diferentes tiēpos q̄ otras:

porq̄ quādo el Sol poniendo exēplo lleugo a media noche a vn Meridiano de vn pueblo se causo eclipse d̄ la Luna, en este pūto erā las doze de la noche en el tal pueblo. Y puesto caso q̄ en el punto q̄ esta Luna se eclipsó: todos lo pudierō ver, con todo esso, no todos lo veriā a media noche, porq̄ en otro pueblo q̄ tuuiesse 15 grados d̄ lōgitud mas Occidētal, porq̄ el sol dista de su Meridiano vna hora, seriā las onze horas, y no las doze. Y deste modo en los demas pueblos q̄ pudieron ver este eclipse, segū mas, o menos lōgitud tuuieren mas, o menos temprano de la media noche le verā, q̄ los que estuuieren debaxo del Meridiano do el Sol se hallare, al tiēpo que el eclipse se causare.

ARTICULO IX. DESTA CAP. XXVI. *Trata del eclipse milagroso del Sol q̄ acontecio en la muerte de nuestro Señor, y Salvador Iesu Christo.*

DE lo q̄ en los articulos precedentes deste cap. se ha dicho, se entēdera el milagro del eclipse del Sol, q̄ sant Dionisio escriue a su cōpañero Apollophanes (como refiere Titelman) porq̄ era cōtra la ordē de la naturaleza, por ser como fue en tiēpo q̄ la Luna estaua en opposicion con el Sol, y no era posible en tal disposició auer eclipse del Sol, antes si alguno auia de auer, auia de ser de la Luna. Así mismo fue milagro començar el eclipse del Sol d̄ la parte Oriētal, como ordinariamente comiēça (como dicho auemos) de la parte Occidental ser verdad q̄ este eclipse se causo estando el Sol en opposicion cō la Luna cōsta claro, cōsiderādo q̄ el Cordero no se podia sacrificar sino a los 14 dias de Luna de Março, q̄ era el Phasē que deziā los Iudios. El qual auia comido nuestro Señor Iesu Christo el dia antes q̄ muriesse cenādo con

En el compendio d̄ Philosophia.

Los eclipses de la Luna se veen en diferentes tiempos.

Cap. 12. do cō sus dicipulos, y así se mádaua
 Cap. 23. enel Exodo, y enel Leuitico, y otro
 Lee a S. Augustin dia despues q̄ era a los 15 dias de Lu-
 lib. 3. c. 5. na, era la solenidad Azimorú quádo
 de Ciuit. Christo. Pues siédo esto en 15 d̄ Luna
 Dei. de necesidad estaua llena, y por cōsi-
 guiéte en opposició cō el sol (como a
 todos es notorio) y no podia la Luna
 eclipsar al Sol, porq̄ como emos di-
 cho para q̄ el Sol se eclipse, es mene-
 ster que la Luna este en conjunció, y
 pues la Luna sola es el planeta q̄ pue-
 de eclipsar al Sol (como la experien-
 cia lo tiene desde el principio d̄l mū-
 do) y la luna no estaua en lugar dōde
 pudiesse hazerlo, figuese q̄ este ecli-
 se fue cōtra toda ley y ordē natural.
 y q̄ solo Dios lo podia hazer, q̄ priuo

q̄ el Sol no diesse lūbre por espacio d̄
 tres horas, la qual tardāça enel ecli-
 pse del Sol no puede ser. Y por estas
 cosas se lee de Dionisio Arcopagita
 como sabio en los cursos de los cie-
 los, viédo aq̄l dia escurecerse el Sol,
 conosciédo q̄ yua cōtra las reglas de
 naturaleza, dixo a grandes bozes. O
 el mundo quiere acabarse, o el haze-
 dor del mundo padesce oy. Este ecli-
 pse, o escuridad se tiene q̄ fue general
 en todo el mūdo, porq̄ ni la Luna ni
 las Estrellas no pudierō dar lumbre,
 no teniendola el Sol, de quiē todos
 estos la recibē. Fue tā grāde esta escu-
 ridad, que vno a otro no se veyá.

¶ Fin del primero libro.

Summario de los Capítulos, y Artículos que

se contienen en este segundo libro de Astronomia, q̄ trata
 de la Region Elementar.

CAp. 1. trata de la regiō elementar,
 Tienetreze articulos.

Ar. 1. en q̄ se diffine la regiō elemētar

Ar. 2. en q̄ se diuide la regiō elemētar

Ar. 3. en q̄ se diffinen los elemētos.

Ar. 4. dize de que manera está los ele-
 mētos en los mixtos, o cōpuestos.

Ar. 5. de las conuinaciones, o mez-
 clas q̄ resultā de las quatro q̄lida-
 des primeras, y declara porq̄ no
 puedē ser mas de 4 los elemētos.

Ar. 6. trata del simbolizar, o concor-
 dar las de qualidades de vnos ele-
 mētos, con las de otros.

Ar. 7. dize que los elemētos se cercā
 vnos a otros, y da la razon de sus
 sitios, o lugares.

Ar. 8. porq̄ no cubre el agua ala tier-
 ra por todas partes.

Ar. 9. de la cōtienda, y cōtinua pelea
 que ay entre los elementos.

Ar. 10. Si se pueden ver los elemētos
 como se vee la tierra, y agua.

Ar. 11. dize que elementos se mucuē

y como.

Ar. 12. Si los elementos se disminuyē
 en la generacion de los mixtos,
 que dellos se hazen.

Ar. 13. Trata de la forma del Glouo
 elementar.

¶ Cap. 2. trata d̄l fuego, tiene 7. artic.

Ar. 1. en que se prueua q̄ ay fuego ele-
 mētar, y la causa de porq̄ no se vee.

Ar. 2. declara de que modo es este ele-
 mento del fuego, y de sus qualida-
 des naturales.

Ar. 3. trata si q̄ma el fuego elemētar,
 o no, y si q̄ma como no enciende
 el ayre su vezino, pues es infama-
 ble por ser calido y humido.

Ar. 4. trata, si el fuego elementar tie-
 ne necesidad de materias combu-
 stibles para sustentarse.

Ar. 5. trata propiedades del elemen-
 to del fuego, diferentes de las de
 los otros elementos.

Arti. 6. dize q̄ el fuego no engendra
 de sí, ni viue enel ningun animal.

Ar.

- Art.7. Trata del fuego material.
- ¶ Cap.3. Trata del ayre,viéto,y d sus q̄lidades,y d las cosas q̄ en sus regiones se engédran,tiene 23. articulos.
- Ar.1. En q̄ se prueua auer ayre,y se dize la causa del porque no se vee.
- Ar.2. Trata de las q̄lidades d̄l ayre.
- Arti.3. de la diuision del ayre en tres regiones.
- Ar.4. Dize como leuãta el Sol de la tierra y agua exhalaciones , y vapores.
- Ar.5. De la generacion de la niebla.
- Ar.6. De la generacion del rocio.
- Ar.7. Como se haze la miel siluestre y el mãna,y como las auejas meleficã
- Ar. 8. Como se causa el frescor de la mañana.
- Ar.9. d̄la generaciõ d̄la nuue,y luuia
- Ar.10. De la generacion de la nieue.
- Ar.11. Trata del granizo.
- Ar.12. Del trueno, relãpago,rayo.
- Ar.13. d̄las cometas q̄ parecẽ enl aire
- Ar.14. Trata del arco del Sol.
- Arti.15. Trata del arco de la Luna.
- Ar.16. Trata dela imagen q̄ dizẽ Par helio,que parece Sol,o Luna.
- Ar.17. Trata de la impresion q̄ los marineros dizen fant Elmo.
- Ar.18. trata d̄la Galaxia,o via lactea.
- Ar.19. dize q̄ es viéto,y como se engendra.
- Ar.20. En q̄ diffiere el ayre d̄l viéto.
- Ar.21. De los nombres de los viétos.
- Ar.22. De las q̄lidades de los viétos.
- Ar.23. Muestra saber elviéto q̄ corre y facar la linea Meridional.
- ¶ Capit.4. Trata del agua. Tiene 12. articulos.
- Arti.1. En que se dize, que el agua es muy poderoso elemento.
- Arti.2. del sitio,y primeras qualidades del agua.
- Arti.3. En que se declara , que quiere dezir mar.
- Art.4. Porque la mar no rebosa, cõ la entrada de tantos rios.
- Arti.5. En q̄ se dize que el agua de la mar,no es puro elemento.
- Arti. 6. Porque la mar es amarga.
- Ar.7. Como se mueue el agua d̄l mar
- Arti. 8. Del fluxo, y refluxo del mar Oceano.
- Arti.9. Porque la mar se dize Occãno,y de otros nombres varios.
- Arti.10. En que se dize,como se engédran las fuentes,y rios.
- Ar.11. De la variedad de las fuentes, en que se dize la causa porq̄ vnas son salobres , otras dulces , otras calientes, otras frias.
- arti.12. En que se ponẽ propiedades estrañas d̄ algunas fuétes, y lagos q̄ ay en algunas partes del múdo.
- ¶ Cap.5. Trata de la tierra. Tiene 49 articulos.
- art.1. De las primeras qualidades de la tierra , y porq̄ la llaman madre.
- arti.2. Del sitio de la tierra , y dize q̄ esta en medio.
- arti.3. q̄ la tierra es immouil,y firme.
- arti. 4. En que se dize que la tierra y agua hazen vn cuerpo redondo.
- arti.5. En que se dize, q̄ tierra y agua en comparacion del cielo,son como vn pũto,o cẽtro de vn circulo
- art.6. De las diferencias q̄ ay de cẽtros,y sus diffiniciones.
- arti.7. Muestra saber la redõdeza del cuerpo Spherico, que hazen tierra,y agua.
- ar.8. Muestra facar el diametro dela tierra,y lo q̄ dista el cẽtro del múdo,desta parte de la tierra sobre q̄ andamos.
- art. 9. Muestra medir la area superficial del Glouo de agua,y tierra.
- arti.10. Muestra medir lo macizo de toda la tierra,y agua.
- ar. 11. En q̄ diuide la tierra en 3 partes
- arti.12. De las bocas de fuego, o Vulcanes.
- arti.13. Del tẽblor de la tierra, y del terremoto,o empellõ, ò euulsion.

- ar.14. De la generación de los metales, y minerales.
- arti.15. Trata de las Zonas.
- art.16. Muestra saber vn pueblo debaxo de que Zona cae.
- ar.17. Trata de Climas.
- ar.18. En que se dize, que debaxo de la equinoctial los dias son yguales con las noches.
- ar.19. Dize que el crecer, y méguar, de los dias no es yguale en todas partes, ni en todo tiempo.
- arti.20. Dize la causa de la desigualdad de los dias naturales, y artificiales.
- ar.21. En q̄ se dize en q̄ parte del mundo se toma el principio de las fiestas
- ar.22. En que se prueua salir primero el Sol a los mas Occidētales, que a los Orientales.
- arti.23. En que hora sale y se pone el Sol, y las quantidades del arco, nocturno, y diurno.
- ar.24. Muestra hallar con astrolabio vn arco diurno, yguale a otro propuesto.
- ar.25. De las diferencias de la description de la tierra, y de q̄ parte trata Ptholemeo, y declara algunos passos de Ptholemeo, y dize q̄ es longitud, y latitud de los lugares.
- ar.26. trata de los Perioecos, y Antypodas, y Antycolas, y Perysceos, y Amphyseos.
- ar.27. de la diuisión de la tierra habitable
- ar.28. Trata de Europa.
- ar.29. Trata de Africa.
- ar.30. Trata de Asia.
- ar.31. Trata de America.
- ar.32. q̄ es altura de Polo sobre el Oriente, y de q̄ sirve, y como se sabe.
- ar.33. dize la variacion que haze la estrella Polar, con el mouimiento que haze al rededor del Polo.
- ar.34. Muestra poner en obra lo que se ha dicho en los articulos precedentes.
- ar.35. Muestra tomar el altura de Polo, con el Sol.
- ar.36. dize ser necessarias las sombras del Sol, para con ellas saber el altura de Polo.
- ar.37. Muestra saber el altura de Polo en tiempo q̄ el Sol anduuiere a la parte Meridional.
- arti.38. Muestra saber el altura de Polo, en los dias que el Sol llega a la equinoctial.
- ar.39. Muestra saber el altura de Polo, en el tiempo que el Sol anda a la parte Septentrional.
- ar.40. Muestra saber el altura de Polo con astrolabio.
- ar.41. Muestra saber el altura de Polo de pueblos Septentrionales, y el altura de la equinoctial.
- ar.42. trata de saber la lógitud de los lugares.
- arti.43. del camino q̄ corresponde a cada grado de latitud, caminando por qualquiera de los treynta y dos vientos de la nauegacion.
- ar.44. Muestra saber lo que ay entre dos lugares q̄ son differētes en latitud, y semejātes en longitud.
- ar.45. Muestra saber lo que dista vn pueblo de otro, que son semejantes en latitud, y diferentes en lógitud.
- ar.46. muestra saber lo que ay entre dos lugares que son differētes en longitud, y latitud.
- ar.47. En que se ponen las longitudes, y latitudes de algunos pueblos de Europa.
- ar.48. muestra hazer cartas de la description de alguna prouincia.
- arti.49. En que se pone la magnitud de la tierra, y agua, y del excesso q̄ hazen vnos elementos a otros.

Fin del Summario deste segundo libro

de esta obra. Trata de la Region Elementar, en que se tocã cosas

de Philosophia natural, y
Cosmographia.

CAPITVLO PRIMERO Trata de la Region Elementar.

ARTICVLO PRIMERO, EN que se diffine la Region Elementar.

LA REGION Elementar por causa de las partes que la componẽ, esta sujeta a continua alteracion, es en si generable, y corruptible, y no permanesciendo en vn ser se muda, variandose con continua generaciõ, y corrupcion, y mudança: y porque las partes desta regiõ son principios a que los Latinos llaman elemento, o materia primera, de los quales todas las cosas della se componen, y ellos de ninguna son compuestos, por tanto se llama Region Elementar, a lo que consta de los elementos, o principios, los quales mezclados entre si en diuersissimas proporciones se engendran, y corrompen todas las especies de mixtos quãtos vemos en esto que dentro de la superficie concaua del cielo de la Luna se contiene.

ARTICVLO II. DESTE CAP. primero. Diuide la Region Elementar.

Esta parte del mundo que dezimos Region elementar, se compone, o diuide en quatro partes, cada vna de las quales se llama Elemento, y cada qual es cuerpo simple no cõ-

puesto con mezcla de otro cuerpo diferente de su naturaleza, y ser. Al vno llaman Fuego, al otro Ayre, al otro Agua, al otro tierra. Y porq̃ de stos se cõponen y corrópen los mixtos, por tãto se dizẽ elemẽtos, o principios (como diximos enel precedẽte articulo) y a estos quatro elementos como instrumentos vniuersales les fueron dadas las quatro qualidades primeras, que son Calor, Frior, Sequedad, y Humidad. Tomãdo cada vno dos qualidades, la vna actiua con que obrasse, y otra passiua con que padesciesse, y los otros enel pudiesen obrar, asì los elemẽtos son solos quatro, por ser otras tantas las qualidades, o propiedades primeras (como muestra Aristoteles) y no son mas ni menos, como algunos hã querido prouar.

Llamanse qualidades primeras, porq̃ no se deriuan de otras, antes todas las otras se deriuan, y proceden destos, y aun ellas mismas entre si, no dependen vnas de otras.

ARTICVLO III. DESTE CAP. primero. En que se diffinen los elementos.

AVnq̃ los Elementos por ser cuerpos simples, no se pueden diffinir como las otras cosas, porq̃ la diffiniciõ se ha de dra por genero y differẽcia, y esto no se halla asì en los elemẽtos, y aunque enellos aya materia

Porque se dize regiõ elementar

Aristo lib. 4. Methe. cap. 1. Libr. 2. de Generati. cap. 3.

Definición
del elemento.

y forma donde se toma el genero. Y diferencia es imperfectamente, y no como en los cuerpos simples, y así su definición sera discrecion, compuesta de las qualidades que se hallan en cada elemento. Y así se definen diciendo. Elemento, es cuerpo simple, que no se puede diuidir en partes de diuersas formas. Dize se cuerpo simple, porque sus partes no tienen diuersidad ninguna, ni se componen de otros, a diferencia de los cuerpos elementados, porque cierto es, que el cauallo, ò otra cosa, piedra, o arbol, no son elementos, porque no son cuerpos simples, como vemos quando se deshazen. Dize que no se diuiden en partes de diuersas formas, porque cada parte se nombra con el nombre de su todo, porque qualquiera parte de agua, se dize que es agua, y cada parte de tierra, se dize que es tierra, y así de los otros elementos, y no diremos a qualquiera parte de cauallo que es cauallo. Y si alguno dixesse, que leche, vino, azeyte, piedra, leño, y otras cosas, que son elementos, segun esta parte de definición, porque qualquiera parte dellas se nombra con el nombre del todo. Responde se q̄ qualquiera cosa destas esta compuesta de los elementos, como parece quando se quema el leño, que por los extremos sale humedad que tiene por el agua, y sale humo por el fuego. &c. por lo qual no son cuerpos simples, como quiere la primera parte de la definición.

ARTICULO III. DESTE CAP.

primero. Declara de que manera estan los elementos en el compuesto, o mixto.

Algunos considerando que quando algun mixto se deshaze, como

quando se quema vn madero, viendo que por los extremos sale humedad semejante al agua, y humo que sirve por el fuego, y vapores, que son parte del ayre, y queda ceniza que es tierra q̄mada, pensaron estar los elementos en el mixto desmenuzados en particicas menudas como Atomos ò los rayos del Sol, como no esté formalmente, mas virtual por sus qualidades, porque si así fuesse, seguirse hia que el leño no seria de madera, y así de las demas cosas. Porque si los elementos estuuiessen en el leño en su forma, diremos que es leño sin tener ninguna parte de leño, porque si las partes de que el leño se compone fuesen de los elementos formales, cierto es que ninguna parte seria madera, y así seria cosa absurda dezir este leño es de madera, y en todo el no ay parte de madera. Luego la verdad es que los elementos estan virtualmente en el mixto que dellos resulta, de modo que no quedan en la cosa elementada los elementos en forma de elementos, ni desmenuzados, ni enteros, mas quedan las qualidades que son las virtudes de los elementos, mediante las quales obran, en las cosas elementadas.

ARTICULO QUINTO DESTE

Capitulo primero. Trata de las conuinciones, o mezclas que se hazen de las quatro qualidades primeras en los elementos, y declarase porque no pueden ser mas de quatro los elementos.



RISTOTELES proua, que de las quatro qualidades primeras, que son las que dezimos, Calor, Frior, Sequedad, Humidad, se puede hazer

hazer a lo mas feys conuinaciones y mezclas, de las quales las dos son incompatibles, como de qualidades que entre si son contrarias, que como tales no suffren estar juntas, ni se hallan en vn sujeto, como calor y frialdad, ni sequedad, y humedad. Resta, que pues solas quatro son las conuinaciones passibles, que solos sean quatro los cuerpos de los elementos, a quien (como a instrumentos) se ayan de dar las quatro qualidades primeras, para la obra de la generacion, y corrupcion de las cosas, para q̄ ellos (como principios) estan diputados, y assi al fuego se le dio calor en gran manera con que obrasse, porque con el resistiessse a los demas elementos, y sequedad con que padesciessse, siendo excedido de otro. El ayre, es humido en grã manera, y caliente templadamente, con la humedad obra, excediendo a todos los elementos, y con el calor es excedido del fuego. El agua es fria en gran manera con que obra, y humida templadamente, con que padescce. La tierra es seca en grã manera, con que obra excediendo a los otros elementos, y fria templadamente, con que padescce, siendo excedida del agua.

ARTICULO VI. DESTE CAP.

I. Trata del simbolizar, o concordar, de las qualidades de vnos elementos, con las de otros.

Segun las qualidades que en los elementos se hallan (como en el precedente articulo diximos) vnos comunican con otros con vna sola qualidad, que se dize simbolizar, y con la otra desconciertã, que es discordar, assi como el fuego, y el ayre diximos que simbolizan, y con

cuerdan en el calor, y discuerdã en q̄ el ayre es humido, y el fuego seco. El ayre, y el agua, tambien concuerdan en la humedad, y discuerdan en las otras qualidades, por ser la vna calida, y la otra fria. El agua y la tierra concuerdan en la frialdad, y discuerdan en la otra qualidad, porq̄ la de la vna es humida, y la de la otra seca. Otros no simbolizan con ninguna qualidad con las de otros, antes ambas a dos, las de vnos son contrarias a las del otro, assi como el fuego, y el agua. Porque por ser el fuego caliente y seco, no concuerda con la humedad y frialdad del agua. Lo mismo haze el ayre con la tierra, porque el calor y humedad del ayre, no puede concordar con la sequedad y frialdad de la tierra, que son qualidades en todo contrarias vnas de otras, y por esta causa los elementos q̄ no simbolizan, no estã juntos.

ARTICULO VII. DESTE CAP.

I. Trata como los elementos se cercan vnos a otros, y la raxon de sus sitios, y lugares.

Como a todo elemento le sea dado naturalmente vn principio intrinseco de mouimiento, con que derechamente, y mas en breue se mueua a su lugar natural para en el se conseruar, y porque tomados dos cuerpos en dos medidas yguales, si son cuerpos fluxibles, que corren como vino, agua, &c. aquel cuerpo sostendra sobre si al otro que pesa mas que el otro, por la qual causa el azeyte, y vino se sustentan y nadan sobre el agua, porq̄ qualquiera d̄ ellos es menos pesado q̄ el agua, por esta raxon como a la tierra le fue dado el peso mayor, que a ninguno de los otros

Porque el vino, y azeyte se tienen sobre el agua.

elementos, con el peso estando fuera de su lugar natural en alguno de los otros se mueve de sí misma por línea derecha hasta llegar al medio, y centro del mundo, en el qual como en su lugar natural reposa y descansa sin se mouer, como en otro lugar diremos, no teniendo en el peso alguno, porque como al peso le sea dado, como diximos por principio intrínfeco de mouimiento para con el poder conseguir su lugar natural para su conseruacion despues de alcanzado, estando situada en el, sería por demas el peso, o principio intrínfeco del tal mouimiento, siendo muy ageno de la naturaleza las tales demasías, la qual en sus obras así como en lo necesario no falta, así en lo que es por demas jamás usa de cosa superflua. Y así ninguno de los elementos puesto en su lugar natural no tiene en sí el tal principio de peso, o liuidad de do sale la razón que vn hombre puesto en el hondo del mar, teniendo sobre sí tanta cantidad de agua, no siente peso ni carga alguna, el que aca fuera puesto en el ayre no podría sufrir sobre sí el peso de vna tinaja de agua. Esto mismo se ve en el ayre, porque vn cuero no pesa mas lleno de ayre que vazio. Boluendo al proposito, porque el agua es segundariamente mas pesada que los otros elementos, y mas liuiana que la tierra, ocupa el segundo lugar. El ayre como elemento mas liuiano que el agua, ocupa el tercero lugar. El fuego como mas ligero que todos los otros elementos, esta sobre todos ellos. Estos sitios les son naturales por la razón dicha, y convenientes, porque el fuego cercado al ayre, con su fuerte calor y sequedad, corrige la humedad del ayre, y quando quiera que alguno de estos dos elementos fuego, o ayre

se hallan fuera de sus Spheras, o lugar, hazen sus mouimientos naturales subiendo hazia arriba para venir a ellas, así como la calabaza, o bota, que estando llena de viento, si la tenían debaxo del agua por fuerza, quitada aquella fuerza se podrá sobre el agua, porq̄ allí do violentamente la tenían no era su proprio lugar. El ayre cercado al agua con su calor corrige la frialdad del agua, y el agua cercado la tierra, con su humedad corrige la sequedad de la tierra. Y quando alguno de estos dos elementos, agua, o tierra se halla fuera de sus lugares, o Spheras, sus mouimientos naturales le hazen decendiendo hazia el centro que es lo haxo. Porque las cosas graues, naturalmente decienden como vna piedra tirada hazia arriba, cessando la violencia que le hazia subir luego se deciente. Y aunque esto sea natural de los elementos, quando quiera que ay necesidad de llenar algũ vaco qualquiera dellos, el que mas a mano se halla, aquel sube, o deciente contra sus naturales mouimientos, que no importara ser vna cosa liuiana para que dexa de decender hazia el centro auiendo necesidad, ni ser vna cosa pesada para que dexa de subir, solamente differiran en que auiendo de descender a llenar algũ vaco, el mas pesado decédiera mas ligero, y auiendo de subir hazia el cielo, el mas liuiano subira mas presto. En lo demas todos son cuydadofos y desleofos de ocupar el vaco que naturaleza no suffre, y así estos quatro elementos llenan justamente toda la Region Elementar, que es lo que ay desde el centro de la tierra hasta la superficie concaua del cielo do esta la Luna. Y es mas de notar, que de tal manera están los elementos

Los elementos estando en sus lugares naturales carecen de peso.

Aristo. en el primero de los Meteoros.

Porque el ayre es el que se mueve de sí mismo por línea derecha hasta llegar al medio, y centro del mundo, en el qual como en su lugar natural reposa y descansa sin se mouer, como en otro lugar diremos, no teniendo en el peso alguno, porque como al peso le sea dado, como diximos por principio intrínfeco de mouimiento para con el poder conseguir su lugar natural para su conseruacion despues de alcanzado, estando situada en el, sería por demas el peso, o principio intrínfeco del tal mouimiento, siendo muy ageno de la naturaleza las tales demasías, la qual en sus obras así como en lo necesario no falta, así en lo que es por demas jamás usa de cosa superflua. Y así ninguno de los elementos puesto en su lugar natural no tiene en sí el tal principio de peso, o liuidad de do sale la razón que vn hombre puesto en el hondo del mar, teniendo sobre sí tanta cantidad de agua, no siente peso ni carga alguna, el que aca fuera puesto en el ayre no podría sufrir sobre sí el peso de vna tinaja de agua. Esto mismo se ve en el ayre, porque vn cuero no pesa mas lleno de ayre que vazio. Boluendo al proposito, porque el agua es segundariamente mas pesada que los otros elementos, y mas liuiana que la tierra, ocupa el segundo lugar. El ayre como elemento mas liuiano que el agua, ocupa el tercero lugar. El fuego como mas ligero que todos los otros elementos, esta sobre todos ellos. Estos sitios les son naturales por la razón dicha, y convenientes, porque el fuego cercado al ayre, con su fuerte calor y sequedad, corrige la humedad del ayre, y quando quiera que alguno de estos dos elementos fuego, o ayre

mentos que llenandolo todo entre si tienē tal propiedad, que apretados se encogen como la esponja, y cessando este apretamiento se ensanchan y buelue a sus mismos lugares haziendo el mismo bulto. De lo qual parece tener entre si ciertas distancias vazias como las arenas que entran en las riberas, porque las partes de cada grano de arena mos de presuponer que se parecē a las partes del ayre, y a las de otro elemento, y el ayre que esta entre vn grano de arena y otro, a los vazios que ay entre aquellas partes del ayre, por lo qual acótesce sonar el ayre quando se haze en el alguna violencia, y concurrir hazia la parte de los vazios segun la naturaleza de los cuerpos que se topan vnos con otros, y en auiendo sosiego se torna a poner otra vez en la orden que tenia de antes. Vee se esto, quando se echavino en el agua, que se va desfundiendo el vino y mezclando, lo qual no seria así, si en el agua no vuiesse vazios. En el fuego también passa vna llama por otra: como se vee, que auiedo muchas llamas de velas jūtas dā mas luz, por mezclarse y passar vnas por otras, y no ay ningun vaco si cō alguna violencia no se haze, y quanto de vn elemento se aparta, tanto otro se sigue y hinche el lugar vazio. Y si alguno dixere: que es la causa q̄ el ayre que esta en vn vaso quando se mete boca abaxo en el agua, no se estrecha poco ni mucho con la violencia del agua, como consta cōsiderando que el agua aun no moja los labios primeros de la boca del vaso, y siēdo así, parece contradizirse lo dicho, a lo qual se responde, que la violencia del agua no es bastante para hazer en aquel lugar encoger al ayre, porq̄ el agua naturalmente (como se ha dicho en su Sphera, no tiene peso ni fuerça para apretar, como

lo demuestra Archimed. Voluiendo al proposito primero q̄ diximos, que no importa ser vn elemento liuiano para decēder a llenar lo vazio, digo que si alguno dixesse que si el fuego por decēder a henchir algun vaco, auia de dexar su lugar, o Sphera vazia, q̄ mejor se estara do se esta, pues así como así, no pudiendo ocupar o llenar en ambas partes, auia de dexar alguno vazio, con todo esto aun q̄ su Sphera se quedasse vazia decēderia, porque como su lugar sea la superficie cócaua del cielo de la Luna, fuera menor inconueniēte dexar aquel lugar vazio, que no sufrir el vaco de en medio, porque de auer vaco junto a la circunferencia, se sigue solo vn inconueniente, que es dar lugar vazio sin cuerpo, y auiendo vaco en medio se seguirian dos: el vno, es el sobredicho (que es dar lugar vazio sin cuerpo) y el otro, q̄ se daria cuerpo pesado que no auiendo impedimento no decēdiēse a lo baxo. Y aunque en el mūdo no puede auer vaco si le vuiesse de auer, menor repugnancia tendra causandose en la circunferencia (que es el lugar que esta mas lexos del centro) que en medio, porque el vaco de la circunferencia, no auria sobre si el cuerpo pesado q̄ por su pesadūbre vuiesse de caer para henchir aquel vazio. Aristoteles dize, que el fuego por ser summamente liuiano, no decēderia de su Sphera, sino fuesse enrareciendose.

ARTICULO VIII DESTA CAP.

I. Dize la causa porque el agua no cubre la tierra por todas partes.

POdría alguno dezir auiendo visto la orden y causa que ay de los sitios, y lugares de los elementos, que porque el agua agora no cubre y cerca la tierra pues es deleznable. Opor

F 4 que

Lib. de in
sedēibus
aqua.

Arist. lib.
1. Meteo.
cap. 4.

Lib. 4. de
Cēlo. c. 4.

que la tierra no se fume en el agua, si carga en ella. Pues segun opinion de Philosophos, la parte, o superficie cóuexa de vn elemento esta, y se cótiene en la superficie cócaua del otro, y esto por todas partes se ciñen y abraçan vnas circunferencias de vnos, a las de los otros. Y afsi se infiere d'ello que se lee en el Genesis quando Dios mando a las aguas q̄ estauan debaxo del cielo q̄ se jútassen en vn lugar, y q̄ diesse lugar que pareciesse la tierra para q̄ en ella habitassen los hóbres, por quien Dios hizo todas las otras cosas, y este mandamiento de Dios es la causa de no estar toda la tierra cubierta del agua, y no lo es su sequedad como algunos quisieron sentir. Y tan poco no diremos que está violentaméte las aguas congregadas en vn lugar pudiendo salir del, porque Dios q̄ dispone todas las cosas suauemente dio suauidad a la congregacion de las aguas, y estan mas contentas por obedescer al autor y criador de la naturaleza: que estuuieren si bañaran y cubrieran toda la tierra có la inclinacion natural, y afsi podemos creer, que los elementos no están en los mismos lugares naturales que estauan quando Dios los crio, por razon que vnos se cercauan a otros, y agora no lo hazen, mas haranlo en la consumacion del mundo.

ARTICULO IX. DE ESTE CAP.

1. En que se trata de la perbetua y continua pelea q̄ entre los Elemētos ay.

ENtre los Elementos ay vna perpetua batalla, o pelea, por la contrariedad y concordia de sus qualidades, la qual jamas no cessa, ni cessara mientras que la machina vniuersal no faltare. Porque de su naturaleza la buscan por conseruarse cada vno en su especie. Y por esta misma causa se buscan vnos a otros, y se juntan en

sus propias Spheras quando se hallan fuera dellas (como en el 7. articulo diximos) y como la inclinación natural de cada elemēto sea ensanchar su especie, o cóseruarse en el ser q̄ Dios les dio, cada vno procura de conuertir a la parte q̄ puede de los otros en su especie, lo qual no se puede bié hazer sin alguna corrupción de la q̄ primero tenía, porq̄ la generación de vna cosa, es causa de corrupción de otra, por esto está en continua guerra por corromperse sin que su fin principal sea corróper, saluo engrãdescer y ensanchar su Sphera, y no caer del ser q̄ la primera causa les dio. Y aunque esta pelea sea tã perpetua, nunca vn elemēto consumira, ni podra consumir a otro, ni le cóuertira totalmēte en su especie, porq̄ quãto vn elemēto corrópe, en otro de vna parte, tanto es del corrópida en otra, como el q̄ pierde tanto en vna cosa como gana en otra, q̄ se puede dezir q̄ no pierde ni gana. Afsi está las Spheras de los elemētos siépre llenas y yguales, aun q̄ los vnos en vnos tiépos preualecen a otros, afsi como fuego, y ayre en el verano a la tierra y agua. Los quales en el inuierno se restituyen y preualecē a los otros. Y hallase por experiēcia ser mas lo q̄ se engendra de vno q̄ lo que se corrompe de otro. Como prueua Aristoteles en el de Generación. Y de la manera que en la música de differētes sonidos graues, agudos, breues, luengos, en diuersas bozes se haze musica perfeta, y agradable, al oydo, afsi naturaleza de todas estas diuersidades y competencias de los elementos haze vna conformidad perfetissima trayédolos a ygualdad y correspondencia, de la qual nunca el múdo se muda ni enuejece, comunicando cada vno de los elementos cou su vezino la vna de sus qualidades (como emos dicho) hazen la trauazon

Lib. 2. c. 4.

uazon diuerfa, y nudo natural con q̄ estos quatro elementos componen en cierta, y deuida proporcion y orden la Sphera Elementar, de la qual diximos engendrarse y corromperse todo lo que en el mundo se engendra, y corrompe.

ARTICULO X. DESTE CAP.

I. En que se dize si se pueden ver los elementos, y porque como se ve el agua y tierra, no se ve el ayre, y fuego.

Algunos preguntã si los elemẽtos se pueden ver, o no, porq̄ si se puede ver, arguyẽ q̄ porq̄ no se ve el ayre, y el fuego, y sino se pueden ver como se ve la tierra y agua, d̄lo q̄l infieren, q̄ pues no se ve el ayre y fuego, q̄ no los deue de auer, a esto se respõde q̄ los puros elemẽtos cõ la simplicidad q̄ tienen carecen de color, q̄ es el objeto d̄ la vista, por lo qual lo q̄ carece de color no es visible, y asy el fuego, y ayre, y agua, y tierra elementar no se ve, y esta agua y tierra q̄ vemos no son puros elemẽtos sino cõpuestos y mezclados, y el menos mezclado y mas puramẽte elemento es solo el fuego, como en sus p̄prios lugares quando se tratare en especie se dira, y respõdera a todo lo q̄ sobre esto se puede dudar.

ARTICULO XI. DESTE CAP.

I. En que se declara, que elementos se mueuen, y como.

Los elementos se mueuen al movimiento del primer mouil circularmente, excepto la tierra q̄ es immouil, como quãdo della tratemos particularmente se prouara. Que el agua se mueua, se proua por el fluxõ y refluxõ del mar. El qual movimiento dize Aristo. ser circular por razõ de cercar el agua la tierra, y por causar se este movimiento sobre cosa circular como lo es la tierra. Que el ayre tẽga

mouimiento, prouase por lo q̄ dize Aristo. q̄ como el ayre se pueda rareficar, y calentar mediãte el movimiento del cielo, asy tãbien es mouido cõ el mismo cielo circularmente, saluo la parte de ayre q̄ es impedida cõ mõtes y lugares, y por esta misma razõ se proua mouer el fuego: por ser cõtiguõ a la superficie concaua de los cielos, a cuyo movimiento nõca dexa d̄ emouerse sin cessar.

ARTICULO XII. DESTE CAP.

I. En que se dize, si los elementos se disminuyen en la generacion de los mixtos, que dellos se hazen.

Como los mixtos q̄ se engendran se hazen de otros mixtos que se corrompen en ellos, por muchos mixtos que se engendren no se agotaran los elementos, porq̄ el mixto corrompido da materia mezclada al que se ha de engendrar de nueuo, y asy siẽpre quedarã los quatro elementos y sus Spheras llenas. Destos elemẽtos se componen quatro diferencias de cuerpos mixtos, o elemẽtados. Vnos q̄ no viuen ni sienten, como metales, y piedras, aguas, nieues, granizo. Otros q̄ viuen y no sienten, como las plãtas, y arboles. Otros q̄ viuen y sienten, y no razonan, como los brutos animales. Otros q̄ viuen y sienten, y razonan, como los hõbres, y estos se dizen perfetos, a diferencia de las otras cosas q̄ se dizen imperfetas. Y todos estos mixtos por corrupciõ se pueden boluer a resolver en elemẽtos, y no solamẽte estos mixtos, mas parte de vnos elemẽtos se conuerten en otros, como parece en vn paño mojado puesto al Sol, q̄ cõ el calor sale el agua poco a poco, cõuertida en vapores, y se cõierte en ayre. Y echando vn puõo de tierra en mucha agua se d̄shaze y se cõierte enlla, y al cõtrario poca agua en mucha tierra se haze

Lib. 1. d̄ 7.
Meteo.

Quatro
diferencias
de cuer-
pos.

Lee 2. Ari-
stote. lib. 2.
cap. 4. de
Genera.

Lib. 4. 6.
delos phi-
sicos.

tierra, y deste modo tanta puede ser la fuerça del fuego que el ayre pierda su forma q̄ esta cercano y se trasformude en fuego. Y por el cótrario, el fuego en ayre, aunque en esto ay mas o menos facilidad, segun la comunicaciõ y conuenencia, o cótrariedad que ay entre sus qualidades, porque no en vn instante el ayre se haze fuego: sino precediẽdo ciertos grados, y alteraciones en que se dispone, como ordinariamente vemos, que primero que el ayre se haga fuego, y se encienda se calienta y haze humido, y tras esto toma la forma del fuego. Y asì passa quando el fuego se va en ayre, como parece en la punta, o extremo de la llama que ya no luze, ni tiene manera de fuego ni de ayre, sino de vna cosa diferente de lo vno y otro, y asì se haze de los demas elementos.

ARTICVLO XIII. DESTE CAP.
I. Trata de la forma, del Glouo Elementar.

Como de lo que en los capitulos deste libro se entendera, la tierra y agua hazen vn cuerpo Spherico, aunque no por todas partes, su superficie conuexa es vniforme con el cẽtro deste cuerpo Spherico de agua y tierra. La Sphera del fuẽgo es concentrica. Mas las tres regiones del ayre estan en medio, desigualmente,



como del articulo tercero del capitulo tercero podras collegir, y jũta mente todos quatro elementos llenã el lugar, o superficie conuexa del Orbe dela Luna que los rodea, como en la figura parece.

CAPIT. II. TRATA DEL
fuego Elementar.

ARTICVLO PRIMERO. TRA-
ta vna razon que concluye auer fuego Elementar, y la causa del porque no se vee.



VIENDO en el capitulo precedente tratado del numero, y qualidades, y sitio de los elementos en general, en los capitulos siguientes trataremos de cada vno en especie. Y tomando principio del fuego (por estar el mas cercano a los cielos y seguir con la orden començada) como no se vea ni trate como los otros. Algunos negaron auerle (como refiere Titelman en su compedio de Philosophia natural) porque dezian, que si este elemento le viera, que auia ã dar claridad como haze el fuego material de que vsamos, si quiera de noche, ya q̄ de dia la presencia del Sol lo estoruasse, pues que el fuego material de que vsamos, pequeña cantidad se parece desde muy lexos, la q̄l opinion ser falsa se prueua por vna razon que trae Aberroes, considerando como todos los fuegos que se producen en la tierra suben y hazen sus mouimientos naturales sobre el ayre hazia arriba, el mouimiẽto del qual como no sea infinito, conuiene pensar que ay algun lugar do se allegue, y conserue q̄ le sea natural, porq̄ de la manera que de solo ver los rios sin auer visto la mar, entenderiamos que ay vna grande balsa donde las aguas se recogẽ, asì arguyremos del fuego

Lib. 7. c. 3.

Lib. 4. de
Czlo. Co
ment. 32.

fuégo elementar, pues vemos que todos los fuegos hazen hazia lo alto su mouimiento, el qual lugar del fuégo es la parte concaua del cielo de la Luna. Es argumento de auer fuego ver las impresiones que acaescen en su propria region, que no acaescerian si entre el ayre y el hueco del cielo de la Luna no se diesse cosa en extremo rala y caliente, como es el elemento del fuego. Y no es inconueniente el no verse este elemento para dezir por esto que no le aya: porque la causa porque no se vee, es la raridad y esparcimiento de sus partes, por lo qual la vista no para en el, y si estotro fuego artificial se vee, es porque no es fuego perfeto, sino carbó inflamado, y afsi fue cosa conueniente, porq̄ si diera luz, por ser la luz principal objecto de la vista fuera visible, y siendo visible impidiera q̄ no vieramos la Luna, Sol, y los demas planetas, y estrellas, los quales no viendose, se ignorara la grãdeza y hermosura del edificio de los cielos, y no se alcançara el numero dellos no pudiendo ver las variaciones de los mouimientos de las planetas que se hazen tan medidos quanto conuiene a la gouernacion de nuestra vida, y afsi fue prouidéncia de Dios que no se viesse, porque pareciessen los cuerpos celestes, porque viendolos pudiésemos considerar la grandeza y omnipoténcia, y infinita sabiduria del architector, q̄ fue causa de las causas y lo crió todo de nada. Porq̄ en la contemplacion deste dechado pueda el prudéte leer la immortalidad de su anima, y la baxeza de su poder, y ser de su criador, porq̄ de ver el cielo y estrellas viene el hombre en admiracion del hazedor, y de la admiracion, en conocimiento, y del conocimiento, en estimacion, y de la estimacion, en obediencia, y de la obediencia, en humilia-

cion, y de humiliacion, en la fe, y de ella (como dize vn contemplatiuo) en la esperança, y paremos en la charidad con q̄ amemos a Dios por Dios, y a nos en el, y con el, y por el.

ARTICULO II. DE ESTE CAP.

II Declara de que manera es este elemento del fuego, y de sus qualidades naturales.

EL fuego Elementar, no es materia alguna que por sí da luz (como en el articulo precedente emos dicho) ni es brasa ni llama como la del artificial sino similitud a vn ayre muy subtil y apurado, el qual por estar vezino al cielo y conjunto, es commouido a calor, y raridad, y actiuidad, mas que todos los otros elementos. Sus primeras qualidades, son calor y sequedad, con el calor que es intenso, consume toda humedad, y engendra su contrario, que es la sequedad, por la qual razon su Region, o Sphera es caliente y seca, siendo mas remissa la sequedad que el calor, y có cada vna dellas excede a las de los otros elementos. Porque el calor del fuego excede al calor del ayre, y la sequedad del fuego excede a la sequedad de la tierra. Y es de advertir, que aunque la actiuidad del fuego sea mas que la de los otros elementos, no por esto es fecundo, y engendrador, de manera que de sí engendre algo, antes consumiendo a todos los cuerpos, de sí no engendra cosa alguna, como en otro articulo deste capitulo diremos. Y q̄ el fuego sea calido, prucualo Aristoteles diziendo afsi. Cosa clara es, que el mouimiento de cuerpo es calefactiuo, y rarifactiuo, pues como el cielo continuamente se mueua, y este cótiguo a la región elementar, no podra dexar de alterarla, e incitarla a raridad y calor. Y porque lo q̄ esta mas

conjun

Lib. 2. Metaphys.

conjunto al causante del calor se haze mas caliente, por esta causa por estar el fuego mas conjuto a la superficie concaua del Orbe de la Luna (causador del calor) es mas caliente y rarificado que el ayre. Algunos para mejor declarar a la gente vulgar el como es este fuego elemental, le comparan al calor de vn horno despues de biẽ caliente, y quitada la brasa de modo que no quede en el cosa que de luz.

ARTICULO III. DE ESTE CAP.

II. En que se trata, si el fuego elemental quema como el artificial, o no, y si quema, porque no se enciende el ayre que esta junto a el pues es infamable. por ser calido.

Opiniones varias ay sobre si el fuego elemental quema, o no, como haze el artificial. Vnos dizen que si le aplicassen alguna materia combustible, que luego se inflamaria, como llegando estopa a la llama del fuego artificial. Otros dizen, q̄ por su gran raridad no quema ansi como el ayre con ser muchas vezes mas humido que el agua no moja las cosas que topan en el, por la raridad y esparzimiento de sus partes, desta manera por ser el fuego elemental tã rarissimo, y tener sus partes tan desgregadas, aunq̄ es en gran manera calido no quema, afsi como acontece en el calor que produce el fuego artificial en el ayre circunstante quãdo esta disgregado, que se va alexando de la llama q̄ le produce no quema, de lo qual se experimenta, q̄ mientras mas espesso esta y condensado, mas quema y caliente que quando esparzido, y tan desparramado, q̄ no tenga parte con parte. Si esto es verdad siendo el elemento del fuego tan subtilizado y esparzido, tanto quanto se puede cõ-

siderar, aduertiendo q̄ es muchas vezes mas raro q̄ el ayre no q̄mara. Lo vno y lo otro puede ser. En ninguno leo certidumbre, entienda cada vno lo que le pareciere. Y si alguno se inclinare a entender que no deue de quemar, porque si quemasse encenderia el ayre que esta junto a el como cosa tã infamable, como cõsta del salir llama de vn asqua, o carbon encendido quãdo la soplan, pues no es otra cosa aquella llama que della sale, sino ayre inflamado, lo qual no haze aunq̄ le pogan vn pedaço de yesca, ò otra cosa combustible, porque sino interuiene ayre, o del soplo, o del movimiento, no sale llama hasta topar con el ayre, y por esta misma razon de las asquas mas densas y macizas sale con mas trabajo llama que de las menos macizas y porrosas, quiero dezir, que de vn asqua lisa sale con dificultad llama, y de otra q̄ tiene hendeduras y resquebrajos sale con presteza soplando, la razón de lo qual es por tener la vna mas concauidades para que entre el ayre a inflamarse q̄ la otra mas lisa. Considerando algunos esto, dizen que si el fuego elemental quemara, e inflamara que encenderia el ayre que esta juto a el. A esta razon dize vn Philosopho, que aunque el fuego de suyo calienta y consume quemando lo que cerca de si se pone, el elemental no puede hazer esto, aunque de su cosecha lo tenga por officio, y para prouarlo es necesario considerar que ay dos cosas naturales, mas necessarias que todas las demas, las quales vencen y hazen cesar las otras necessidades aunq̄ se offrescã. La primera, q̄ no aya lugar vazio. La segunda, que no aya cuerpo mayor, y que el lugar que lo cõtine. Por razón de cumplir la primera destas dos sobredichas necessidades suben las cosas pesadas hazia arriba, y

Porque lo liuiano deciente y lo pesado sube.

riba, y lo liuiano deciendo hazia baxo, cosas contrarias de sus mouimientos naturales. Para cúplimiéto de la segúda, aunq̄ es necessario y cosa natural al fuego calentar a los otros cuerpos que se llegaren a el, con todo esso si calentando los tales cuerpos, el fuego haze que no quepan en el lugar do estan dexara de calentarlos aunque por ello el fuego mismo pierda su ser, y no lo escalentara sino tiene lugar mayor el cuerpo que se calienta en que quepa lo calentado, y porque el ayre quando se calienta ha menester mayor lugar q̄ el que tiene estando frio, como se experimenta tomando vn vaso vazio y poniendole dentro alguna cosa infamable, y pegandole fuego, y poniendolo de presto boca abaxo sobre agua, quando se va esfriando, el ayre que dentro el fuego auia calentado, como ocupa menos lugar que quando estaua caliente, y por impedir el agua que circunda el rostro del vaso la entrada de otro nuevo ayre a ocupar el lugar vazio que en el vaso q̄do desocupado por auerse esfriado, el ayre de dentro, sube el agua (aunque es cuerpo graue) hazia arriba cótra su mouimiento natural, por hēchir lo que esta vazio. Y de aqui es la razon porque vna vela dētro de vn vaso, si se atapa de modo que no respire luego se muere en començandose a calentar el ayre q̄ dētro esta, porq̄ como no cabe en el lugar que çabia estando frio vence el pequeño frio y ahogase. Lo mismo se prueua con agua, porque poniendo vn vaso de agua al fuego, y tapandole, de modo que no pueda respirar, no se calentara el agua aunque tenga fuego, porq̄ esta encerrada tã justamente en el lugar del vaso que no cabria si se calentasse los vapores que della saliesse, y si el fuego fuesse tã demasiado que

el agua se calétasse luego el vaso se q̄braria aunque fuesse de metal sino tuuiere por do respirar, porque se ha d̄ dar mas lugar quãdo el agua se caliēta, q̄ tenia estãdo fria. Por esta causa se quiebra el huevo, y la castaña, y vellota, si enteras se cubren en la lūbre quãdo las assan: porque el humo destas cosas conuertido có el calor en vapor no caben en tan pequeños lugares, como son sus caxcaras, de do sale la causa que algunos quiebran la caxcara primero, porque por alli salga el humor como se fuere calētãdo para que no se quiebre. Por esta misma causa sale la pelota del arcabuz, porque el fuego ocupa mayor lugar (como dicho auemos) quando se enciēde la poluora, que la misma poluora ocupaua no estando encendida, porque quãdo la poluora se enciēde como calienta el ayre que dētro del arcabuz esta, y no quepa en pequeño lugar, es necessario salir por la parte que se le da lugar a bufcarle. Por estas razones el fuego elemental no caliēta ni inflama el ayre, porque calentandole auia menester el ayre mayor lugar, o Sphera que la que tiene para caber, y este lugar no le ay: porque dentro de los cielos no ay cosa vazia, pues hazia arriba, aunque se abriēse el cielo vltimo que es el lugar de las cosas no se hallara, porque sobre el vltimo cielo no ay espacio.

ARTICULO IIII. DESTE CAP.

II. *En que se trata, si tiene el fuego elemental necesidad de materias combustibles para sustentarse.*

SVelese dudar considerãdo como el fuego material de que vsamos para tenerle y conserualle, tiene necesidad de materia en que se entretenga, si a caso el elemental tiene necesi-

Lib 7. c. 3. **Lib 7. c. 3.** necesidad de materias combustibles para conseruarse. Alo qual dize Tittelman en el compendio de Philosophia natural, que de la manera que la tierra, Agua, y ayre, no tiené necesidad de nutrimentos estraños de que se mantengan y sustenten, y tienen su vida ò conseruacion en qualidades, sin tener ojo a otra materia, assi el fuego elemétar no tiene necesidad de nutrimentos, ni depende de ceuo estraño en que viua, y assi viue de si, sin que se ceue de otra materia, porque la necesidad de materia q̄ tiene el fuego material para conseruarse, es necesidad que el elemento del fuego tiene quãdo esta en agena materia y fuera de su lugar y sitio, como vemos cada dia en el fuego de que vfamos. Mas quando esta en su proprio lugar no es menester tener nutrimento de ninguna cosa, y si alguno vuisse desfer, sera el mouimiento de los cielos.

ARTICULO V. DE ESTE CAP.

II. En que se ponen propiedades del elemento del fuego diferentes de las de los otros elementos.

LOs otros elementos pueden perder sus qualidades primeras sin dexar ã ser lo que son, como el agua que calentãdola perdera su frialdad natural, y no por esso dexa de ser agua, y assi la tierra y el ayre pueden perder qualidades. Sol ò el fuego, en quanto fuere fuego jamas pierde ninguna, y no dexa de ser caliente y seco. Assi mismo aunque los otros elementos se puedan pudrir, el fuego ã la vezindad del cielo se le pega, no tan solaméte no se poder pudrir, mas aun resistir a la putrefacion, y corrupcion, y por esto los cirujanos cauterizan las llagas podridas con fuego, y en tiempo de pestilencia con grandes lumbres y fuegos atajan la putre-

Propriedades del fuego.

facion del ayre corrupto, que es causa de la tal pestilencia. Es la naturaleza del fuego finalmente por la vezindad del cielo tan diuina y espiritual, que de solo el mouimiento local se puede engendrar, lo qual los otros elementos en si no tienen. Tiene empero otra propiedad el fuego, que assi como la humedad sustenta el cuerpo, assi el calor anexo al fuego da la vida. Vee se esto bien en los huecos de las aues, que siendo humidos, si el calor de la aue, o de otra cosa no le escalétare jamas dellos se engendrarã animal, ni aue que viua. Y assi los Legistas antiguos quando la pena de muerte que a algunos era deuida, se les comutaua en exilio y destierro de la republica, se les entredizia, o vedaua el vso del fuego y agua, dando a entender, que pues merecian muerte, se les deuan vedar los principios de la vida, calor, y humedad, por el fuego y agua entédidos. Y assi el fuego como mas diuino entre los elementos, solo al hóbte le fue dado el vso del, como aquel que entre los animales es mas diuino, y sola su anima es immortal: la qual los Philosophos antiguos pensarõ ser de fuego, como Lactãcio Firmiano noto, por lo qual se lee que los Asirios, Medos, y Persas con diuinas cerimonias y culto, fue venerado, procurando siempre q̄ no se les apagasse, sino quando por comun tristeza en las muertes de su Rey.

Lee a Budeo in Pã de cãtas, to bre la penultima ley. ff. de donatõibus inter virum & vxorẽ.

Lib de las instituciones diuinas.

ARTICULO VI. DE ESTE CAP.

II. En que se dize, que el fuego elementar, no tan solamente no engendra de si nada: mas aun ningun genero de animal habita en el.

PORQUE diximos en el articulo segũdo deste capitulo, que el fuego es mas actiuo que otro ninguno de los elementos: resta aqui dezir, como no por

En la historia animal. lib. 5. cap. 19.

Lib. 1. ca. 2. pit. 47.

Lienco q para limpiarlo se echa en el fuego.

ctor

por esso es fecundo ni engendrador de cosa ninguna, ni viue en el animal ninguno, ni de su naturaleza le engendra: no tan solamente es esto en el elemental, mas tambien en el artificial. Y así lo muestra Aristoteles en el 3.ª Generacion, y por esto es fabula lo que se dicen, que en los hornos de vidrio habitan las Salamandrias, y que deste fuego, o del elemental sale bolando y se asientan en los arboles, y que por su demasiada frialdad inficiona los arboles: de manera que mata al que come de sus frutas. Vnos dicen que este animal parece lagarto, otros que es la Salamandrea (que dezimos en Andalucia.) Si la Salamandrea es, bien vemos que se quema, y que huye del fuego, pues si en el se sustentasse y criasse, tã absurdo parece huir y salir del fuego (como este animal vemos q haze) como salirse los peces del agua por guarecerse. Tambien dicen, que del cuero de la Salamandria se hazen mechas para el candil que duran siempre. Si esto es verdad, y que buelan, no puede ser la Salamandrea, y los que esto primero dixeron, deuieron lo de inferir considerado que ay algunas especies de animales que por distancia de tiempo se sustentan, y participan y viuen mas de vn solo elemento, que de otro, así como el Camaleon del ayre, y la sardina Halex del agua, y el Topo de la tierra, y por esto les parecio q deua de auer algunos animales q se sustentassen y estuuiessen en el fuego, por ficción lo tengo de alchimistas. Porq la experiencia nos muestra no auer tal animal, pues es de creer q si le viuisse, y bolasse, y se asentasse en los arboles, el ingenio del hombre (q no se contenta con saber las cosas q buenamente se pueden comprender, mas aun las no posibles procura) lo auria alcagado. Y si Aristote. dize

q en la isla de Cipro, ay vn genero de piedra dicha Calcites, q echada en los hornos do funden metales, el gran calor a cabo de pocos dias se engendra de la piedra vn animalillo q anda y salta en el fuego, y viue mientras dura el fuego, o le facen del, esto es de per accidens, y no natural, aunq algunos dize, no ser este animal sino algun humor q en el fuego se mueue, como se ve en los hornos del vidrio andar en el fuego cosas q realmente parecen animales viuos, y no lo son, porque cessando el fuego cessan ellos. Y si poco mas abaxo en el cap. y libro alegado, dize el mismo Aristo. auer algunos cuerpos de animales q no se queman en el fuego, y q andan en el, y le apagan, no se sigue dello que viuan en el, así como no se sigue del dezir. El agua apaga al fuego, luego el agua viue, o se cria en el fuego. Mas puede ser auer animales con la condicion que aqui dize Aristo. Porq yo he visto el lino q dicen de peñas, el qual, y el lienço q del se haze, echado en el fuego arde y se limpia, y no se consume ni se disminuye. A cerca desto se lee en la nauegacion de Marco Paulo Veneto q en vn monte de la prouincia q dize Chinchintalas, se halla vn mineral de vna tierra q produce hilos semejantes a lana, la qual tierra la seca al Sol, y la muelen en vn almirez de cobre, luego se laua, para apartar de ella lo terrestre, y despues de limpios estos hilos los cardan y hilan como aca la lana, y hazen telas, la qual para limpiarla y blanquarla, aunq este llena de tinta, o de otra qualquiera inmundicia, no hazen otro en xabonamiento, sino echarla en el fuego por vna hora, y queda como nieve, y dize q en Roma ay vnos mantos q vn rey de Tartaria embio al Papa hechos de este mineral, en los quales dize estar embuelto el sudario de nuestro redemptor Iesu Christo. El Do

Lib. 1. c. 3.

Lee en Plinio lib. 29. c. 4. y lib. 10. c. 67.

Animales que por distancia de tiempo se sustentan de elementos.

Lib. 5 ca-
113.

El alúbre
de pluma
se limpia,
y no se co-
sume en el
fuego.

Mechas
para can-
dil q̄ nun-
ca se ga-
stan.

Del meo-
llo de los
juncos se
hazē me-
chas para
el candil.

De Xeuē
o piedra
alumbre
se haze
mechas.

ctor Laguna sobre Dioscorides tra-
tando de la piedra Amianta, dize
tener esta propiedad q̄ emos dicho
de no quemarse en el fuego ni consu-
mirse, y limpiarse el alumbre de plu-
ma, y que esto mismo se dize piedra
de Salamandria. Visto he vna mecha
deste alumbre de pluma, y la tengo,
y veo que arde con azeyte y alúbra,
y si sin azeyte se echa en la lumbre, o
se pone a la llama de alguna vela se
haze asqua, y se limpia si estaua suzia
de tinta, y no se disminuye, ni consu-
me, aunque este alli quãto quisieres,
y podria ser que este alumbre de plu-
ma limpio, y cardado, y hilado, se ha-
ga tela que tenga la propiedad que
la tierra del mineral del monte que
emos dicho de la prouincia Chin-
chintalas, y aun no este aueriguado
si se trae de alli, sea lo q̄ fuere, el effe-
to haze como he dicho de suerte q̄
si alguno quisiere hazer vna mecha
(si se alumbra con azeyte) q̄ nũca se
le gaste, tome alumbre de pluma, que
es como vnos hilicos, o pelicos, y jú-
te y condense quantidad q̄ haga for-
ma de vna mecha, y puesta en el can-
dil con azeyte enciendala, que como
no le falte azeyte nunca la mecha se
acabara. Y asì no sera menester bus-
car lienço para torcidas, solamente
el gasto sera el del azeyte. La llama
no es tan clara como la del lienço
muy limpio, ni como la de las mechas
que se hazen del coraçon, o meollo
de los jũcos. Algunos dizen, que ha-
ziẽdo vna empanada de Xeuē, q̄ por
otro nõbre le dizē Piedra alúbre, cõ
massa de harina de cẽteno, y cozien-
dola en el horno, q̄ desta Piedra alum-
bre se hazen estas mechas con mas
facilidad, porque se junta asì mejor,
no lo he experimentado, hechas las
suelẽ tener algunos boticarios, ellos
siran el como se haze al que tuuiere
sidad de saberlo.

*ARTICULO VII. DESTE CAP
segundo. Trata del fuego material.*

EL fuego material de que vsamos
no es verdadero fuego, sino co-
sa encendida y calificada de fuego,
porque es espesso y mezclado, y cõ-
puesto, que son cosas contrarias del
elementar, que como emos dicho es
rarissimo, e inuisible, lo que no tiene
el material, pues se vee que vna lla-
ma haze sombra, puesta jũto a otra,
y que nos eclipsa y estorua q̄ no vea-
mos lo que esta de tras della, cosas q̄
si fuera raro y no tuuiera opacidad
no pudiera hazer. Engendrase fuego
fletãdo dos palos secos de moral, o
de laurel, o de yedra, cõ caña hex, o
con espejos de crystal concauos, o
con veriles, o con vn orinal lleno de
agua puesto a los rayos del Sol, co-
mo en otro libro mostramos.

con que
se encien-
de fuego.

*CAPIT. III. TRATA DEL
Ayre, y Viento, y de las cosas q̄
en sus regiones se engendrã
y de sus qualidades.*

*ARTICULO PRIMERO. EN
que se ponen razones, q̄ concluyen
auer ayre.*

Como el ayre no se vea, muchos
creyerõ no auerle, y pensaron q̄
desde la superficie de la tierra hasta
el Orbe, o cielo de la Luna que esta
vazio, y que si le ay que no es corpo-
reo. Que a ya ayre, experimentase cõ
el sonido que se causa quando en el
se menea alguna cosa, y aunque no se
vea percibese con el sentido del ta-
cto, pues se siente y se juzga por los
espacios do andamos: vnas vezes
frios, otras calientes, otras tẽplados,
lo qual acaesce por las diuersas alte-
raciones suyas. Experimentase tam-
bien con el resuello, porque quando
atrae-

atraemos este cuerpo subtil que dezimos ayre, nos refrescamos con el, y no trayendolo perescemos, y nos ahogamos. Y vltra desto, sino se diese este eleméto del ayre, todo el espacio que ay entre la Sphera de tierra y agua, y el elemento del fuego estaria vazio, lo qual naturaleza huye mucho de no dar lugar sin cuerpo, ni cuerpo sin lugar, como en el capitulo precedente prouamos. El ayre no se puede ver, porque la simplicidad de sus partes carecen del color que es el objeto de la vista, como en el primero articulo del capitulo precedente diximos, y assi conuino para que no estoruassen la vista de los mouimientos de los planetas. Y que el ayre ocupe lugar, o sea corporeo, prouase del sonido de la vara quando herimos en el, y de que el cuero, o bota de que no cabe mas esta lleno de ayre, el qual sino fuera corporeo nunca pudiera el Odrero hinchar el cuero vazio. Prouase tambien, viendo que en vn vaso no entra agua quando se mete en ella boca abaxo, y si se horadasse por el suelo el vaso, el agua entraria por salirse el ayre.

ARTICULO II. DE ESTE CAP.

tercero. Trata de las qualidades del ayre.

EL Ayre (según Aristoteles nos enseña) es de su naturaleza humido en gran manera, y caliente medianamente, y si se juzga por frio, viendo que en el se engendra nieue, y grani- zo, y otras cosas que no se pueden engendrar en lugares calientes, responde que la frialdad del ayre donde estos effectos de frio se engendrán, no es natural del ayre, sino frialdad estrãgera, y de per accidens, assi como el calor del agua que hierue en el fuego

le es aduenediza ala tal agua. La frialdad del ayre, le preuiene de las exhalaciones, y euaporaciones del agua, que son frias, y humidas, de la misma qualidad del agua, y las de la tierra que son frias, y secas. Estas dos maneras de exhalaciones accidentalmente enfrian el ayre que topan, las quales dichas exhalaciones, sino saliessem del agua, ni de la tierra, no sentiriamos el eleméto del ayre frio fuera de vna qualidad fria, q̄ de la frialdad natural de la tierra, y del agua se pegaria al ayre cercano. Algunos prouean ser el ayre naturalmente frio, considerando, que quando mas caliente esta el ayre con el Sol en el tiempo del estio es tan frio, que para refrigerar nuestro calor extraño, trabajamos có arte, y auentadores, que arredrando el ayre que junto a nuestros cuerpos esta, y dellos demasadamente escalentado, se nos llegue a los dichos nuestros cuerpos el mismo ayre, y parece frio, pues refresca. La razon deste enfriar, siendo có el ventalle mouido, no concluye ser naturalmente frio, porque quando el ayre siendo mouido toca al rostro, con la violencia q̄ trae se entra por los poros del cuerpo, que por la calor estan abiertos, y con esta entrada refresca el calor que estaua metido en los tales poros, y aunque este ayre que assi entra sea caliente, comparado a lo muy caliente que estaua, el que estaua metido en los poros parece ser muy frio, la qual entrada no la puede hazer el ayre circunstante, sino se mueue con exterior violencia que por fuerza le haga entrar, porque aunque los poros del cuerpo (como dicho auemos) esten abiertos, no está vazios de ayre, el qual no dexara entrar el ayre su vezino, sino entrasse mediante la fuerza del mouimiento de algun instrumento.

El ayre no se vee.

El ayre es corporeo

Lib. d̄ sen
su, & sen
sibilibus.

ARTICULO III. DE ESTE CAP.
*tercero. Trata de la division de la Region
 del Ayre.*

Regiõ su-
 prema dñ
 a yre.

2. Methe.

Regiõ infi-
 ma del ay-
 re.

PORQUE el elemento del ayre que cerca el Glouo de tierra, y agua, no esta todo de vn mismo ser en lo baxo de junto a nos, y medio, y alto, por esta razon los Philosophos lo diuiden en tres partes, en las quales la mas alta y distante de nosotros (que esta junto a la Sphera del fuego.) Es caliente, y seca, accidentalmente caliente, afsi por el mouimiento suyo que alli es mayor, por ser mas distante del centro del mundo, y cercana al del cielo, como por la vezindad del fuego que lo inflama y seca, y por esto se llama estas, por ser conjunta a la region del fuego elemental. Esta parte no es vniforme en espesitud por todas sus partes, porque en vnas es mas corpulenta y gruessa que en otras, por causa del mouimiento del cielo, porque alli donde ay mayor mouimiento de cuerpo solido, alli es el ayre mas prestamente alterado, y desgregado, segun Aristoteles. En esta region se engendran las Cometas (como despues diremos.) La parte del ayre, o region mas baxa que esta a la redondeza de la superficie conuexa de tierra, y agua, es caliente, y humida. Es caliente por la reuerucion de los rayos del Sol, y humida por la vezindad de las aguas. Tienẽ naturaleza como el mismo ayre, y tambien accidentalmente recibe estas qualidades. Engendranse en esta parte el rocio, y nieblas, y escarcha, y por razõ de ser esta regiõ mas, o menos caliente, y humeda, natural y accidentalmente, en vnas partes q̄ en otras, por la reflexiõ de los rayos del Sol ser mas, o menos en vnas partes que en otras, por tanto su gordor o espesitud sera disforme, siendo en vnas partes mas densa, y gorda, y en

otras mas rara, y delgada. De fuerte, que en la parte do el Sol hiere en la tierra mas perpendicular, sacara mas rayos calurosos que calienten el ayre, y do diere al foslayo, y no derecho, calétara menos, y afsi hazia los Polos esta parte d̄ ayre sera d̄ menor corpulencia, o extension: o grosseza, que hazia las tierras correspondétes debaxo de la Torrida Zona, do sera mas esparzida y ancha, miétras mas derecho correspondiere al mouimiento del Sol. Esta region mas baxa, aunque es caliente, en respeto de la mas alta, que es calidissima, se puede dezir fria. La otra parte del ayre que esta en medio destas dos, porque no participa del fuego de arriba, ni del calor de la reuerucion de los rayos del Sol de abaxo esta fria, no por su naturaleza, sino porque reueruendo el Sol en la tierra haze huyr el frio donde puede, metiendose parte del en las concauidades de la tierra, y parte del subiédose en alto. Como se vee por experiécia en las bouedas y cuevas, y pozos, que mienttas mas calor haze, mas frios estan estos lugares, porque el frio se recoge alli huyendo de su contrario el calor. Y q̄ el frio suba hazia arriba parece claro por el granizo, y piedra q̄ fuele caer en tiempo de calores, y segun esto en el Verano el calor ocupa los lugares de en medio que estan juto a la superficie de la tierra, y el frio parte del se sube a lo alto a la region media del ayre (como dicho auemos) y parte d̄l se entra en las cavernas de la tierra, y en el Inuierno truecan lugares, como señorea el frio, el calor huyendo de su contrario, entrose a guarecer en los pozos, y cuevas do el Verano estaua retraydo el frio. Desto sale estar las aguas de los pozos y fuentes frias en el Verano, y calientes en el tiempo de Inuierno. De fuerte,

Regiõ me-
 dia del ay-
 re.

Cuevas y
 y pozos,
 porq̄ en
 inuierno
 estan ca-
 lientes, y
 en verano
 frias.

Las fuen-
 tes, porq̄
 son calié-
 tes en in-
 uierno, y
 frias en
 verano.

te,

te, que por el frio de las exhalaciones frias que suben huyendo del calor como de enemigo, se fortifica y esfuerça mas por estar cercada y apretada del calor de las otras dos regiones, alta, y baxa, que no la dexã estender ni salir, lo qual causa ser mas fuerte, e intensa vniendose, y apretandose por la antiparistasis, q̄ es la comprehension de la contrariedad. Como se vee por experiencia en nuestros cuerpos, que en tiempo de inuierno con el frio que nos rodea por todas partes, entonces tenemos mas calor y fuerça en los estomagos, y por el contrario, en el tiempo del Verano, como el calor no tiene resistencia relaxase, y por esta causa esta region media, es mas fria en tiempo de Verano, que en Inuierno, y mas angosta, y densa, por estar mas apretada del calor de sus extremos. Segun esto, y lo que se ha dicho de las otras dos, no tiene conformidad de gordor por todas sus partes, porque do las otras dos son mas estensas, esta es mas delgada, y do las otras son mas delgadas, esta es mas estensa y ancha. Y assi segun Aristot. esta region es angosta y delgada cerca de la redódeza de la equinoctial, porque en esta parte las otras dos regiones alta, y baxa son mas anchas, y por el contrario miétras mas hazia los Polos esta Región media se va llegando mas se va ensanchando, o engrossiendo, y las otras mas ensangostando, aunq̄ ay variacion, porque en el Estio, esta region media es mas delgada hazia el Polo Arctico, y mas gorda hazia el Antartico, y en el Inuierno es lo cótrario, porq̄ hazia el Polo Antartico es mas delgada, y hazia el Arctico mas ancha. Esta Región fria del ayre, alguno s tienen que no dista de la tierra dos leguas. Engédranse en ella las nuues, agua, nieue,

granizo, truenos, relampagos, como luego diremos. Por estas diferencias destas tres regiones del ayre, de sitios, y qualidades, es diuersamente alterado, y recibe diuersidad de impresiones celestes. Y assi en la region mas alta se causan cosas que naturalmente no se pueden causar en la de enmedio, y al contrario en la de enmedio se causan y engendrán cosas que no se pueden engendrar en la alta, ni en la baxa, como Aristoteles lo muestra en los Metheoros.

Por esta causa los lugares que estan en tierras, o en montes altos son mas frescos, y frios que los que estan en baxo, aunque esten todos en vn mismo Clima, y cercanos. Porq̄ los altos alcançã mas del frescor de la region media del ayre, y no participan del calor de la baxa. Como se vee en el durar mas tiempo las nieues en los montes altos que en los baxos. Aunque es parte de causa salir de lo alto de los montes exhalaciones, actas y proporcionadas, de que se engendrán de nuevo vnas sobre otras.

ARTICULO IIII. DE STE CAP.

tercero. En que se declara, como el Sol levanta de la tierra y agua exhalaciones, y vapors.

DE la manera que en el fuego material vemos expeler del agua que calienta vapores, y humo del madero que quema: deste modo tocando los rayos del Sol, y estrellas al agua y tierra (que en veynte y quatro horas segun el mouimiento raptó, rodea) facan, y hazẽ salir y expeler por los poros y aberturas de la tierra dos diferencias de cuerpos que se dicen vapores, y humos, y son comunes en esparzimiéto, o raleza, y en el calor y ligereza q̄ tienẽ, có las q̄les cosas naturalmẽte subẽ en el ayre, diffiere en q̄

el vapor, es sustancia humido, y no tanto caliēte de naturaleza de agua, y afsi se puede dezir ser agua muy esparzida, y los humos, que es lo que por otro nombre los Philosophos dicen exhalaciones, son calientes, y secas de naturaleza, mas son tan ligeras, que se pueden dezir ser tierra hecha accidentalmente fuego, por lo qual suben en mas alto que los vapores, y son menos manifiestas a la vista. Destas dos diferencias de cuerpos por marauilla leuāta el Sol vno, sin que juntamente leuante al otro, por estar el Glouo de tierra y agua tan mezcladovno con otro. Aunque algunas vezes (segun el curso del Sol) saca mas vapores que exhalaciones, y segun la tierra, esta mas, o menos mojada con el agua. Destas dos diferencias de cuerpos muchos vapores se quedan en las entrañas, de la tierra entrando por sus cuevas y concauidades, los quales espessados con la frialdad de la tierra se conuerten en agua, y se hazen fuentes, y de las exhalaciones se hazen metales, y se causan temblores de tierra, y terremotos (como en su lugar diremos)

Otros vapores suben hasta la primera region del ayre, y parte hasta la segunda, y las exhalaciones con su subtileza y ligereza no se contentā de llegar hasta la primera y segunda, mas aun no siendo impedidas llegan a la tercera, por ser (como diximos) calientes, y secas, de la qualidad del fuego, al modo del humo que se causa de la poluora que se quema, o del humo de vna hacha. Y si dudas que sea la causa, que siendo los vapores de naturaleza de agua, y las exhalaciones, o humos de naturaleza de tierra, suben a lo alto, responde, que suben por vna ligereza accidental que las causas calientes les dio.

Generación de las fuentes y metales.

ARTICULO QUINTO DESTA.
capitulo tercero. Trata de como se haze la niebla.

LA niebla se causa de vnos vapores muy subtiles que el Sol leuanta del agua, o de la tierra, y como halla el ayre circunstante de la primera region frio, mediante lo qual se comiençan a condensar, y a encooger, y a engrosser, y por consiguiente a hazerse pesado, por lo qual le es forçado caer. Llamo aqui agora fria a esta primera region del ayre ã junto a la tierra, porque aunque es caliente: en respecto de la mas alta, que es calidissima, y puesto que con la presencia del Sol, y de la reueruacion de sus rayos, y de su propria qualidad sea caliente, luego que el Sol lo dexa de calentar, la vezindad de la tierra, y agua que en ella tiene, se enfria en alguna manera. Y en este tiempo que esta fria se espessan los vapores subtiles, y se haze la niebla (como auemos dicho) y porque este vapor se leuanta por la virtud del Sol, que excede al frio, siuese que en las partes muy frias do se apoca la fuerça del Sol no se engendrara nieblas, porque el grā frio haze que no se engendre, como vemos, q̄ quando amanecē los cāpos elados no se leuāta niebla, porq̄ la reprime el grā frio q̄ conuierne el dicho vapor en escarcha en los campos y en los tejados. Y esta es la causa porque la escarcha, o rocio no caen a primanoche, por la poca frialdad que entōces tiene esta primera regiō do se engendra, y cae a la madrugada, porq̄ a este tiempo tiene frialdad, q̄ basta a espessar los vapores dichos. Y la razón porq̄ esta primera regiō del ayre esta mas fria por la mañana viniēdo el calor del Sol, y estando mas cerca q̄ en otro tiempo de la noche, es porq̄ no importa para calētarnos el Sol estar lexos, o cerca

Rocio por q̄ no cae a primanoche.

mien-

mientras no hiere cō sus rayos y haze para enfriar su mucha ausencia, y porque la ausencia del Sol desde que se pone hasta que sale es mucha, por tãto es fria mas a la madrugada, que a otro tiempo dela noche. Y por esta causa la region baxa del ayre se varia, ya estando fria, ya calurosa, segū el ausencia, o presencia del Sol, lo que no passa en las otras regiones, porque la de en medio siempre esta fria, y la alta siempre esta caliente.

Queda de lo que auemos dicho, que las nieblas, no se engendran con el demasido frio, ni con demasido calor. Y assi lo muestra Plinio en su natural hystoria, dōde dize que las nieblas no se leuantan en el estio, ni con el frio demasido.

ARTICULO VI. DESTE CAP.

tercero. Trata de como se engendra el rocio, y escarcha, o elada, y en que diffiere del rocio.

EL Rocio se haze y engendra quãdo los vapores que el Sol saca entre dia son pocos y subtiles, y no tienen tanta calor en si que baste a hazerles passar de la primera region del ayre, ni el calor del Sol tiene fuerça para gastarlos, quedãse en la primera region del ayre cerca de la tierra y agua, y venida la noche cō el frescor della, por ser tan subtiles y de poca resistencia, que pequeña frialdad basta para espessarlos, los congela en gotas, y por pesados bueluen a caer, y conseruanse en las yeruas y hojas de los arboles no altos, como vemos en tiempos templados, como Verano, y Otoño, y no se haze en Inuierno, ni en Estio, porque el excessiuo calor gasta los vapores y los deshaze, y la frialdad demasida

del inuierno los espessa de modo que se haze elada, o escarcha, que es lo q̄ en Latin dizē Pruina. Depir en Griego porque es fuego, porque quema como el fuego, principalmente si corre viento Boreal, y por esta causa se ve en tiempo templado rocio, y en tiempo frio escarcha, o elada. Y assi lo muestra Plinio diziendo, que los rocios, ni quierē yelos, ni calores, ni vientos, sino noche. La causa porque el rocio no cae sobre tejados, y arboles altos, es porque la subtileza deste vapor de que se engendra, se congela a poca distancia de la tierra, y esta misma causa es señal de serenidad el dia que ay rocio, porque es argumento, que el vapor que el Sol leuãto es subtil, y no proporcionado a naturaleza que se conuierta en agua. Y por lo contrario en tiempo nublado no cae rocio, porque siendo los vapores actos, y proporcionados para hazer nuues, no lo seran para hazer rocio. Y la razon porq̄ quando ay vientos, aunque se leuanten vapores proporcionados para hazer rocio, no se haze, es porque los vientos los enralecen tanto, que los conuierte en ayre, excepto, quando el viento Meridional, y Abrego se mueuen suauemente sin impetu que entonces los fuele auer, porque estos vientos quãdo se mueuen mansamente, leuantan vapores proporcionados para la generacion del rocio, y no los dissipa, antes con su templança los espessa y congela en gotas, y assi caen con su peso, y se haze rocio. Y segun esto se puede dezir ser el rocio pequeña lluvia, y la lluvia mucho rocio. La causa porq̄ la falta de rocios denotã agua, es porque se arguye no auiendolos, q̄ los vapores q̄ el Sol ha leuãtado son muchos y gruesos, y que passaró de la primera regiõ donde se conuertiran en lluvia, o granizo, o nieue, segū

Lib 2. cap. 60.

Señal de serenidad

Señal de agua.

porque es
el rocío
poco.

la disposicion de la tal Regió, y por el contrario el mucho rocío denota ferenidad. La causa porque el rocío no es tanto como la lluvia, es porq̄ el lugar do se recogen los vapores que causan la lluvia, es mas ancho, y el tiempo en que se recogen mayor, porque no se recogen los vapores de la lluvia en vn dia solo (como los del rocío) sino en muchos, ni de sola vna Region, sino de muchas regiones y distantes, y por esta razon la lluvia es mucha, y el rocío poco, por fer pocos los vapores de que se haze, recogidos en poco tiempo, pues no permanescen sino solo vn dia, y en vn solo lugar. La causa que vnos años ay mas rocíos que otros, atribuyese (segun algunos Astrologos) al reynar algunos Planetas, que mezclando los rayos de sus estrellas con los del Sol fueren levantar mas vapores proporcionados para el rocío q̄ otros. La escarcha, o elada, es el rocío cógelado (como dicho auemos) de mucha frialdad, por lo qual en tiépo caliente nunca ay escarcha, y en esto solo diffiere del rocío, y conuene con el en que no cae en partes altas: porque los vnos y otros vapores de que se engendran son tan subtiles, que a pequeña distancia de la tierra se espessan y decienden. Ni tan poco cae escarcha, en tiempo de viéto (como se ha dicho en el rocío.) Algunos quieren dezir, que los vapores de que se engédra la escarcha sean mas gruesos que los del rocío, los quales con la frialdad se espessan a manera de nuue tanto, que se puede dezir, que la escarcha sea pequeña neuada, y la nieue, mucha escarchada. La vna y la otra son suficientes causas, como en los Metheoros de Aristoteles, y en Plinio de natural hystoria podras ver.

Elada, o
escarcha,
es rocío
cógelado

ARTICULO SEPTIMO, DE este capitulo tercero. En que se dize como se haze la miel siluestre, y la manna, y de que, y como hazen las auejas la miel, y los vascos de los panales.

QVando el rocío de que emostrado en el precedéte artículo, se códenfa y espessa a manera de nieue hecha pelotillas, q̄ cae y se pega en las xaras y hojas de arboles, mediáte la digestion q̄ el calor celestial haze en esta region baxa del ayre la que dizen Manna. Otras vezes quando con los vapores del rocío se leuantā algunas partezillas de tierra se haze la miel siluestre que cae sobre las hojas de los arboles a modo de rocío. Y deste rocío que cae en el Verano, y en el Otoño, hazen las auejas la miel, y de las brisnas que estan en medio de la flor hazen los vasillos de cera, o panal en que la echan, y la miel toma el sabor segun la vasija en que la echā: porque si el vaso le haze la auja de la flor de xara, amarga la miel mucho, aunque este amargor por tiempo le pierde. De fuerte, que quando dezimos miel de xara, o de espliego, o de romero, no se ha de entender que la miel se haga desta, o de aquella flor: sino porque la enuasan en esta, o en aquella vasija, y como en el Estio con el demasiado calor, y en el inuierno con el gran frio, no se engendren rocíos (como emos dicho) de que las auejas puedan hazer miel, por esto con el instinto natural que tienen a manera de las hormigas para proueerse para el tiempo de necesidad hazen los vasos de cera en los panales para henchillos del rocío que cae a sus tiempos, que lo traé en sus piquillos, los q̄ les sin metello en sus corpeçuelos, de cuyo el rocío se cóierte en miel, lo q̄ guardan para su sustento cogiédolo en el verano

verano para el estio, y en el Otoño para el inuierno. Y que el rocío sea el que se conuierte en miel, es argu-
méto dello la mangla, que como auemos dicho se haze del rocío, que se pega en los ramos y hojas de xaras y sauces y otros arboles que es dulce a modo de miel.

*ARTICULO VIII. DESTE CAP.
tercero. Trata de como se causa el frescor de la
mañana, y porque el tiempo sereno es mas
frio que el llouioso.*

EL frescor de la mañana, se causa de la frialdad de los vapores que de peraccidens se les ha pegado de la humedad y frialdad del agua y tierra que se mueue al rededor della huyendo de la presencia del Sol, y por que de media noche adelante el Sol se comienza a llegar hazia la parte Oriental del Orizonte, por esso este frescor desde entonces va comenzando, y mientras mas el Sol se va llegando, assi este frescor que esta leuado casi dos millas sobre la tierra va huyendo hazia la parte Occidental de los mismos rayos del Sol. Como se vee que en tiempo sossegado sin que corra ayre, boluiendo el rostro hazia el Oriente se sentira este frescor venir de aquella parte por do el Sol sale, el qual sino huyera del Sol auia de estar a la mañana mas téplado q̄ a la media noche, por estar el Sol mas cerca por la mañana que al tiempo de la media noche. Y la razon porque el tiempo sereno es mas frio que el llouioso, es porque en el tiempo llouioso y nublado se leuantan muchos vapores, y con ellos exhalaciones que calientan el ayre, lo qual cessa en los tiempos serenos, y por esta misma causa a primanoche

del inuierno no haze tanto frio, como de media noche en adelante, por que el Sol faco en el tiempo que duro sobre el Orizonte vapores y exhalaciones, que aunque pocas, calientan el ayre vezino a nos, el qual calor como dura poco de las nueues adelante se han gastado, y buelue luego a resfriar.

*ARTICULO IX. DESTE CAP.
tercero. Trata de la generacion de la
Nube, y Lluuia.*

QVando los vapores son puros sin mezcla de tierra, que sale de la mar y de los altos de los mōtes, y tienen en si calor para llegar a la Region media del ayre, donde con la frialdad del ayre de alli que naturalmente aprieta, se espessan y engruesan tanto que se haze lo que aca dezimos nuue, y estas son grandes, o pequeñas, segun la cantidad de los vapores, y hechas assi nuuēs, el ayre las mueue a vna parte y a otra, y por no tener mezcla ninguna de la tierra, ni ser mucha la frialdad de la Region media (do se halla) no se cōgela, antes cō la fuerza de los rayos del Sol, y del ayre Abrego, y desamparados del calor que los subio, se comienza a derretir por la parte de abaxo en agua, y con su peso caen, y se haze la lluuia. Como se vee en el alquitara que con el calor del fuego salen de las flores vnos vapores, los quales suben hasta el cobertor, y tocando en la frialdad del metal, o barro se conuertē en agua, y con su peso se distila por el caño della. Y si se duda por q̄ causa, pues de razon la nuue parece mas pesada q̄ las gotas del agua q̄ della desciēde, no cae jūta la nuue, respondese, que porque no

Lee a Aristote. lib. 1. c. 9. Meteorico.

todas sus partes se espessan juntas, segun la espessaci6n que es menester para que cayga, y assi sobrenada en el ayre. O porque con su forma se conserva y d̄tiene en el ayre. Otras vezes estos vapores de que se haze la nuue no salē de la primera regi6n del ayre, y quando por la razon dicha se derriete llueue gotas grandes, por la poca distancia, o altura de las nuues de donde sale, porque quando caen de alto tiene el agua mas lugar de esparzirse q̄ no cayendo de poca altura, como se vera vertiendo vn vaso de agua, de vna parte baxa, o de vna muy alta, porque mientras de mas alto fuere, mas se esparze. La causa porque en el verano, o estio no llueue en comun, aunque en este tiempo el Sol tiene mucha fuerza para leuatar vapores, y la region media del ayre esta mas fria que en el inuerno para deshazer las nuues c6uerti6ndolas en agua, es porque el verano el Sol hiere mas derecho, y dura mas sobre el Orizonte, y calienta mas la region baxa del ayre, de manera que el mismo gasta y consume en ella los vapores que leuanta que no tienen lugar de llegar a la region media, porque antes se deshazen, hasta que enfriando mas el tiempo, el Sol basta a leuatar mas los vapores y no a consumirlos, y assi bueluen a caer hechos agua, de q̄ torna a la tierra y agua a tener caudal para darlos otra vez, y deste modo d6do y recibiendo se sustenta este orden que Dios puso en ello. La causa porque despues de rezios vientos llueue, pone la Aristoteles diziendo. Porque el viento Austro concebía lluuias quando acaba, y no quando empieza, y dize que porque el viento Austro es caliente, quando comienza, y en el fin se haze frio, y espessa al ayre, de manera que se haga d̄l agua. Porque estos vientos allende que le-

uantan muchos vapores de la tierra, y agua, enfriandose y espessando el ayre lo conuierde en agua, y por esto acontece llouer sin auer precedido nuues, mayormēte en tiempo de estio. Es mas de aduertir, que de la manera que las aguas de las fuentes tomā el sabor, y q̄lidades, y color de las tierras por donde pasan, assi los vapores toman color de las tierras de donde subieron. Esto se experimenta, considerando, como segun se lee en Plinio, y en Iulio Obsequente, que acontece llouer fangre, leche, azeite, carne, tierra, hierro, piedra, ranas, sapos, y otras cosas, todo lo qual es posible que se haga en la region media del ayre, por la diuersidad de proporcion q̄ ay entre la humedad agrosa, y sequedad terrestre, y la diuersa acci6n del calor de la nuue. De fuerte que si vna tierra es bermeja, o colorada, el vapor que della subiere sera de color de fangre, y si la tierra es blanca, su vapor imitara a leche, si la tierra es oleaginosa, el vapor de la q̄l imitara azeite. De otras exhalaciones q̄ son puramēte terrestres, frias, y secas, las quales subidas en alto, y apretadas con vientos caeran a manera de tierra. O porque con el impetu grande de vnos vientos se puede leuantar copia de poluo en vna parte, y lleuandolo en alto a otra parte, cessando el viento llouera a q̄l poluo. Las ranas, y sapos llueue algunas vezes porque se engendran en la regi6n media del ayre, assi como se engendran en la tierra del humo, o exhalaciones y calor, y assi caē. Que llueua piedra, o hierro, adelante tratando del rayo, o del granizo se dira, y aunque todas estas son cosas naturales, los antiguos las tenian por cosas mostruosas de naturaleza, o por amenazas, o pronosticos d̄ guerras, y muertes, como en varios autores se lee.

Arti.

Como llueue gotas grandes.

Porq̄ en verano no llueue en comū.

Porque llueuen rezios vientos.

En las p̄blemas.

como llueue sin auer precedido nuues.

lib. 2. c. 56

Como llueue ranas y sapos.

ARTICULO X. DESTE CAP.

III. Trata de la generacion de la Nieve.

Arist. lib.
1. Methe.
cap. II.
Lee Pli-
nio. lib. 2.
cap. 60.

QVando los vapores son gruesos y en cantidad, y llevan alguna mezcla de tierra, y suben hasta la region media del ayre, y la frialdad de la tal region no es en extremo, congelanse antes que el viento Abrego la cóuierta en liquor de agua exprimiendo con la frialdad lo subtil, y reteniendo lo grueso se haze nieve. De modo q̄ la nieve no es agua quajada sino vapores q̄jados mas espessa que la lluvia, y menos que el granizo. Y como se vee en deshazerse mas presto que el granizo si se quiere desleír, es menos fria q̄ el granizo: porque la frialdad que congela la nieve de la nieve, no le exprime ni saca todo su calor como lo saca la frialdad que congela la nieve del granizo, de aqui sale la causa porque la nieve da fertilidad a los panes y yeruas. Por la parte de tierra y calor que tiene derritese la nieve có el calor del Sol mas tarde que el yelo y granizo, por razon de no ser la nieve agua quajada (como diximos) y serlo el granizo y el yelo, porque del yelo y del agua no ay mas de la deensidad, y apretamiento que la conuirtio en yelo, el qual apretamiento se deshaze con el calor su contrario, mas la nieve porque se hizo de vapores y no de agua, tiene el Sol dos trabajos en derretilla. El vno es ablandarla como haze al yelo. Y el otro cóuertirla en agua, que es cosa distinta del ablandar, el qual officio es mas propinquo y natural al agua que al Sol. Como se vee que mas presto se deshaze la nieve en el agua que al Sol. Haze se la nieve en lugares mas altos de la media region del ayre, que el granizo como se auerigua, considerando que en los montes muy altos nunca graniza, y

La nieve por que es fertil para los panes.

La nieve se derrite con mas trabajo q̄ el yelo.

La nieve se deshaze con el agua mas presto q̄ con Sol.

nieua en ellos siempre, porq̄ en ellos se leuantã vapores proporcionados a nieues. Y por esta causa se conserua en ellos mas tiempo que en las hõduras, y valles por estar depurados de humidades, y porque los rayos del Sol no refurten a tanta altura, q̄ son dos cosas que destruyẽ la nieve, y por esta causa acontese neuar en las sierras, y llouer juntamente en los valles, y en lo hondo dellos, porque los rayos del Sol alcançã en los valles y deshazèn la nieve en agua antes que cayga, y no alcançan ni llegã a los montes. Y esta es la causa que si en el estio se haze nieve en la region media del ayre cae hecha agua, porq̄ el gran calor de la region baxa del ayre la defata, por lo qual en el estio nunca ay nieve, y afsi su generacion es en tiempo de frio porque el vapor no tiene lugar de subir en la media region del ayre, porque en el inuierno hallo frio el ayre d̄ la primera regiõ, la qual por estar fria quajo el vapor antes q̄ vuiasse a destilarse en agua, no consiente que suba mas alto, porque luego có la pesadumbre que tiene ha de caer à baxo. Y si quisiessimos dezir que la nieve se engendra de la media region no yremos contra razõ, que ya diximos que en el inuierno la media region no esta tan fria como en el estio, porque como el Sol de inuierno no sea rezio, no haze huyr al frio a la media region, y desta manera no es inconueniente q̄ se engendre granizo en el estio, y en el mismo lugar se engendre nieve en el inuierno, pues es verdad que esta mas fria en el estio que en el inuierno, por lo qual no apreto tanto a la nieve como al granizo. De do se colige, que porque neuo en cinco de Agosto, lo tenemos por milagro, y no se tuuiera si granizara, aunque el granizo requiere mas frio que la nieve.

El milagro d̄l neuar a cinco d̄ Agosto.

El milagro esta en como la nieue se engendra mas cerca de la tierra, por que el ayre de la primera region esta frio en el inuierno, es cierto que si aquella nuue que cayo viniera de la region media del ayre cayera piedra o granizo. Ayudo mas al milagro caer dentro de vn cierto lugar. La nieue cae en copillos, porque como fea officio del frio apretar, no pudo el frio apretar vn pedaço de vapor sin que se desasieste parte de parte y así se hizo pedaços, como vemos que cae vnos grandes, otros pequeños, segun fue la quebradura que se apreto con el frio. Ser la nieue tan blanca, lo causa la disposicion de los vapores para recibirla, y la grande frialdad que la congela, la qual quando se haze en materia humida la blá quea, porque la frialdad segun Philosophos es materia de la blancura. Y por esta razon vna de las señales de nieue es nuues blancas.

ARTICULO XI. DESTE CAP.
tercero. Trata del Granizo.

EL Granizo se haze de vapores calientes, y mas gruesos, y terrestres que los de las demas impresiones los quales llegan en el tiempo del Estio a la segunda region del ayre hechos nuues, y se conuerten en agua, y el agua decendiendo en gotas con el demasiado frio que en este tiempo mas que en otro, y en esta region se yelan y congelá, y decienden en tierra enteros como se vee a sus tiempos. Y segun de mas alto, o baxo el frio tuuo fuerça para elar las gotas, así son los granos del granizo mayores, o menores quando deciende elado de muy alto son mayores, por razon que las gotas de agua son mayores, mientras mas cerca de su nacimiento se tomaren. Y al contrario mientras

mas distantes son menores, y por razon de lo que tardo en decender el ayre lo suele defatar haziendolo menor, por esto suele caer gotas de agua a bueltas del granizo, y por esta misma causa el granizo esta mas duro mientras mas hazia el centro de su cuerpo, donde el ayre caliète por do passa al caer no toca, que las partes defuera que con esto se enternecen. Que los vapores de que se engendra el granizo sean gruesos, se auerigua viendo que en los granizos que cae se hallan pajuelas, y pelos, lo qual no acontesceria si el calor no leuantara vapores gruesos. Congelase de mayor frialdad que la nieue, y por esta razón es mas duro que la nieue, y mas frio, y puede ser tan grande la congelacion, y por tanto tiempo que de todo punto le faque el calor, y se conuierta en piedra tan clara y dura como el crystal, o en otro genero de piedra, porque la frialdad le puede apretar tanto sus poros y aberturas, que ningun calor le pueda derretir, y antes permitira molerse que derretirse. Y por razon de la frialdad demasiada del granizo no aprouecha a las yeruas como haze la nieue, porque quando se deshaze entra su frialdad por las aberturas de la tierra y mortifica las rayzes, e impide la fertilidad de los arboles: y haze que las frutas sean indigestas y crudas, y no razonadas. Graniza en el verano, y no en el inuierno, porque en este tiempo (como se ha dicho) la region media del ayre esta mas fria, por estar sus extremos, que son la region alta y la baxa del ayre mas calientes, y por esta causa se hazen en tiempos de serenidad, porque los vapores en este tiempo son caliètes, y terrestres, y proporcionados a granizo, y mas en regiones calientes que en las frias, aunque en las regiones demasiadamente calientes

Porque cae la nieue en copillos.

Porque la nieue es tan bláca.

Plini. lib. 2. cap. 60.

Arist. lib. 1. Methe. ca. 11. 12.

El granizo daña las yeruas

Porque graniza mas en verano, que en inuierno.

lientes pocas veces graniza, o nunca, porque aunque el calor leuante vapores calientes con la condició que se requiere para el granizo antes que lleguen a la region media do se auia de congelar, los disipa el mismo calor y los deshaze. Lo mismo acontece en las regiones demasiadamente frias, porque con la frialdad no se engendran los vapores semejantes a la proporcion que para el granizo se requiere. En las hystorias se lee, que en Francia en el mes de Iunio del año de 827. siendo Pontifice de Roma Eugenio, estando el cielo sereno, y el dia muy sossegado, vino vna repentina tempestad de piedra, que mato muchos millares de animales, y hóbres, y cayo vn pedaço como de yelo durissimo de quinze pies en largo, y seys de ancho, y dos de grueso.

El año de 1190. llouio piedras del tamaño de huevos de forma esquinadas. Y el año de 1438. en Castilla, en la villa de Maderuelo, llouio piedras como pequeñas almohadas, y no se deshazian, y aunque dauan en la cabeça no herian, y eran floxas. El año de 1570. por el mes de Iulio, se diuulgo en Salamanca, que en vnas aldeas, y en Toro vino vn granizo tan rezio, y grueso, que mataua el ganado Ouejuno.

ARTICULO XII. DESTE CAP.

tercero. Trata de la generacion del Trueno, y Relampago, y Rayo.

EL Rayo, y Trueno, y Relampago, son tres cosas que ninguna se causa sin q se causen las otras a vn mismo tiempo. Tienen vna misma causa y es desta manera, que como en el articulo quarto diximos que los vapores que el Sol saca de l'agua son humidos, y frios de la misma natura del agua. Y de la tierra sale vnos humos

que diximos exhalaciones calientes y secas, de natura de fuego, estas exhalaciones por su sequedad y mayor calor con presteza suben hazia arriba (y aunque no pararian hasta la tercera region del ayre) encuentran en la region media con alguna nuue de la que se engendra de vapores humidos de natura del agua (como esta dicho) que antes, o juntaméte con ella subieron, impedida y cercada de la nuue ya fria y humida sin dexar salidero por do salirse la exhalacion, se recoge al coraçõ de la nuue, por participar, y estar en menos lugar de su cõtrario, que por todas partes le cerca, con el qual encogimiento la exhalacion se haze mas fuerte, por antiparistes, y se auia de lo calido, y seco q en si tiene, por lo qual tiene osadia de buscar salida, y assi al cabo rompe la nuue por la parte mas delgada que halla, cõ el qual rompimiento, o del passar lo caliente por lo humido, se causa el sonido q llamamos trueno. Como haze el hierro quando ardiendo se mete en el agua. O como la castaña, o vellota que se embuelue en el fuego entera, que por su humedad rebientan quãdo se calientan con trueno. Y esta exhalacion q assi sale va inflamada, o porq del rompimiento como pedernal se encendio, o del encogimiento que se hizo dentro de la nuue, del qual encogimiento (según algunos Philosophos) se sigue auuamiento de lo calido y seco de la exhalacion, y por el entrañamiento, se sigue la llama, de la manera que si el humo de vn vaso se metiesse en vn cuerpo muy pequeño se encéderia, porq dizen que el humo no es otra cosa sino fuego esparzido, y que assi por el intenso encogimiento de la exhalacion (q en el coraçõ de la nuue se encogio) se hizo llama. Sea de vn modo, o de otro, q esta llama, o resplãdor se di-

Trueno.

El humo es fuego esparzido

ze Re-

Relápag ze Relampago, y la misma exhalación que así sale encendida con tan gran impetu que lo que topa, do halla mayor resistencia mayor daño haze, se dize Rayo, y está sutil y delgado, y fuerte, que si da a vn hombre, sin lesion de las ropas, y carne le deshaze los huesos. Y si da en vna espada, la quiebra sin dañar la vayna. Y si da en vna bolsa derrite el dinero, y dexa la bolsa sana, porque como no se detenga en los cuerpos ralos y esparzidos, no los daña tanto como en los duros do halla resistencia. De suerte que el rasgar, o romper de las nuues es el trueno, y el rayo es la exhalación que sale caliente, y seca conuertida en llama, y el respláador desta llama es el relampago. Y aunque todas tres cosas, trueno, relampago, rayo, se hazen a vn tiempo, por ser el sentido de la vista mas presto que el del oyr, por esto se vee primero el relampago, y dende a poco el trueno. Como los golpes que da el que corta algun madero, que vemos que la hacha ha dado el golpe en el madero, y dende a poco oymos el golpe. Porque como dizen los Philosophos, los objetos vienen a los sentidos por sus especies que en el medio se aumentan, y entre todos los sentidos, el que mas presto recibe es el de la vista, y así no es de maravillar si el trueno que suele salir del rompimiento de vna nuue, que dista de nosotros casi vna legua, o dos tarde en llegar a nuestro oydo algú tiempo. De modo, que para oyr se requiere tiempo, y el ver se haze en vn instante. Este trueno, y rayo son grandes, o pequeños, segun la cantidad de la nuue do se encerro la exhalación, porque si las exhalaciones son muchas, y la nuue espessa y gruesa, el rayo, y trueno es grande, y por el contrario si las exhalaciones son pocas, y la nuue pequeña y clara, y delgada, se-

ra pequeño el rayo y el trueno. Y si las exhalaciones fueren muchas, y la nuue pequeña, el relápagosera grande, y el trueno y rayo pequeño, por que halla pequeña resistencia, y si la nuue es grande y gruesa, y las exhalaciones pocas, sera el rayo y sonido relápagos pequeño, y segun se detuuiere las exhalaciones en el encenderse, segun todas sus partes, y en el romper la nuue, así dura el relampago y trueno poco, o mucho. Oyese muchas vezes el trueno, y no se vee el relampago, esto es porque las exhalaciones fueron pocas, y la nuue gruesa, y el rayo rópio por la parte alta, y la nuue de la parte baxa nos estoruo la vista. Acerca de lo qual se considera la gran misericordia de Dios, que proueyo que de cien rayos, saliesen los nouenta y nueue por la parte alta, y lateralmente, y a penas vno por las partes de abaxo hazia la tierra, porque si todos salieran hazia la tierra, mas gentes murieran de rayos que mueren de sus muertes naturales, o porque la parte mas graue y densa de la nuue esta hazia abaxo, y aunque hazia arriba esta mas frio, con todo esso el rayo rompe por arriba: por estar mas sutil. Dizen que quando el rayo mata a alguno que esta despierto, que le dexa los ojos cerrados, porque con el temor y resplandor los cierra, y al que esta durmiendo los dexa abiertos, por que con el espanto y ruydo los abre para ver, y como los mata con gran brevedad, queda se de aquella figura. Es mas de notar, que aunque los ruydos fueran mas de noche, que de dia, en los rayos acontece lo contrario, porque los truenos de dia fueran mas que de noche, la razon es, porque de dia la región media del ayre esta mas fria, por lo qual la antiparistis se haze mas fuerte, o por que de dia suben mas exhalaciones que de noche, porque

El trueno
fueran mas
de dia que
de noche

la fri-

lee en Plinio lib. 2.
cap. 51.

omni
egunt
obstant

la frialdad de la noche las consume antes que lleguen a do se causan los rayos. Los rayos no se causan en tiempo del invierno, ni del Estio, porque puesto que los vapores suben en todo tiempo del año de que se hazen los rocios, y eladas, y nieues, y agua, las exhalaciones, o humos de que se engendran los rayos, aunque en el invierno también falgan no tiene la tierra bastante calor para que suban a la region media del ayre, sin que la abundancia del humor las ahogue y consume. Y en el estio con su fuerte calor también las gasta primero que suban a la primera region. Acaescen en el Verano, y Otoño, porque estos tiempos carecende ambos excessos. Algunos dixeron que caen muchos rayos mientras el Sol anda en el Sagitario, y que por esta razon, a este signo le dicen Sagitario, porque parece despedir en su tiempo Iupiter saetas. El rayo no es piedra por la mayor parte, sino llama que dura tan poco, que acabado el relampago, ya el rayo es acabado, y quando llega el trueno, ya tiene hecho el daño. Aunque algunos Philosophos tienen ser verdad, que algunas vezes quando ay rayos caen piedras, porque de la manera que por el ayuntamiento de vapores humidos, y frios, con exhalaciones secas, y calientes, se engendran en las entrañas de la tierra piedras y metales: así acontesce que entre los vapores, y exhalaciones, se mezele y suba algún poluo por violencia de los vientos, y se haga vna massa tan empedernida, (por la fortaleza del fuego) que se junte aquel poluo a vna parte, y cayga con el rayo hecha vna pasta negra tan dura como piedra. Y si el poluo es de natura ferruginea, caera vna pasta de hierro, y así de otros metales. Mas lo vno y otro, y piedra acaesce raras vezes, y muy común el ser puro

fuego, y verse ha quando es vno, o otro en el daño, porque si es de fuego rompe los huesos al animal, dexandole sana la carne. Y si es de piedra, consume lo vno y lo otro. El movimiento de estos rayos quando vienen hazia la tierra no es derecho, por no serle natural sino forçoso, por lo qual deciendo moviendose lateralmente, y va culebreando, y parece largo, y no lo es, por que aquella largura se causa del movimiento que trae, como se causaria la misma figura moviendo vn tizon a vna parte, y a otra. Y por razon de no decender derecho, cae por la mayor parte en los edificios altos, por que topa en lo mas alto que halla. De lo qual se sigue, que el remedio natural para defenderse de los rayos, es los sotanos, o lugares baxos, y hondos, porque no se halla auer entrado rayo cinco pies debaxo de tierra, como Plinio dize. Otros remedios se leen en los autores, principalmente en Plinio (en el libro arriba alegado, y en el libro 37. cap. 10.) que dizen virtualés de algunas piedras y plantas, y cueros de animales, como es el cuero de bezerro marino, o del lobo marino, y el aguila, y en laurel. Y fundanse considerando, que jamas se ha visto las tales cosas ser quemadas, ni tocadas de rayo, como se hallan auer dado en enzinas, y otros arboles. Otros dixeron que meterse en agua, era gran remedio contra los rayos. Dizen algunos que cessan los rayos con el sonido de campanas, porque el sonido mueue el ayre, y este ayre movido espessa la nuue por la parte baxa, y la fortalece, por lo qual el rayo hallando allí resistencia, romperá por la parte alta. Esta es fabula por que las campanas no se tañen sino para rogar a Dios en general que no dañen, y para incitar la gente que lo pida particularmente, que si para hazer ruydo y mouer

Por que en invierno no ay rayos. Plin. lib. 2.º cap. 50.

En que tiempo se hazen los rayos.

Auicena. Arist. lib. 4. Methe.

Como se mueuen los rayos.

El rayo cae en edificios altos.

Lib. 2. c. 55

remedios contra los rayos.

Como cesan los rayos.

y mouer el ayre se hiziesse otras cosas, y remedios auria que mas le mouiesse: que las campanas.

ARTICULO XIII. DESTE CAP.

tercero. Trata de las Cometas que parecen en el ayre.

Cometa, es vocablo Griego, quiere tanto dezir como cabelladura o cabello, porque en medio es espessa, y a las orillas rala, al modo de como se dibuxa el Sol con rayos al rededor. Y aunque ay varias formas de Cometas y son nombradas con diuersos nombres, segun su luz, o forma, y color, como Plinio y Aristot. y los Astrologos les ponen, comunmente son todas dichas Cometas. Vnas se engendran en la primera region del ayre, y otras en la tercera. La materia de todas es vna congregacion de exhalaciones que leuanta el Sol de la tierra calientes, y secas, infamables por razon de la parte de vna corpulencia gruesa y vntuosa. Estas exhalaciones quando son pocas y subtiles; el gran calor que en el tiempo que se causan haze, las disgrega al fin de la region primera del ayre, no pudiendo passar la region media, y con el movimiento del ayre que las mueue de vna parte a otra las enralece, y ayudado el calor dellas se enciende, y con gran presteza se arde toda a la larga hasta acabarse de consumir la materia que todo dura poco. Y de la manera que viendo de lexos arder poluora derramada por tierra a la larga, nos parece lumbre que camina, assi estas Cometas mientras dura el fuego que la va quemando parece estrella que corre. Mas quando estas exhalaciones son en cantidad, y gruesas, y vntuosas, suben a la region alta del ayre, donde andando al rededor, segun el movimiento del ayre, que de continuo se mueue al tenor del movimiento de

los cielos se inflama, o porque el ayre alli es caliente de suyo, y la exhalacion es caliente, y seca, o por el movimiento mismo del ayre, que por estar mas alto es mas veloz, porque en tan gran manera el movimiento es causa de calor, que atado vn huevo en vn hilo, y trayedole reziamete al rededor se assa, y emboluiendo vna almendra en vn trapo, dando golpes no rezios y a priessa sobre vn madero con ella se muele. Como quiera que sea, por vna destas causas, o por todas se enciende, y duran encendidas por algun tiempo. Y assi ha auido Cometas que han durado vn mes, y dos, y tres encendidas y mas tiempo. O porque son muchas las exhalaciones que subieron, o porque son gruesas, o porque el fuego que las enciende es templado, o porque en lugar de la exhalacion que consumo o desipo, succedio otra, y otras, en que se continuasse, y ceue el Cometa algun tiempo relubrando como estrella, y assi lo parecen por la distancia y altura que tienen de la tierra, aunque son diferentes, segun la forma, o disposicion de la materia de la exhalacion, como siendo mas grueso y espeso lo interior que lo defuera, o no estar y igualmente inflamada por todas partes, o por no estar bien redonda, de donde sale nombrarlas con diuersos nombres, segun las formas con que suelen parecer. Estas Cometas que se causan en la tercera region. O se mueuen, o no. Si se mueuen, van de Oriente hazia Occidente, segun el movimiento del ayre que se mueue al del primer mouil. Y si algunos dizen que las Cometas algunas vezes se mueuen de la parte Septentrional hazia el Medio dia, y otras hazia el Oriente, esto deve ser del movimiento de las Cometas que se causan en la primera region que primero diximos que siempre se mueuen, segun

Lib. 2. cap. 25. Meth. lib. 1.

segun el viento que a la tal fazon corre. Y si se entiende las otras Cometas grandes de la tercera region podemos dezir ser la causa segun la parte por do se comienza a inflamar la exhalacion como poluora derramada, que encendida por vna parte, yra inflamandose por el camino que fuesse la poluora, y desta manera parece que se mueue, aunque algunos tienen por cierto que no se mueuen, porque se esta ceuando de la materia infamable que todo el tiempo q̄ esta queda le sube, por lo qual muchos p̄ faron ser estrellas, aunque bien entēdian por no estar firmes siempre en vn lugar, o por eclipsar alas estrellas del firmamento, que no estaua en el octauo cielo, y por esto dezian ser otra estrella diferente de las del firmamēto, y de las de los planetas que tenia differēte y particular mouimiēto. Es argumento de que no son estrellas, ver que no aparecen a ciertos, ni ordeñados tiempos como las estrellas, y porque no duran en vna y igualdad de resplandor y cuerpo, que todo es contrario de lo que se vee hazer en las estrellas. Las Cometas acótescen pocas vezes, porque las exhalaciones de que se causan raras vezes se junta mucha cantidad en la regiō alta del ayre, porque muchas dellas se conuerten en rayos, como en el articulo precedente se dixo, y por esta misma causa no se engendrā muchas Cometas juntas en vna region, y aunque se engendrā en todo tiempo parecen de noche, porque la presencia del Sol, así como nos impide de dia que no veamos las estrellas, así nos impide que no se veā las Cometas. Las Cometas aunque algunas vezes se engendran en todo tiempo, el mas ordinario, y natural es el Otoño, porque entōces el calor del Otoño es bastante para hazer subir las

exhalaciones hasta la regiō del ayre, porque en este tiempo la region media del ayre no esta tā fria como suele estar en el Estio, por lo qual con facilidad la penetra y se passa a la mas alta region donde no corre viēto. Y no pueden en Estio subir, porque el calor grāde del Sol las esparze y no las dexa subir congregadas, mediante la qual corpulencia recibē flama, y subiendo esparzidas, el frio de la region media no las dexa passar d̄ alli, y metiendose en nuues se conuerten en rayos. En el Verano tampoco no se engendran, porque como al Verano le ha precedido la humedad, y frio del Inuierno, harto tiene el Sol que hazer en expeler, y enxugar esta humedad, y frio, y así no tiene fuerza para sacar de la tierra exhalaciones calientes, y secas en tāta cantidad, que puedan subir a la region alta del ayre, y si en este tiempo no suben, claro esta que en el inuierno que tendrā menos fuerza las exhalaciones para alçar cabeça. Luego el natural tiēpo del engendrarse Cometas, es el Otoño. Algunos a manos hazen parecer Cometas, o Estrellas quando quieren con vn papelon que suben mediante el ayre en alto, en que trauan vn vidrio pequeño, que lleva dentro vna lumbrē encendida con azeyte como lamparilla, y subiendo el papel en lo alto, sube tambien la lamparilla, y así d̄ noche parece vna natural estrella, o cometa hazia la parte que el ayre lleva el papelon. Las Cometas q̄ se engendrā en la regiō alta del ayre segū Ptholemeo, y Plinio, y Seneca, y otros muchos, tienen que son significadoras de algunos effectos, porq̄ como se engendran de exhalaciones calientes, y secas (como dicho auemos) es argumento, que la tierra do se leuanta esta muy inflamada, y desecada, y estas exhalaciones esparziēdose

Cometas
ficticias.

En q̄ tiēpo se engendran Cometas

Lib. 2. ca-
pit. 25.

dose por el ayre, como son de mala qualidad le inficionan y desecan, y por esto dize Plinio, que las Cometas de notan grandes mutaciones, e inflamaciones del ayre, de la qual inflamacion se altera los humores de los hombres, de donde se siguen enfermedades, e yras, y enojos, y como los hombres resisten poco estos affetos, e inclinaciones naturales, sigue de ello guerras, y de las guerras las mudanças de reynos. Y por esto dixo Lucono, que la Cometa denota mutacion de los reynos. Y porque no es mi intento tratar sus significaciones, sino de sus generaciones, remito al lector a que lo lea en Ptholemeo, y en otros Astrologos.

Lib. 1.

*ARTICULO XIII. DESTE CAP.
tercero. Trata del arco del Sol.*

Arist. lib.
8. Methe.
cap. 4. y. 5

Los Griegos dizen Yris, a lo que nosotros dezimos en Español Arco. Dize de Yrin, que significa llevar embaxada, porque los Poetas finguen que era mensagero de la diosa Iuno. Causanse quando vna nuue espessa, que su espessura le haga parecer negra, se pusiere detras de otra nuue muy luzida, o resplandesciente, o espejada, y en tales terminos que se este derritiendo en rocío, estado estas dos nuues desta manera y disposicion, hiriendo en ella los rayos del Sol por la parte de abaxo redoblandose en ella los rayos del Sol, hazen el arco que nos parece de diuersas colores. Las quales colores, mientras mas fuertemente los rayos resurtē, mas viuos parecen, aunque si nuestra vista estuuiesse juto al arco, ninguna color veria. Algunos dizen, que estas colores q̄ las toma de los elementos. Cōuiene saber, del fuego lo colorado, y del ayre, el blanco, y del agua, lo azul, y de la tierra la otra color, q̄ es color se-

mejate a granos de grãada. Y no basta para causar el arco vna sola nuue, ni trasparente, ni negra, sino dos juntas de la manera dicha, asy como no basta solo el vidro para verse en el rostro, si detras no tiene algun betū, o cosa negra que impida que los rayos visuales no se passen sin hazer reflexion en el vidro. Por el herir el Sol a las nuues q̄ causan el arco por la parte de abaxo, siempre se sigue q̄ a medio dia pocas vezes aya arco, si no fuere andando el Sol en el signo de Capricornio, que entōces por no subir mucho a medio dia sobre el Orizonte auiendo nuues, con la condicion dicha hazia la parte Septētrional los causa, mas siempre se causan mejor, y mas grãdes antes, o despues de medio dia. Y porque el Sol causa el arco siempre a la parte opuesta de do anda, sigue que en todos los tiempos del año puede auer arco dos vezes al dia, vna a la mañana hazia el Poniente, y otra a la tarde hazia el Oriente. Y auiedo disposicion de Sol y nuues, podria (como emos dicho) al Medio dia parecer arcos hazia la parte del Norte, y porque mientras el centro del Sol estuuiere mas alto sobre el Orizonte, tanto mas baxo del Orizonte estara el centro del arco, sigue que los arcos causados a las tardes, o a las mañanas serã mayores que los que se causaren en otros tiempos, do el Sol mas subiere sobre el Orizonte. Y esta es la causa porque el arco no puede parecer entero, aunq̄ no se haze mayor (aunque este el Sol do quisiere) de quanto espacio duraren las nuues. Suelese dudar, que sea la causa, que pues los rayos que salen del cuerpo del Sol se redoblan en las nuues (que auemos dicho) a modo de rayos visuales en el espejo, porque no se vee el arco a modo de superficie de porcion de circulo, antes vemos que se

vee

vee como arco cō mucha latitud. A esto dizē los prespetiuos, q̄ los rayos q̄ salē derechos del Sol hasta las nuues por mas espessa q̄ sea, no se redoblā ni parā, sino q̄ passan adelāte, saliendo derechos como se vee, q̄ en tiempo de ñublos ay claridad, aunq̄ no se parece el Sol, la qual no vuiera si los rayos del Sol no penetrarā las nuues como penetra las vedrieras, mas los q̄ muestrā el arco son los rayos q̄ salen obliquos, q̄ salen de la Periferia del Sol, q̄ como flacos, y sin fuerça no pudiēdo penetrar la nuue se redoblā y tornā atras, y no dexādolos las nuues passar adelāte, muestrā, y causan el arco. Suelense ver a las vezes, dos, o tres arcos jūtamente, y esto p̄ce de porq̄ del primero y principal reueruera, y resurte otro segūdo, no de tan viuas colores como el primero, y deste segundo suele reueruerar otro tercero, de colores muy amortiguadas, tanto que es menester buena viſta para ver el tercero, por lo qual se dize q̄ no puedē ser mas d̄ dos los arcos q̄ jūtos fuerē parecer. Es mas d̄ advertir, q̄ el arco no esta para todos en vn mismo lugar, porq̄ se varia segū la diuersidad d̄ los aspectos d̄ los q̄ le miran. Como se puede ver tomando desde vn lugar el altura cō la ballestilla de nauegar los lados de las caydas del arco, cotejada cō algū mōte, o cosa alta, y se mudassen de alli a otro lugar distāte algunos passos, boluiēdo a tomar el altura hallaras otra cosa differēte, por variar segun la disposiciō del sitio delos q̄ le mirā. Los rayos de la Luna, tambien hazē arco de la suerte q̄ el Sol, mas por ser muy debil, no se echa de ver tātās vezes. Ruciando con agua el Sol cerca de vna pared, se causan varias colores, como en el arco del Sol.

ARTICULO XV. DE ESTE CAP.
tercero. Trata del cerco de la Luna.

AL rededor de la Luna, o del Sol, o de algū Planeta, de dia, y de noche se fuele ver vn cerco, q̄ los Griegos dizen Halo. Causase del mismo Sol, o Luna, o Planeta en las partes altas de las nuues q̄ son ralas, y esparzidas, q̄ se ponē entre el Sol, o Luna, y nuestra viſta, los quales cercos sō enteros, porq̄ se causan todos encima del Orizōte. Porq̄ hiriēdo el planeta cō sus rayos por la parte alta desta nuue, como los rayos de en medio q̄ salē derechos penetrā lo de en medio y no penetrā la circunferēcia cō los rayos obliquos q̄ salē de las orillas, por esto q̄da blāco lo d̄ en medio d̄ l cerco, y escuro el cerco de la redondeza. Y porq̄ los rayos del Sol son mas fuertes q̄ los d̄ otro planeta, deshaze, y esparze la nuue, y por esto pocas vezes parece cerco al Sol, y si parece dura poco, y en la Luna, y en algunos otros planetas parecē mas vezes, y durā mas, porque sus rayos son debiles, y flacos para disgregar, o esparzir la nuue do se causan, por rara y esparzida que sea.

ARTICULO XVI. DE ESTE CAP.
tercero. Trata de otra impressiō q̄ se vee en el ayre, q̄ se dize Parhellio, q̄ es semejança o imagen del Sol, o Luna.

OTra impressiō parece en el ayre, q̄ los Griegos dizē Parhellio, en Español se dira Semejança del Sol, o Luna, la qual no se causa en la parte baxa de la nuue como el arco, ni en la alta como el cerco, sino a los lados d̄ vna nuue densa, y espessa, y prompta a convertirse en agua, de la composiciō y modo q̄ diximos q̄ se req̄ria para hazerse el arco. Si estādo la nuue en esta disposicion, y cerca del Sol, y le da de lado, imprime el Sol en ella su imagen de la manera que se representa en agua profunda, ò en vn espejo acabaxo. Lo mismo haze

H la Luna

la Luna de noche, y porq̄ desta primera imagen q̄ en la nuue se imprime, fuele reueruerar y hazerse otra (como se dixo del arco del Sol) por esta razón escriue Plinio, q̄ se hã visto tres Soles, y tres Lunas. En la natiuidad de nuestro Señor parecieron tres Soles, y se juntaron en vno. Pudo ser natural, y pudo ser milagroso, para que las criaturas corporeas irracionales diessen testimonio del mysterio dela sanctissima Trinidad ser vna essencia diuina.

Lib. 2. c. 31
y 32.

ARTICULO XVII. DESTE CAP.

tercero. Trata de otra impresion que se dize de los marineros sant Elmo.

VEese en el ayre otra impresion q̄ los Griegos dize Polideuzes. Los Latinos Polux, y Castor, que es el signo que dizen Gemini. Los marineros sant Elmo (sancto abogado cõtra las tormetas del Mar) esta es vna exhalacion delo mas gruesso del humo que sale de la tierra, principal de las riberas de los rios, el qual por el vapor que topa del agua, y con el ayre de la primera region, que con la frialdad de la noche esta fresco se encoage, y espessa casi junto a la tierra, y se enciende, y resplandescce, porq̄ no es otra cosa sino fuego esparzido, y quando este fuego esta inflamado, y halla algun cuerpo en que se pegar, detiene en el hasta que se consume, el qual fuego no quema de manera que la luz clara del Sol no quema. Y como este sea calor, y su vida, y duracion consista en ella, procura buscar estos lugares, para lo qual suelen parecer donde ay congregaciõ de gente, por el calor que della sale, y assi se suelen engendrar en los nauios del humo de la misma nao, y del calor de la gente que esta recogida en poco lugar, y quando se leuanta tormenta, se espessa este humo, y cõ los vietos remachase

hazia abaxo, y andando por vn lado y otro, topa en lo mas alto que halla, y assi se assienta en las antenas de los nauios. Suelese assentar en las picas de los soldados, y cabeças de los hombres. Assi lo dize Virgilio, que aparecio sobre la cabeza de Ascanio. Tenian esto por cosa de prodigio. Algunos quando de noche veen este resplandor tan cerca del suelo, piensan ser Carbunco que sale de noche, a manera del gusano que dizen Luciernaga, porque tiene en si vna partecica que relumbra.

Libro. 2.

ARTICULO XVIII. DESTE CAP.

tercero. Trata de la Galaxia, o Vialactea.

ALgunos tienẽ que la Vialactea, o Galaxia, es vna impresion que se engendra en la region del fuego elemental, assi como en la region del ayre se engendra Cometas, y Nuues, y otras cosas, y q̄ no esta en el octauo cielo, ni son estrellas (lo q̄ no se ha de creer) porque los mas doctos concuerdan diziendo q̄ esta en el octauo cielo, y q̄ es de la naturaleza del mismo cielo, mas de partes mas densas q̄ las del cielo, y es circulo entero, y obliquo, en el q̄ reflexado los rayos del Sol se haze mas claro, y luminoso, de manera q̄ parece blãco, tanto, q̄ por esta causa le dize Lacteo, o Galaxia, q̄ lo vno y otro quiere dezir leche, porq̄ en blãcura imita ala leche. Otros tienen q̄ son estrellas muy pequeñas, y que por su muchedũbre, y apretamiento, y pequeñez no se puede tener cuenta cõ ellas, porq̄ vienẽ sus rayos muy entretexidos a nuestra vista, a la qual llegã tan confusos, q̄ apenas se distinguẽ vnas de otras, por la confusiõ de sus irradiaciones. Dize se Via, porque parece larga como camino. Lee sobre esto a Aristoteles en los Metheoros, y a Hyginio, lib. 2. y a Ptholemeo.

Lib. 1. c. 8.

Lib. 8. c. 1.

Arti-

ARTICULO XIX. DESTE CAP.

tercero. Declara que cosa es viento,
y como se engendra.

Viento (dexado a parte q̄ Seneca y otros autores dizē ser ayre mouido. Como se prueua horadado vn vaso por el suelo, y metiéndole boca abaxo en el agua quando saliere se sentira viēto, q̄ no es otra cosa sino el ayre q̄ el agua echa fuera. O quando se abre vna puerta de vn aposento sin respiradero, que al abrir de la puerta si se abre hazia la parte de dentro se siēte viēto) es vna exhalaciō caliente, y seca, sacada por virtud de los rayos d̄l sol, y mouida lateralmente al rededor d̄la tierra. De suerte, q̄ d̄secado el calor del Sol, la tierra leuāta vnas exhalaciones secas, y calientes, las q̄les q̄riendo subir a lo alto. cō su liuianezā, son expelidas de la frialdad de la regiō media del ayre, q̄ como cōtraria no les dexa subir, y como naturalmente no puedā boluer hazia abaxo, ya sea porq̄ a las cosas liuianas les es cōtrario, ya sea porq̄ lo estorua el calor que sube, quiebra por la densidad y espessura del frio, no pudiēdola penetrar, y se remacha alli, y camina hazia do se le da lugar, y por dōde puede, q̄ es al rededor, y por los lados, y asī son mouidos diuersamente al rededor d̄la tierra, sin subir hazia lo alto, ni boluer hazia abaxo, q̄ son los mouimientos derechos de las cosas liuianas y graues. Estos viētos se causan quando el calor no demasiado d̄l sol, saca humos, y exhalaciones. Y quando el calor es demasiado, nō se engendra viento, porq̄ gasta las exhalaciones q̄ se auian de leuantar. Como acontece en el Estio, y aunque en este tiempo se leuanta exhalaciones y humos antes q̄ lleguen al p̄to del conuertirse en viento las deshaze. Y por esso en tiempo de inuierno ay mas viētos, porq̄ el frio las espessa, y dexa su

bir. Y asī diremos ser el viento, ayre mouido, mediante la exhalaciō, o humo susodicho, d̄ tal mañra, q̄ la exhalaciō siēpre va jūta cō el hasta gastarse, y resoluerse, y asī cessa despues el viento, en gastandose la exhalacion; y como esta exhalacion que causa los vientos, sube poco a poco, y no siempre sean yguales, por las razones dichas, ni son ygualmente rēpuxadas. De aqui es no ser el viēto siēpre y qual, antes vnas vezes sopla poco, otras mas, porq̄ el frio de la regiō media del ayre, vnas vezes es mas, y otras menos, en quāto el llegar se los vapores, mas, o menos a ella, y porq̄ segū la disposiciō del tiempo asī salen mas, o menos exhalaciones, asī los vientos son vnas vezes mas, o menos q̄ otras. Aristoteles dize ser el viēto ayre impellido en grā quātidad, teniēdo por fuerte las exhalaciones calidas, y secas, las quales poco a poco congregadas vienē a hazerse viento, siendo mezcladas con algunos vapores humidos, los quales hagā continuar las partes d̄ la seca exhalaciō. Y de la manera q̄ mucha agua vertida no causara, ni hara rio (por mucha q̄ sea) sino fuesse el agua q̄ tuuiesse nacimiento de fuertes, asī no basta mouimiento, para que mouiēdo al ayre del se haga viento, sino interuienen las exhalaciones dichas de que diximos que se engendran. Los viētos cesā quando llueue, porq̄ la frialdad, y humedad del agua apagā las exhalaciones de q̄ se engendrā, aunq̄ otras vezes las aguas son causa de q̄ se engendrē, y esto es quando la tierra por estar seca demasiadamente, de modo q̄ della no salē vapores, ni exhalaciones, la qual mojándose con la lluvia, se haze apta para q̄ el Sol saq̄ vapores, y exhalaciones, de la suerte q̄ salē de la caluiua quando la riegā, lo qual no haze antes q̄ se moje. Engendrase viēto haziendo vn vaso de cobre, o de

Lee Arist.
lib. 2. Me-
the cap. 5.
y 6. lib. 1.
cap. 13.

Lib. 2. c. 4.
y lib. 1. c.
13. Methe.

Porq̄ no
uiēdo no
ay viētos

Como se engendra viento.

otro metal redódo, o de la forma que te agradare, con vn pequeño agujero, y para que perciba agua calentarle has bié, y despues metelo en agua (el agujero para abaxo) y entrara afsi como se vee entrar en vn copó, o vétola, poniendole detrás algú papel, o estopas ardiédo, y puesto boca abaxo, sobre algú plato de agua. Despues que con la dicha industria el vaso tenga alguna agua, puesto cerca de los carbonos encendidos el agujero hazia ellos, o al calor del Sol, se conuierte el agua en ayre, y sale de modo, que es suficiente para encéder la lúbre, y afsi podra este instrumento seruir de fuelles, y de hazer industrias de admiraci6n para el que ignorare la causa.

Lee a Virruvio libro, 1. c. 16

ARTICULO XX. DESTE CAP.

tercero. En que se pone la diferencia que ay entre Ayre, y Viento.

EL viento diffiere de ayre, en que el ayre es eleméto, y el viento es humo, y exhalaci6n de eleméto. Diffiere afsi mismo en que el ayre es caliéte, y humido, y el viento es caliéte y seco, de la qualidad de las exhalaciones de que se haze, como se vee por experiencia que enxugá mucho mas que los ayres. Y si los vientos parecén frios, esto es por que se mueuen juntamente con el ayre que tiene mezcla de vapores frios. O por que tomán las qualidades de calor, o frior segun son las tierras, y regiones por donde pasan, de los quales se les imprime qualidades estrañas, y por consiguiente causan varios y diuersos efectos. Afsi como acótece al resuello, o soplo del h6bre, que a la salida es caliéte, y alexándose de la boca se enfria, por passar por ayre frio, y si este soplo para en el carbon, o asqua éncendida se inflama, y conuierte en llama. Deste modo el viento (como emos dicho) toma la frialdad, o calor, o humedad de la region por donde passa.

ARTICULO XXI DESTE CAP.

tercero. Trata del remolino, o toruellino.

LOs remolinos se causan de exhalaciones que se leuantán de la tierra, y subén derechas con impetu hasta la region media del ayre, y se encierran en las nuues aguofas y espessas, y huyendo de la frialdad intétan salir por la parte alta, y como por alli no hallan salida por ser de sustancia mas espessa, bueluen a decender r6piendo la nuue por la parte baxa con gráde impetu. Y por que desta suerte acótesce salir otro viento de otra nuue cótrapuesta, encuéntrase vno con otro, hasta que en forma red6da decienden hasta la tierra, haziendo cerco en su decendida, las quales suelen r6per arboles, y leuantar cuerpos del suelo, y llevarlos en gran distancia, y en la mar echan a h6do nauios, y hazen otros daños. También se engendrán todas las vezes que a dos qualesquiera vientos cótrarios se encuéntrán, y topán, que queriendo cada vno passar buscádo lugar, andán al rededor hasta que hallan camino, o passa vno por cima de otro.

ARTICULO XXII. DESTE CAP.

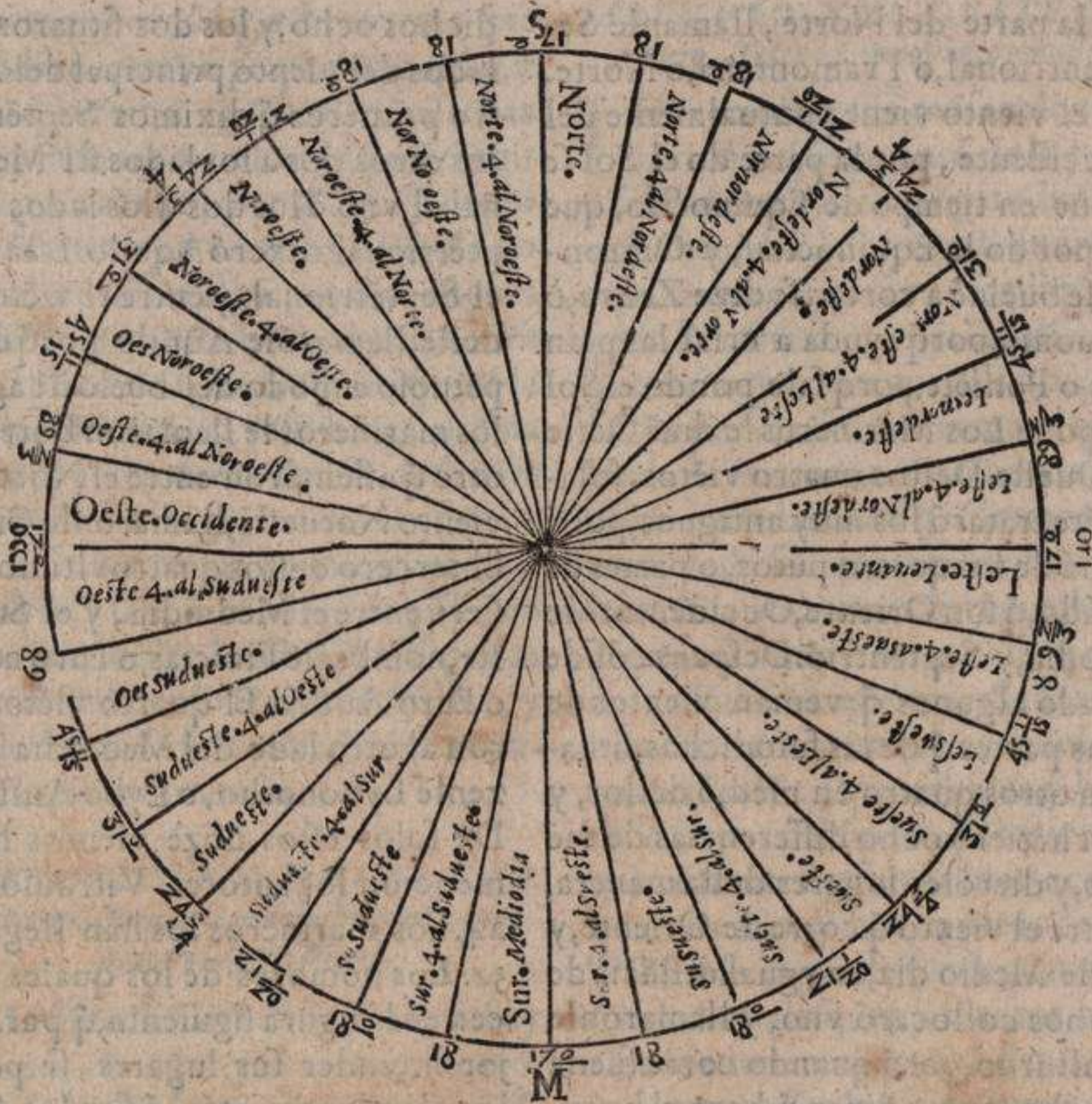
tercero. Trata de los nombres de algunos vientos.

ALos vientos les pusieron nombres los antiguos, segun la parte de ellos corrén, por que si vienén de la parte del Oriente, le llamán Solano, al qual situaron por la parte que el Sol sale pútualmente en dia de equinoctio (que es el punto por donde la equinoctial se corta con el Orizonte.) Los Españoles le dizen Leuante, y los marineros Leste. Los Latinos Euro. Si el viento viene de la parte de hazia el Medio dia, llamase Austro, o Abrego, o viento Meridional, por que sale de hazia donde el Sol llega al tiempo de medio dia, por donde el Meridiano corta al Orizonte. Los marineros le dizen Sur, o Vendaual. Dizéle Abrego, porque es viento templado, y abriga mas que esfria. Si el viento viene de la

de la parte del Norte, llamanle Septentrional, o Tramontana, o Norte. Si el viento viene puntualmente del Occidente, por la parte do el Sol se pone en tiempo de Equinoctio, que es por do la Equinoctial, y Orizonte se buelue a cortar, se dize Zefiro, o Fauonio, porq̄ ayuda a criar las plantas, o Poniéte, porq̄ sale por do el Sol se pone. Los Marineros le dizé Oeste o Oueste. Destos quatro viéto sola-
 mēte trataró los muy antiguos, porq̄ salia de los quatro p̄tos, o partes d̄l m̄do, q̄ son Oriente, Occidente, Mediodia, y Septentrió. Despues cóside-
 rando algunos q̄ venian vientos de mas partes q̄ de las susodichas, situa-
 ron otros quatro en medio dellos, y assi hizieró ocho diferencias de vié-
 tos, y dieróles lugares desta manera, Entre el viento q̄ corre de Oriente, y el de Medio dia, en ygual dist̄cia de
 ambos collocaró vno, y llamaronle Vulturno, porq̄ quando corre fuena mucho, como dizen q̄ haze el buey-
 tre quãdo buela, otros le llaman Euro. Los marineros le dizen Sueste. Entre el viento Oriente, y el Septen-
 trió, collocaron otro q̄ le dixeró los marineros Nordeste. Entre el viéto q̄ dizen Meridional, y el Occidental,
 collocaró al otro tercero, y llamaró-
 le Africo, porq̄ a respecto de Roma, parece venir de Africa. Y porq̄ los Griegos dizen Africa a Libia, le nõ-
 brã a este viento Libs, los marineros le dizen Sudueste. El quarto viento, colocaró entre el viento Occidetal,
 y el Septétrional, dizéle Apix, otros Olimpias, los marineros le nombrã Norueste, aunq̄ los antiguos diffieré
 de los modernos. En las dist̄cias y lu-
 gares destos quatro, aqui estan collo-
 cados, segú Sphera recta, y collocã-
 dolos segú Sphera, o Orizonte obli-
 quo, variã los lugares, mas assi como he dicho se hã de collocar. Despues añadieró otros quatro sobre los suso

dichos ocho, y los dos situaron a los
 lados del viento principal delos qua-
 tro primeros q̄ diximos Septétrio, y
 los otros dos a los lados d̄l Meridio-
 nal al vno d̄los dos d̄los lados d̄l Se-
 ptétrional, dixeró Aquilo. Estã entre
 el Septétrional, y entre el viéto Nor-
 deste, llamaróle Aquilo, porq̄ es im-
 petuoso a modo del buelo d̄l aguila,
 los marineros le llamaron Boreas. El
 otro q̄ assentaron entre el Norte, y el
 viento Norueste, llamaronle Cierço.
 El tercero destos quatro vltimos, pu-
 fieró entre el Mediodia, y el Sudue-
 ste, nombrãle Finicias, o Euro notho,
 o Euro Austro. El quarto viéto, situa-
 ron al otro lado del Mediodia, y di-
 zenle Lybonotho, o Lybo Austro.
 De solos estos doze vientos hazen
 mencion los autores. Vitruuio puso
 24. Los marineros los han llegado a
 32. Los nombres de los quales pare-
 cen en la figura siguiente, q̄ para me-
 jor entender sus lugares, se pone a
 los primeros quatro, q̄ son los q̄ salé
 de los quatro puntos del mundo, les
 dizen maestros. A los otros quatro,
 q̄ se collocaron en medio de los mac-
 stros, les dieró nombres compuestos
 de sus colaterales, diziendo al viéto
 q̄ esta entre el Norte, y el Leste Nor-
 deste. Y al q̄ esta al otro lado, entre
 el Norte, y el Oeste, Norueste, y al q̄
 cae entre Oeste, y el Sudueste, Oessu-
 dueste. A estos ocho les dizen viéto
 enteros. Y porq̄ entre ellos collocan
 otros ocho. Poniédo entre cada dos
 dellos vno, y en ygual distancia par-
 tiendo el Orizóte ygualmente entre
 todos 16, se dizé medios viéto, porq̄
 se pusieró entre los ocho q̄ dixerón
 enteros, y dãles nõbres de la cõposi-
 sió, o ayútamiento de los vientos co-
 laterales q̄ cada vno tiene a sus lados.
 Despues entre estos 16 entremeté o-
 tros 16, los quales tambien tomã nõ-
 bres de sus colaterales, como en la fi-
 gura parece.

Libro. II



Ya estos vltimos diez y feys vientos dizé quartas de viéto, y afsi q̄da diuido el Orizonte en treynta y dos partes yguales. Y quando en el aguja o carta de nauegar descriuen los fudichos treynta y dos vientos, los distinguen con líneas de diferentes colores, señalando los ocho enteros con vn color, y los ocho medios con otro, y los diez y feys que dizé quartas có otro. Y es de notar, q̄ no se dizen medios viéto, ni quartos de viéto, porque tengã menos fuerça que los ocho q̄ se dizen enteros: sino por que se asientan entre cada dos de los enteros cada vno de los otros ocho, que dizé medios vientos. Y los otros diez y feys se dizen quartas, porque se ponen entre cada dos de los que dizen medios. De do sale, que si collocassen entre estos treynta y dos, otros treynta y dos, se diran ochauas

de viéto, o medias quartas, y afsi en infinito, porque no puede auer numero de viéto determinado: porq̄ pueden ser tantos, quantos puntos vuieren en la circunferencia del Orizonte. Nota, que qualquiera destes vientos, es imaginado como circulo mayor de la Sphera que ciñe la tierra. Las leguas que corresponden a cada grado que por estos vientos se camina, parecen en la figura precedente. Los numeros de la qual contarás de la mano derecha a la yzquierda.

ARTICULO XXII. DESTE CAP.
tercero. Trata de las qualidades de los vientos.

Los vientos tomã qualidades segũ las partes del mũdo de do corrẽ, y afsi causan diuersos effectos. Los tres

No ay numero determinado de vientos.

Qualidades de los vientos de preñtrionales.

qualidades de los vientos Septentrionales.

tres vientos de los doze primeros q̄ diximos de hazia la parte Septétrional, q̄ son el Norte, y sus dos colaterales, son vientos frios y secos, aunque de fuyo todo viento es caliente, y seco, por causa de passar por tierras frias, se hazen frios, y por esto no es inconueniente que se den vientos de muchas y varias qualidades, segun q̄ passan por muchos y diuersos lugares. Y desta manera la misma frialdad de la tierra por do estos vientos passan por ser gr̄de, aprieta, y causa sequedad, ayudando a ello la sequedad q̄ tom̄ de los Oriētales por la vezindad. Y si dubdares, porq̄ no tom̄ la humedad, pues est̄ t̄ vezinos d̄l Occidente, como del Oriēte, digo q̄ no la puedē tomar, porq̄ humido, y seco como no simboliz̄, por ser qualidades cōtrarias, no pueden estar ambas j̄tas. Ser estos viētos frios, bien nos lo muestr̄ qūdo somos visitados d̄l viēto Cierço, q̄ es vno dellos, del q̄l trat̄do Plinio, da precepto, q̄ quando corre, q̄ no siembren, ni aren, porq̄ lo vno, y lo otro no medrara, q̄ma los arboles, y flores, con su elada, y frio, aparta los nublados, y pluuias, aprieta los poros del cuerpo, purifica los ayres inficionados, y corruptos, y por esto dizen ser viēto saludable, da appetito para comer, porq̄ haze digerir con presteza. Algunos dizen, q̄ los vientos Septétrionales, engendr̄ dolor de costado, porq̄ cō su frior encierran el calor, y las de mas humidades del cuerpo a las partes de dentro, principalmēte las que estan en la cabeça, y hazeles correr a las partes de la garganta, y se engendra esquinencia, o al pecho, y engendra tos, y a las vezes mal de costado. Y porq̄ corre este viēto mas a la cōtinua en el inuierno que en el verano, por tanto ay en verano menos dolores de costado. Los otros vientos Meridionales opuestos a estos, son

Lib. 18. ca pit. 39.

- il vno p̄
ista non
Ituob

qualidades de los vientos Meridionales.

humidos, y calientes, porque el Sol hiere derechamente cō sus rayos sobre las tierras por do ellos vienen, ayudandoles la vezindad del Oriente, y la humedad tomanla de la parte Occidētal, porq̄ el calor, y humedad son qualidades q̄ admiten cōpañia. Qūdo estos vientos corren hazen lo contrario que los otros, porq̄ abrē los poros del cuerpo, y los corrompē y acarrea pestilencia, y tempestades, y pluuias, y nieblas. Quando corre Abrego, se engendran hembras, porque la simiente Genital se haze muy humida. Estos vientos que son dañosos se suelen en los Mappas, o cartas de marear pintar con rostros como de muerto, y los que son saludables con buen rostro. Y desta manera cō figuras muestran la flaqueza, o fortaleza, o efecto de cada vno. Los tres vientos q̄ salen de la parte del Oriēte, que son Levante, y sus dos colaterales, son calientes, y secos, porq̄ reciben calor, por venir de las tierras de do sale el Sol. Son vientos sanos. El Levante es viento furioso, y acarrea nublados, y qūdo corre haze parecer las cosas mayores de lo q̄ son, como lo que se vee por antojos. Lo mismo haze el viento Meridional, porque traen muchos vapores, y humidades que espessan el ayre, en lo qual se desgregan los rayos visuales, y parecen las cosas mayores. Los otros tres, el Poniente, y sus dos colaterales, son frios, y humidos, porq̄ el ausencia del Sol dexa frias aquellas partes do ellos salen como la humedad, y frialdad de la noche nos dexa experiencia dello, porque de la manera que el calor grande del dia deseca los Orientales, as̄i la humedad con el templado frio de la noche, les haze a estos acrecentarse. Causan truenos, y quando corren es bueno cultiuar viñas, y podarlas, y enxerir los arboles. Son

Los vientos como se pintan en las Mapas.

qualidades de los vientos Orientales.

qualidades de los vientos Occidētales.

los vientos
de la
parte
occidental.

Delos viē-
ros qua-
les sō mas
fanos.

vientos mas saludables alas noches que en otro tiempo del dia. De los vientos segun dizē, los mas fanos son el Leuante, y el Aquilo, y el Cierço, aunque no tãto como los primeros. Todos los demas son tenidos por dañofos, aunq̃ no en todas partes, porq̃ pierden sus qualidades, segun la diuersidad de las regiones por do pasan, porq̃ Cierço haze llouer en Africa, y en España causa serenidad por la mayor parte. El Abrego, es tã frio en Africa, como a nosotros el Cierço, y desta manera mudan todos sus effectos. Y lo que emos dicho acerca de quales son saludables y dañofos en España, passa asì en general.

*ARTICVL. XXIII. DE STE CAP
tercero. En que se pone regla para saber el vien-
to que corre, y sacar la linea Meridional, y
otras cosas a este proposito.*

AViendo tratado general y particularmente algunas qualidades, y sitios de los viētos, no sera salir de proposito dar regla para saber do quiera que vno este, el viento q̃ corre, para conofcerle y entēder sus effectos. Y porq̃ esto no se podra entēder, sin saber sacar la linea que dizen Meridional, que es vna linea imaginada sobre la tierra, enderecho de la qual llega el Sol quãdo puntualmente llega al Meridiano en aquel pueblo do se hiziere, o sacare la tal linea. Y aunque en vn tratadico nuestro que intitulamos Silua Eutrapias, puse reglas para sacar esta linea por las sombras que el Sol causa en los vmbrosos, repetirla he en este lugar, y pondre otros modos, porque no sea necessario buscar otro libro para cosa tan importante, asì para lo que en este articulo pretendemos mostrar, como para hazer reloxes, y edifficios, porque los Architectores

dan preceptos q̃ las puertas principales de las entradas de las casas se hagan hazia Oriente, y las de los dormitorios, y las cabeceras de las camaras que guarden la misma vanda. Y las puertas y ventanas de librerias, y escriptorios que miren hazia Oriente, y las puertas de las piezas para frutas, y vino, hazia Septentrion, y las puertas para bodega d̃ azeyte hazia Medio dia. Pues los Agricultores no tratan cosa de plantar, sin auisar que se tenga cuenta con los quatro puntos, o vientos principales del mūdo, para descoger el lugar (segun el ayre) mas conueniente a la planta que han de plantar. Los quales puntos, y otras cosas (q̃ dexo de dezir por cuuitar la molestia que se recibe con largos preambulos) sabras destinguir, y nombrar do quiera que te hallares con saber la linea Meridional. Y notaras, que asì como son muchos los que muestrã sacar esta linea, asì son varios los modos que para ello dan, de los quales escogere los menos prolixos, y mas claros que me parecieren. Y sera el primero hincar vn clauo, o estilo en el suelo, o en vna tabla que este fixa, del tamaño que te pareciere, tan derechamēte se ha de poner el clauo, que no decline, ni ladec mas en lo llano del suelo, o tabla a vna parte que a otra, y quando esto hizieres, sea media hora, o mas, o menos lo que te pareciere antes del medio dia, y estando hincado el clauo, o estilo, mira la sombra q̃ el Sol causa en el en que parte toca en el suelo, o tabla do se hincó, y do alcançare la sombra haz vn punto, luego abre el compas tanto quanto vuiere desde el dicho punto, o fin de la sombra hasta do el clauo, o estilo que la causa estuviere hincado, y con esta abertura de compas, descriue vn circulo de tal modo, que el punto do el estilo, o clauo

Vitrúvio
lib. 6. ca-
pit. 1. y 6.

Sacar li-
nea Meri-
dional.

Cap. 1.

Vfos dela
linea Me-
ridional.

clauo estaua hincado quede por centro, y el púto que se hizo en el fin de la sombra quede en la circunferencia. Hecho este circulo, notarás, que la sombra que el clauo hizo primero no creciera (porque se hizo antes de medio dia) antes menguara, y se yra llegando, o encogendo mas hazia el centro, hasta que el Sol llegue al Meridiano, porque hasta este punto todas las sombras rectas se van acortando, de la que saliendo el Sol por el Orizonte hizieren, y despues de medio dia se boluerá a alargar hasta ponerse el Sol por la misma orden q̄ yuá creciendo desde que sale, y así quãdo esta sombra que este clauo haze boluiere despues de medio dia creciendo a llegar a la circunferencia del circulo, en aquel tocamiento haras otro punto, y notarás, q̄ esta quãtidad de circunferencia que se contiene entre este punto que agora haziste, y el otro que se hizo antes de medio dia partida en dos yguales partes, por qualquiera parte de la circunferencia, sacando vna linea recta del punto de en medio, de la diuision que passe por el centro del circulo, o punto, por do el clauo estaua hincado, sera la linea Meridional. La razón desto es, porque las sombras que el Sol haze desde que sale hasta medio dia, vã decreciendo (como dicho auemos) y al púto del medio dia es la menor (en sombras rectas) y despues de medio dia hasta que se ponen buelue a crecer por la misma orden y proporcion que menguauan, de manera, que la sombra que hizo a las onze, q̄ es vna hora antes de medio dia, la misma hara a la vna, que es otra hora despues de medio dia, porq̄ en los tiempos distantes, y igualmente del punto de medio dia, se alça y baxa y igualmente el Sol sobre el Orizóte, por esto en los cuerpos causa y igual

sombra y proporcionada, y porque quãdo la sombra del clauo que toco al circulo antes de medio dia, es tan grande como quando despues de medio dia en yguales tiempo que lo era antes de medio dia, torna a tocar para salir, y sera yguales a la primera, demanera que quanto tiempo antes de medio dia toco la sombra a la circunferencia del circulo, a tanto tiempo despues de medio dia boluera a tocar para salir de la circunferencia del circulo. Y por esto por el medio de estos dos puntos passa la linea Meridional.

P Vedese sacar esta linea con mas facilidad, aunque no tan precissamente como por la regla precedente, cõ vn reloj de Sol, o aguja de nauegar, poniendo qualquiera dellos en el suelo llano, y mouiendolo hasta tanto que la flor del aguja, o parte tocada de la lengueta del relojico mire al Norte, y estando así, haz vna linea paralela con la del reloj, o aguja, y por ella yra la Meridional.

P Vedese saber con el astrolabio, o con algun reloj mirado la hora de medio dia quando es, y poniendo vna cosa derecha en el suelo que haga sombra, porque por do la sombra fuere sera la linea Meridional. Sabida pues por alguna via la linea Meridional, cruzarla has con otra linea recta y igualmente, de modo q̄ se corte en angulos rectos, y quede hecha vna cruz perfecta, los extremos de la qual cruz te mostrara los quatro puntos, o vientos principales del mundo, desta manera. Que la parte de la linea Meridional que cayere hazia el Norte, te mostrara el punto, o Polo Arctico, y con el otro extremo, el medio dia. Y la otra linea que cruza a la Meridional, te mostrara cõ el extremo que cae hazia la mano de

Sacar la linea Meridional de otro modo.

Otra orden de sacar linea meridional.

Norte) el punto del Oriente, por do el Sol puntualmente sale en tiempo de Equinoctio, y el otro extremo de hazia la mano yzquierda te mostrara el Occidete do el Sol puntualmente se pone en tiempo de Equinoctio. Y destas quatro partes salen los quatro vientos principales, que son Levante, Medio dia, Poniente, y Norte, y para destinguir estos vientos, y los demas descriue vn circulo del tamaño q te agradare, poniendo el vn pie del compas en el punto do estas dos lineas, o rayas se cruzan, y en este circulo reparte los vientos que quisieres por la orden, atras declarada, y en este centro pondras vn astil, o hierro que en lo alto tenga vna veleta, y puesto este instrumeto de arte q la linea Meridional mire al Norte, lo qual hara quando estuviere su Meridional a la parte, o encima de la linea Meridional que vuieres sacado, y estando afsi, fixese de arte que no se mueua, y la veleta mouiendose ala parte contraria del viento que corriere, te mostrara el viento que fuere. Y nota, que se puede traçar este instrumento de tal manera, que este vna veleta sobre el tejado, y el instrumeto dentro de vn aposento cõ vn index que se mueua al mismo mouimiento que la veleta, para ver el viento que corre sin salir del aposento.

C A P I T. I I I I. T R A T A del Agua.

*ARTICVLO PRIMERO DESTE
capitulo quarto. Dize ser el agua muy
poderoso elemento.*

EL ELEMENTO del agua tuuieron los antiguos por tan necessario para la vida humana, como Aristoteles refiere, que dixeron ser princi-

pio de todas las cosas, y el mas antiguo que los demas elementos, y el mas poderoso, porque manda y domina sobre los otros elementos, como Plinio en su natural hystoria dice. Las aguas comen la tierra, y se señorean sobre ella, y vencen al fuego, y suben sobre el ayre, y con las nuues que della se causan encubre el cielo, y afsi la nombraron aqua, de a, y qua porque della viuamos, porque si el agua faltasse, faltaria la produccion de las tierras, y plantas, y todas las demas cosas con que el hombre se sustenta, y afsi concluyo en su loor, porque no es mi intento tratar aqui de sus alabanzas, que seria cosa tan larga que daria fastidio, principalmente, que començando me faltaria tiempo para escreuir, y no palabras q dezir.

*ARTICVLO II. DESTE CAP
quarto. Trata del sitio, y qualidades primeras
del agua, y que parte de superficie cubre.*

LAs qualidades del agua, como en el capitulo primero diximos, son humedad, y frialdad, y como mas pesada que el ayre, y no tanto como la tierra, tomo por sitio estar sobre la tierra, la qual naturalmente rodeaua, como se colige de lo que se lee en el Genesis, quando Dios mando que se apartassen a vn lugar las aguas, y apareciesse la tierra. Este sitio fue cosa conueniente, ordenado con la prouidencia que Dios suele en todas las demas cosas, porque la tierra sin compania de agua, ni el agua sin la tierra, no se pudiera habitar de los animales, porque estando la tierra sola con su sequedad, se hiziera poluo, y afsi con la humedad del agua su vezina, se corrige, y mitiga la sequedad, y hazen ambos elementos vn globo tan conueniente, y concorde quanto es menester, para la generacion y vida de los

Lib. 31. cã.
pic. 1.

Capit. 1.

Lib. 1. Me-
tha. y en
el de sen-
su, y sensi-
bilibus.



de los animales, y plantas. Y es de notar, que las aguas por estar apartadas (como está) en vn lugar fuera del q̄ naturalmente teniã primero cercãdo toda la tierra, no padescen violencia, ni fuerça ninguna, porque no se puede dezir violento ni contrario a la natural inclinacion de la cosa lo que procede de la voluntad, y mãda miento del señor de naturaleza, que sabemos, y creemos que gouierña y dispone las cosas, suauē, y sapientissimamente, y todo no tiene mas propiedad, ni inclinacion, ni fuerça, ni lugar, que lo que depende de su voluntad. De suerte, que no recibe mas agrauio, ni violēcia el agua en no cercar agora a toda la tierra, que tēdría vna qualquiera alhaja, q̄ en nuestra casa por cierto respecto hiziessemos mudar de vna parte a otra. Y assi cōcluyo diziendo que este lugar do las aguas se juntaron, se dize Mar, y que está de manera agua y tierra, que ambos elementos hazē vn cuerpo Sphērico, o redondo, como en la figura parece. Y la tierra descubierta del agua es ñ siete partes de toda ella las seys, y sola vna es la cubierta. Assi se lee en el Esdræ.

Lib. 4. c. 6.
letra c.



ARTICULO III. DESTE CAP.

quarto. En q̄ se declara, que quiere dezir Mar.

Mar quiere dezir amargura. En este lugar se conseruan y aumen-

tan las aguas, y dizese principio, y fin de las aguas, porque del salen principalmente los rios y fuentes, y a el bueluen a fenescer. Assi se lee en el Ecclesiastes quando dize. Todos los rios entran en la Mar, y la mar no cresce cō ellos. Los rios bueluen a su lugar donde salen, para que otra vez tornē a correr por sus cursos. &c.

Cap. 1.

ARTICULO IIII. DESTE CAP.

quarto. Dize porque la Mar no rebosa con la entrada de tantos rios.

LA Mar no rebosa con la entrada de tantos rios, ni mengua con su salida, porq̄ si es verdad que la Mar es lugar natural, y receptaculo de las aguas, como se lee en Aristoteles, cierto es que no crescera cō los rios que en el entraren, ni menguara con el agua que ñ sale, porque si mucha agua sale por vna parte, mucha le entra por otra. Y porque el lugar no puede rebosar, con el ingreso de la cosa que por natura deue ser en esse lugar, porque el lugar ha de conformar con aquello que en si incluye, segun orden de naturaleza, por esta causa no rebosa, aunque en ella entrã tantos rios.

Metheo.
lib. 2. c. 2.

ARTICULO V. DESTE CAP.

quarto. Dize que el agua de la Mar, no es elemento puro.

EL agua de la mar, no es puro elemento, porque segun Aristoteles, ningun elemento ay puro sin tener mezcla de los otros, y el que menos mezcla tiene es el elemento del fuego, mas nombrase cada vno cō el nombre de elemēto de que mas parte tiene, y si el elemento puro de agua ay, dizen que estara en medio de todas las aguas, assi como si elemento puro de ayre le ay, ha de ser en la regiō media

media, y si le ay de tierra, ha de ser en el centro de la tierra. La causa de no estar los elementos en la misma simplicidad en q̄ Dios al principio los crió, es que conuino para la sustentacion y ministerio de los hombres, y animales, porque de sus mezclas resultan sus generaciones.

ARTICULO VI. DE ESTE CAP.

quarto. Dize por que el mar es amargo, o salado.

Capit. 30.
Titelman
lib. 7. c. 8.
Arist. lib.
2. Metheo.
cap. 3.

Aristo. se-
cto. 23. c.
43. probl.
35.

EL amargura del Mar, todos los Philosophos tienen q̄ procede de eleuar el Sol las partes subtiles, y dexar las gruesas, y terrestres por ser pesadas, y dizen que si el Mar Caspio de q̄ dize Solino es dulce, es por ser angosto, y acanalado que no le puede dar los rayos del Sol, la qual no es ser angosto, sino porque entran en el tantos rios, que se puede dezir no ser otra cosa sino descarga dero de aguas dulces, y segun la opinion dicha, puede inferir, q̄ en algun tiempo antes que el Sol vuisse començando a herirle con sus rayos, para facar las partes subtiles fue la mar dulce, lo qual se tiene por mas cierto no ser el Sol causa de su amargor, sino que desde su principio fue amargo, ordenado assi de Dios para conseruacion de los pescados, como hizo la tierra para habitacion de los hombres: por que el agua salada de la mar es gratissima, y saludable, para los peces, pues por experiencia se tiene q̄ aunque los pescados de la mar se echen en vn caudaloso rio se mueren presto, y assi fue necesario para esto, y para remedio de la putrefaccion que se causaria si fuera dulce de los peces que se mueren en ella. Y tambien no es menos prouechosa para la nauegacion que si fuera dulce, porque por razon de ser mas pesada y gruesa el agua

salada que la dulce, es mas conueniente para q̄ el nauio no se hunda, y assi vemos que en el agua salada se sustenta y nada vn huego, lo que no haze si es dulce, si el huego es fresco, porq̄ si es añexo, por el ayre que esta en lo que se disminuyo, causa nadar tambien en la dulce, como en la salada. Y por esto el nauio en el agua dulce se hunde mas presto, y por ser mas liuiana la dulce se diuide y levanta sobre el nauio. Aunque a la verdad el sufrir mas peso el agua de la mar, que la de los rios, ayuda la gran hondura que tiene, tanto como el ser salada.

ARTICULO VII. DE ESTE CAP.

quarto Dize como se mueue el agua del Mar.

EL Mar Oceano, por quien se entiende la Mar, porq̄ deste se ceuan y salen los otros mares que por rason de los lugares por do pasan toman varios nombres (como luego diremos) se mueue circularmente, segun Alberto Magno sobre Aristoteles, siguiendo el movimiento del cielo, començando por la parte Septentrional, descendiendo por el mar de Scythia, y por la parte Oriental de Asia, y de aqui hazia Occidente, y estoruandole el passo las tierras de Indias torciendo su viage, buelue hazia el Septentrion, y passa por las tierras Septentrionales entre Indias, y Europa, e Indias Occidentales. Y deste modo se mueuen continuamente, y deste mar por el Estrecho que dizen de Gibraltar, entre los montes Calpe, y Abila, do estan las columnas de Hercules entra el Oceano, y por estar en medio de las tierras de Europa, y Africa, se dize Mediterraneo.

Metheo.
lib. 3. c. 6.

ARTICULO VIII. DE ESTE CAP.

quarto. Trata del fluxu, y refluxo del Oceano, y estrechos del Mediterraneo.

Aunq̄

Lee a Ve
da, lib de
natura re
rum.

AVnque no se tiene certidumbre de la causa del fluxo, y refluxo del Mar Oceano, y estrechos del Mediterraneo, todos assi antiguos, como modernos lo atribuyen a los aspectos y movimientos de la Luna con el Sol. Y assi se vee por experiencia causarfe concertadamente estas crecientes, y menguantes del mar, segun el movimiento raptado de la Luna: por que quando llega la Luna enfrente de la linea del viento Nordeste (en do llega tres horas antes que salga) es fluxo, o pleamar, quiero dezir, que esta la mar lo mas crecido que puede en las crecientes ordinarias de cada dia. Y desde este punto (como la Luna mas se va llegando hazia el Oriente, comienza a descrecer de tal modo, q̄ acabo de tres horas que la Luna llega al Horizonte, ya el mar ha desmengado la mitad de lo que auia crecido, y assi va procediendo con este descrecer hasta que la Luna llega al viento Sueste (en do llega tres horas despues de auer salido) que ha descrecido todo lo que auia crecido, y estando el mar en esta disposicion: se dize baxamar, o refluxo. Y luego desde este punto buelue poco a poco a crecer otra segunda vez, de modo que acabo de tres horas quando la Luna llega a nuestro Meridiano, ha buuelto a crecer el mar la mitad de lo que ordinariamente suele, y estando assi le dize media surgente, y procede deste modo hasta que acabo de tres horas que la Luna llega a la linea del Sudueste buelue la mar a estar en la mayor creciente que ordinariamente suele, y estando assi se dize fluxo, y deste punto buelue a descrecer de modo, que quando la Luna llega al viento Oeste (que es el punto del Occidente) ha desmengado la mitad, como estaua al tiempo que salio por el Leste. Y assi procede desmenguan

do hasta que acabo de tres horas que la Luna llega al Norueste ha descrecido todo lo q̄ suele. Y luego buelue a crecer, y deste modo procede cotidianamente, de suerte que en espacio de veynte y cinco horas (poco mas, o menos) crece la mar dos vezes, y descrece otras dos. Y porque el Orto, y Occaso de la Luna no es cada dia a vn mismo punto, por esta causa no se puede saber precissamente los principios destas crecientes, y menguantes, porque tanto se detienen las de vn dia, a las de otro, quanto la Luna sale mas tarde vn dia que otro. Y porq̄ la Luna de su movimiento medio anda cada dia 13 grados, y 10 minutos contra el primer mouil (que correspondiendo quinze grados a vna hora) a estos 13 grados, y 10 minutos les cabe nueue decimos de hora, y este es el tiempo que poco mas, o menos la Luna se detiene en salir vn dia siguiente al precedente. Y segun esto podras tener cada dia cuenta con el principio destas crecientes, y menguantes del mar a poco mas, o menos. Vltra destas crecientes cotidianas (que se ha dicho) ay otras que los marineros dizen Malina, o aguas viuas, y esto se causa dos vezes en cada mes lunar, y comienza tres, o quatro dias antes de la cójunctiõ, y otros tantos antes de la oqposiciõ. De modo que a treze, o a diez y ocho de Luna comienza la mar a crecer (vltra de lo ordinario) y esto es lo q̄ mas puede, y luego a diez y seys, o a primero de Luna buelue a descrecer por la orden que fue creciendo. Vltra desto, es de saber, que estas aguas viuas, o pleamar suelen ser mayores en los dias de los Equinoctios, y Solsticios, en los quales tiempos si aconteciere la conjunctiõ, o oqposiciõ de Luna, crece el mar mas que en todas las crecientes que emos dicho: por razon que

que se juntã causas a causas. Aunque estas crecientes, y menguantes los vientos las causan mayores, y menores, y las anticipã, y las hazẽ tardias.

ARTICULO IX. DESTA CAP. quarto. Dize porque el mar se dize Oceano, y de varios nombres que tiene.

Laman Oceano generalmente al mar como cosa que ciñe y abraça todos los cabos de la tierra, porque Pomponio, y Estrabon pensaron que abraçaua a toda la tierra, a modo de isla. Fuera desto aũque todo sea vno, o todos salgan del (excepto el mar Caspio, que en nuestros tiẽpos se halla no ceuar-se del Oceano, sino de vertientes de aguas que decienden de montes altos quãdo llueue) le nõ bran con tan varios nombres, quãto son varias las costas de las p̃uincias por do passa. Y desta fuerte los d̃ Persia le dizen mar Persico. Y la parte del Oceano que toca en Francia, se dize mar Gallico. Y deste modo se procede con las demas costas, diziẽdo Mar Scythico, al Oceano que toca en la costa de Scythia. Y al que toca en Indias Indico. El mar que toca en Africa, mar Libico: porque Africa por otro nombre se dize Libia. Y afsi en las demas prouincias del mũdo le dan su nõbre, porq̃ por esto se entiende de que parte del Oceano se trata. Los Poetas por su llanura, le dã varios epitetos, llamandole ancho, largo, espacioso, y por esto mismo el Latino le dize Acquor, q̃ quiere dezir cosa llana, porque en el mar no ay mõtes (como parece auer en la tierra) por tanto le llaman afsi. Ouidio le llama Nereo, quãdo dize. Agora yo tengo de destruyr todo el linage humano, por do quiera que el Dios Nereo cerca la tierra. Otros le dizen Tridente, porque Tridente es el

centro de Neptuno Dios del mar (segun las fabulas) y afsi le llama Virgilio quando dize. No es dado al imperio del mar. &c. Mar Euripido, o mar muerto, o aguas muertas, dizen a vn estrecho que esta entre la region Attica, y la isla Eubea, el qual no aguardaua a la creciẽte, y menguante de la Luna, antes a manera de rio corria siete vezes a vna parte en espacio d̃ veynte y quatro horas, y otras tantas a otra. Y porque este estrecho hallan agora los modernos no tener este mouimiento, le nombrã Negroponto, que quiere dezir Mar muerto porque comparado al mouimiento que antiguamente dezian tener, parece que esta agora muerto. Mar quajado, dizen algunos al mar Gothia, q̃ es mar correspondiente debaxo del Polo, porque muchos escriuen que es mar quajado, o elado. Mas segun Macrobio dize, el puro mar, que es el que no tiene mezcla de agua dulce no se quaja. Y si el mar de Gothia es elado (como Ouidio dize) la causa es los muchos y grãdes rios de agua dulce que entran en el, y por esto se yelan y quajan sus orillas: porque la entrada de los rios en la mar no es derecha en el alta mar, sino descargãdo su agua, ladeandose hazia las orillas, y esta por ser dulce se yela, y la salada del mar no. Y si las aguas de las albuferas se yelã (aunque es agua salada de la mar) es por ser agua embalsada, y tener vertientes en todas partes, y llegar-se a ellas todas las aguas que llueue, que por ser dulces, y mas ligeras se ponen sobre el agua marina, y aquella tela es la q̃ se yela. Y el quajarse en sal las Albuferas, mas prouiene por la fuerça del calor de los rayos del Sol, que por la del frio, y si esta fuerça del Sol tiene poder para quajar las Albuferas en Sal, nõ sera parte para quajar tã grã golpe

Lib. 1. de la ãncida.

Mar Euripido, o mar muerto.

Lee a Põpon. lib. 2. cap. 7.

Titoliuio lib. 8. de cada 3.

Negropõto.

Mar quajado.

Lib. 7. Saturn.

Libro de pontho.

Mar Bermejo Arabico.
Lee Arist. lib. 1. Meth. c. 14.

Lib. 9. de los echos de Alexandro.

golpe de agua, como ay en la mar. El mar Arabico q̄ passo el pueblo Israelitico, viniendo de Aegypto al desierto, que dizen mar Bermejo, tomo nombre de vn rey que viuia en su costa, q̄ se dezir Erythreo, que quiere dezir Bermejo (segun Quintocurcio) y por esto se dize asy, y no porque el agua sea bermeja, sino como el delas otras aguas, sino queremos dezir que se nõ bro asy, por la sangre de los que murieron de los Aegyptianos quando persiguieron a los Israelitas en el.

ARTICULO X. DE ESTE CAP.

quarto. Trata de la generacion de las Fuentes, y Rios.

DE la manera que en el cuerpo humano se esparzen las venas para que humedesciendo los miembros se sustentẽ, y crie el cuerpo, asy ni mas ni menos en la tierra se esparzen por ella los rios, vnos quedando a la parte de fuera, y otros penetrado el cuerpo della, por resquebrajos de piedras, y concauidades, como se prueua por la fuente Arethusa de çaragoça de Cicilia (de que haze mencion Pomponio Mela) que sale del rio Alpheo que se hunde en la Morea, y passando por debaxo del mar Ionio mas de ciẽ leguas. La experiencia de lo qual es, que lo que se echa do este rio se hunde, sale por la dicha fuente Arethusa. Y deste modo aura otros muchos en el mundo. Pues es necessario, porque humedesciendo la tierra (que de su naturaleza es seca, y fria) puede engendrar todo lo que de si produze. Esto he querido dezir, para que se entienda, que la principal fuente de do se deriua el agua de las demas fuentes, es la del mar, y destas fuentes se hazen los rios, aunque tambien es mucha parte y causa de la generacion de las fuentes, el ayre que con su subti-

Lib. 2. c. 7.

leza se entra por los Poros en las entrañas y concauidades de la tierra, y vapores, que el Sol con sus rayos alla dentro saca, mediante la humedad del agua (de que la tierra participa) lo qual todo espessado, y condensado con la misma frialdad de que la tierra abunda, se conuierte en gotas de agua, y juntandose muchas, hazen principio a las fuentes. Y porque naturaleza aborrece lo vaco, en conuertiendo vn ayre en agua, entra otro a llenar el lugar que desocupo el primero. Argumento desto es ver que en los montes grandes ay mayores fuentes, que en los pequeños, y en llanos, porque como el monte este mas alto que los llanos, tiene mas lugar el ayre de entrarle por sus poros por todas partes, y por ser mas porosos los montes que los llanos, se engendran en ellos mas agua. Argumento es de que el ayre se conuierte en agua, cõsiderar como en tiempos humidos el marmol, y vidrios sudã, agua, y soplando vn los dedos para calentarlos, el soplo, o huelgo se conuierte en los dedos en agua.

Lee Arist. lib. 2. Meth. c. 1. y lib. 1. c. 13.

Lee Arist. Meth. libro. 2. Titelman lib. 7. c. 7.

ARTICULO XI. DE ESTE CAP.

quarto. Trata de la variedad de las fuentes, y del porque vnas son salobres, otras dulces, otras frias, y otras calientes.

PVedese preguntar, si es verdad q̄ la mar es manantial, de do salen principalmẽte las fuentes, y rios, por que siendo salada su agua (como dicho auemos) no lo sõ todas las aguas de las fuentes, y pozos, asy mismo de do procede q̄ vnas fuentes son frias, y otras caliẽtes. La causa desto es, segun dize Plinio) que quando las aguas se reçuman, toman el sabor, y qualidad de la tierra por do se reçuman, y passan, y asy si se reçumã por tierra arenosa, el agua sale dulce, y si por sal-

Lib. 31. c. 4.

Arist. lib. 2. Meth. cap. 3.

falsueña, sale salobre, y si passa por mineros por do se leuantan, y hazen exhalaciones, sale caliente hiruiendo, como vna que esta en Orése ciudad de Galizia. Y en Cerdeña (segun Isidoro) ay muchas fuentes de agua caliente, y otras frias. Como en Bedmar villa en Andalucia, del estado del muy Illustre Señor don Luys de la Cueva, y Benauides, en vn môte q se dize Maxna, esta vna fuéte tã fria, q no se puede tener la mano dëtro espacio de vn Ave Maria, ni se puede beber vn trago sin calentarla, dela qual fuente se cuenta vna esotraña propiedad, y es que echãdo dentro vna pier na de carnero, o de otra cosa, a cabo de cinco, o seys horas se gasta la carne, y quedan tan limpios, y moudos los huesos, como si se vuiera muy mucho cozido. El agua salobre coziédola, se haze dulce. El agua turbia, mouiendola y echandole vn poco de piedra alumbre molido, o almendras medio quebradas se aclara. Delas aguas, la que coziendose haze menos espuma, o la que cala mas presto vna reuanada tostada de pan, o la que menos pesa es la mejor. Assi mismo, si de dos, o mas aguas quisieres saber qual es mas subtil, moja dos lienzos yguales de vna misma tela, cada vno en la suya, y el lienço q mas presto se enxugare al Sol, sera la mejor.

ARTICULO XII. DESTE CAP.

quarto. En que se ponen algunas fuentes, y lagos que ay enel mundo de esotrañas qualidades.

POr estar los libros llenos d' esotrañas propiedades de fuétes, que pretender summarlas en vn lugar, seria menester hazer vn gran volumen, pódremos en este lugar solamente algunas para conclusion deste capitulo. Marco Paulo Veneto di

ze, q en Armenia la mayor, enel môte Gordiei, do paro el arca de Noe, esta vna fuente hazia la parte del viêto Aquilo, en los confines delos Zarzamos, que sale della vn liquor semejante al azeite, no bueno para adereçar de comer, mas vtil para quemar, y es tan abundosa fuente que cargan nauios della para proueer muchas regiones del mundo. Aristoteles dize, que en Cicilia auia vna fuente en termino de los Paliscos, que quando alguno hazia algun juramêto para ser creydo, lo escreuian en vna tablilla, y la echauan en la fuente, y si dezian verdad, la tabla nadaua, y si era mentira, se hundia, y el perjuro se qmaua, y se conuertia en ceniza luego. Pomponio Mela enel desitu Orbis, tratando de la prouincia Syrinayca, dize, que ay vna fuente que dizen del Sol junto a vna peña, que quando vno toca con la mano a la peña, teniendola queda, va creciendo el agua, dela fuéte, y leuantãdo arenas a modo de creciente de mar, y en quitãdo la mano buelue a descrecer, y a boluerse a su primera estancia. Assi mismo quãdo el Sol comienza a salir por el Orizôte, el agua desta fuente se comienza a enfriar, y crecer este enfriarse, hasta que llega al meridiano, que en aquel tiêpo dize estar en gran manera fria. Y de medio dia adelãte, como el Sol mas se va llegando al Occaso, mas se buelue a mitigar el frior, y en poniendose el Sol, se comienza a calentar hasta la media noche, que esta en extremo caliente, y de media noche adelante hasta amanescer se va enfriando, y destes temples se varia en veynte y quatro horas, segun el mouimiento diurno del Sol, por lo qual le llamaró fuente del Sol. En Villanueva del Obispo, dizen auer vna fuente, q desde que entra el Sol enel signo de Libra, hasta llegar al signo de Aries

(que

Etimologia. lib. 15.

Como se haze dulce el agua salobre.

Aclarar agua.

Conocer la mejor agua.

Lee a Vitruvio, libro 8. c. 5.

Lib. 1. c. 13.

Lee a Vetroso lib. 1.

Lib. de mirabilibus auscultationibus.

Nicolas Leonico, lib. 2. c. 6.

Lib. 1. c. 8.

(que es el tiempo del invierno) no corre agua, y en el otro tiempo del año mana vn arroyo abundante. Lee a Lucio Siculo. Solino, y Esidoro hazen mencion de vna fuente de Cerdeña, que lauándose con el agua della, sana todas las enfermedades de los ojos, y si algun ladron de quien se sospecha auer hurtado algo se lava con esta agua, si es verdad que hurto la cosa ciega, y pierde la vista si juro q̄ no la hurto, y si jura la verdad, le q̄da mas clara la vista q̄ de antes. En la cueua q̄ dizen de la India, cerca del castillo de Garci Muñoz, dizen auer vna fuente, q̄ cayendo en el suelo vna gota de agua, se yela, y quaja, y endurece, a modo de piedra. Alberto Magno dize auer en Alemaña vna fuente, q̄ todo lo que en ella se mete, se conuier- te en piedra. Aristoteles refiere, q̄ cerca del promontorio q̄ dizen Iapigia, ay vna fuente que corre sangre tan abundosa, que por el mal olor, o putrefaction della, haze que el mar dentro no sea nauegable. Nicolas Leonico dize, que en Licia cerca de vn pueblo q̄ se dize Pataras, ay otra fuente, q̄ sale el agua como sangre. Aristoteles en el lugar sobreallegado, haze mencion de otra fuente q̄ dize estar cerca de los Ciclopas Tracéses, q̄ su agua es clara (como la de otras) y limpia, y q̄ el que della beue, subitamente muere. Simphoriano Cápegio haze mencion de otra fuente que dizen auer en Fracia, entre los Alobrogos, q̄ cria vnas piedras q̄ sanan las enfermedades de los ojos, quitando con ellas las superfluydades q̄ se crián en ellos. Nicolas Leonico, en el de varia hystoria, dize que en vna isla de los Ciclopas q̄ nombran Teno, está vna fuente, que su agua en ninguna manera se puede mezclar con el vino. Póponio Mela, tratado de Macedonia, haze mencion de vna fuente, que me-

tiendo dentro vna hacha encendida la mata, y si la meten muerta la enciende. Por lo qual Iuã de Mena haziendo mencion desta fuente, dize q̄ puede dar fuegos, y fuegos robar. Haze mencion desta fuente Esidoro lib. 13. de las Ethimologias. Y S. Augustin lib. 21. de Ciuitate Dei. Y Plinio en el lib. 2. El mismo Póponio haze mencion tratando de las islas del mar Atlántico, de dos fuentes de singular propiedad. La vna, que si vno beue della, le mueue tan grande risa que muere dello: si cō tiempo no beue de la otra que lo quita. Celio Rodiginio, dize que ay vna fuente en cierta parte de Francia, que haze ruydo musical, agradable al oydo. De otra fuente nombrada Eleusidis se lee, que tañendo cerca de ella algun instrumento de musica, comienza a crecer hasta rebosar, y en cesando la musica se buelue a sossegar como d̄ antes estaua. En la isla de Cuba ay vna fuente, que mana vn betū semejante a pez derretida, de modo que con este liquor, se puede dar carena a los nauios. Nicolas Leonico haze mencion de vna fuente que esta en vna isla que dize Naxo, que cada año en vn cierto dia señalado corre vn suauissimo vino. Marco Paulo Veneto, dize en su nauegacion, q̄ en la provincia Zarzania, tributaria a los reyes d̄ Tartaria, ay vn lago grãde q̄ se haze de las aguas q̄ descienden de los mōtes Yrios, q̄ se llama Marcheluce lã, y segun algunos, es el mar Caspio, porq̄ este mar Caspio no se ceua del mar Oceano (como algunos antiguos creyerō) tiene de ambito 600 millas, y hallase por experiēcia, q̄ en todo el año no cria peces, sino es en la quaresima, y durã hasta el sabado sancto. Distã este lago del mar Oceano camino de 12 dias. En Gorgona esta vn rio q̄ no se halla en l peces sino en q̄ resina. Escribe Nicolas Leonico de vn lago

Copla 45.

Lib. 3. c. 11.

Libro. 10. cap. 55.

Lib. 1. c. 99

Lib. 1. c. 14

Lib. 3. c. 83

I que

que abunda de pescado en todo tiempo, y quando haze dias de calor, o sofsegados, se cubre de gran quantidad de azeyte vtil a varios prouechos de la vida, y afsi los habitadores lo cogen con nauios hechos a posta para este proposito. En Nouergia esta vn lago cerca de Nidrosia: Metropoli, q nunca se yela, aunque esta en region frigidissima. En las islas de la Gome- ra en Canaria, ay vn arbol q distila por las hojas tanta agua, q basta para sustento de la gente, y ganados. El q quisiere otras cosas de fuentes, lea la historia de Nicolas Leonico, lib. 1. ca- pit. 32. Y a S. Augustin lib. 21. de Ciui- tate Dei, cap. 5. y a Aristo. en el lib. d̄ Mirabilibus Auscultadis. Y a Celio Rhodiginio, lib. 13. capit. 17. Y a Vi- truuio, lib. 8. cap. 4.

C A P I. V. T R A T A D E L A Tierra.

A R T I C V I O P R I M E R O T R A T A de las primeras qualidades de la Tierra.

EL Q V A R T O eleméto y mas distante del cielo (se- gú su centro) es la tierra lla- mada por la sagrada escri- ptura Arida, que quiere dezir seca, porq de su qualidad es seca, y fria, y porq en respecto de la humedad que tenia quando el agua la rodeaua, y cu- bria toda, a la que tiene agora la tier- ra descubierta, se dira seca. Plinio, y Columela, y Aristot. en el de mundo, y en el primero de generació, cap. 2. por razon de los muchos beneficios que della recibimos la honrran, dā- dole nombre de piadosa madre, y có mucha razón (pues nacidos) es ella la primera que nos recoge, y recogidos nos sustéta, y cria, hasta acabarfenos la vida, y ya q desechados de todas las otras partes de la naturaleza, ella

folas es la que entóces como propria madre nos recibe y cobija en su re- gaço, trabajando aun entóces quanto en si es (contra la volúdad dela vida) por perpetuar nuestras memorias, y fama con los titulos y epitafios delas sepulturas que sobre si sustéta de los que despues de sus dias quieren ser adorados como Idolos dexando grã des sepulchros y tumulos alla cerca del altar, con sus perricos y lebreles a sus pies. Entendio muy bien esta va- nidad vn cauallero que se mádo en- terrar en el vmbrial de vna puerta de vna yglesia, y auisandole vn ami- go que porque no hazia como los o- tros, respódió. El cuerpo este do qui- siere, que bien creo como fiel que el anima vendra por el. Aunque dezi- mos que la tierra es fria, y seca de su qualidad, de tal manera esta rodeada y trauada con el agua, esparziendose por ella los rios, vnos por su parte superficial, y otros penetrádo el cuer- po della, que la riegan y humedecen para que sus partes se pudiesen fixar y fixadas tomar la figura que tiene para su sustentacion de los minera- les, y plantas, y animales, porque si desta humedad que ala tierra se le pe- ga del agua, careciera de todo pun- to (siendo seca como lo es de su qua- lidad) entre si se esparzieran sus par- tes sin se poder ajuntar para tomar forma ninguna, como vemos en vna poca de ceniza, que quanto en si es, si debaxo le faltasse el suelo que le sustenta, toda ella se esparzeria, y an- si se puede dezir, que esta densidad, y corpulencia que en si tiene, es causa la humedad q se le llega de la vezin- dad del agua. Y afsi diremos, que es fria, y seca naturalmēte, y accidentalmente humida.

Genes. ca
pit. 1.

Lib. 2.

Lib. 10

ARTICULO II. DE ESTE CAP. quinto. Trata del sitio, o lugar de la tierra, en q̄ se dize, que esta en medio como centro de la machina mundana.

LA tierra, por las razones declaradas en el articulo 7. del capit. primero, como cimiento solido, y firme de la mundana machina, se esta puesta debaxo de todos los otros tres elementos, y como cuerpo que entre todos los simples es el mas pesado, se esta queda y sossegada en el medio del centro del mundo vniuerso, como en su lugar proprio y natural, porque como el cielo se mueue circularmente tan ligero, y veloz, que no ay mouimiento local que con el fuyo se pueda comparar, la tierra como pesada huyendo deste mouimiento como de contrario a su naturaleza, y a ella perjudicial, no teniendo otro lugar mas lexos y apartado a dōde mejor se pueda, y deua acoger, fino en el medio, o centro del mūdo, en el qual se aparta y igualmente de todas las partes del cielo circularmente mouidas lo ocupa. Tenemos desto sensible exemplo en vn harnero de trigo que meneandolo al rededor cō mouimiento circular, vemos que la tierra y piedras pesadas q̄ con el trigo estan mezcladas, huyendo del tal mouimiento, se vienen a juntar en el medio del harnero. Lo mismo haze la malla que dentro de vn pipote se limpia, quando con mouimiento circular se mueue al rededor, la qual entonces en ninguna parte toca a las paredes del pipote. Argumento es del estar la tierra, y agua puntualmente en medio del mundo, ver que en tiempo de equinoctio en saliendo el Sol a la hora de las seys, echan los gnomones sus sombras sobre la sexta hora de la tarde, diuidiēdo la tal sombra los dichos relojes,

o instrumentos medio por medio. Ptholemeo prueua estar la tierra en medio del mundo por el equinoctio, porq̄ a no estar en medio no auria dia y igual cō noche. Assi mismo, no citādo la tierra en medio, no siempre parecerian los planetas y estrellas de vna misma magnitud, y grādeza, ni se veria el medio cielo. Y si el Sol y algunos planetas nos parecen vnas vezes mayores que otras, en diuerfos lugares acontece, por llegar se mas en vnos tiēpos q̄ otros a nosotros, o por los vapores q̄ se ponē entrellos y nuestra vista, q̄ nos hazen q̄ parezcā mayores, como lo q̄ se mira por antojos. Aristoteles en el segūdo de Cælo, quiere prouar lo mismo diciendo, que quanto vn cuerpo es mas graue, tanto mas procura arrimarse al centro del mundo, y como la tierra sea grauissima, cōuiene q̄ este en el medio, y segun esto se infiere, q̄ no puede la tierra llegar se al cielo mas con vna parte q̄ cō otra. Pero como la tierra no sea por todas vniforme d̄ vna y igual densidad, y peso, por que en vnas partes es mas cauernosa, y en otras mas densa, y maciza, y en otras mas rara, y esponjosa, por esto las partes menos graues estaran mas distantes del centro que las otras mas graues, y por consiguiente ha de ocupar y llegar se mas hazia el cielo, que con otra que esta mas densa y graue, mas cō todo esto, por que toda la tierra (como luego diremos) en respecto del cielo, es como vn punto (como Ptholemeo demuestra) en el lib. primero, cap. sexto no es este apartamiento tanto q̄ sea sensible, y por esto de qualquiera parte q̄ vno se halle (segū opiniō de Astrologos) tiene sobre su Orizōte seys signos, y debaxo del los otros 6. Y assi d̄scubre cō su circulo Orizōtal la mitad d̄l medio cielo, aūq̄ al verdad co-

Almagesto lib. 1. capic 5.

Capic. 3. y 14.

mo los cielos seã cuerpos finitos, no puede dexar de auer proporciõ cõ la quãtidad de la tierra, aunq̃ en su cõparacion sea pequeña, por lo qual el hombre desde la superficie de la tierra no vera la mitad del medio cielo, antes dexara de ver tanta parte, quãta correspondiere al semidiametro del cuerpo de la tierra, mas por ser tan pequeña (como dicho auemos) cõparada al cielo, no se haze caso dello, lo qual no feria así no estãdo la tierra y agua ygualmẽte situadas en el medio del mundo.

ARTICULO III. DE ESTE CAP. quinto. en que se declara ser la tierra immo- uil, y firme.

Algunos como Pythagoras tuieron por opiniõ, q̃ la tierra, como menos noble este en seruidumbre de mouerse, y los cielos como cosa de mas nobleza, y mejor materia q̃ descansan, porq̃ mouiendose perpetuamente se fatigariã, y trabajariã, y que pues la tierra es mas apta, por ser redonda para dar esta buelta, por ser ã pequeña cantidad, y los cielos tan grandes. Para prouar ser esta opiniõ falsa, y que la tierra no se mueue, se ha de notar q̃ todo cuerpo se mueue, o hazia arriba como las cosas liuianas, o hazia abaxo como las cosas graues, y circularmente como los cielos. Mouimiento hazia arriba, es mouerse las cosas del centro hazia el cielo. Mouimiento hazia abaxo, es mouerse las cosas de lo alto hazia el centro. Mouimiento circular, es mouerse la cosa al rededor del centro, no subiendo ni decendiẽdo. De estos mouimientos, los dos que es el de hazia abaxo, o el de hazia arriba, son finitos, porque no salen de los dos extremos, que son hasta el centro decendiendo, o hasta la parte cõ-

caua del cielo de la Luna subiendo. Y en tan gran manera guardan esto los cuerpos, que si posible fuesse hazer vn agujero, que passando por el centro atrauessasse la tierra de parte a parte, echando vna piedra por grã de que fuesse, en llegando al centro, no passara de alli vn punto, aunque lleue la furia que lleuare, porque hasta llegar es su camino derecho, y mouimiento natural, y passando de alli, ya feria subir lo graue hazia arriba, lo qual sin causa no lo hazẽ, siẽdo esto así, si la tierra se mouiesse en vno de los susodichos tres modos se auia de mouer, dezir pues q̃ se mueua con el mouimiento de hazia arriba, quero dezir, yendo hazia el cielo no es posible, porque todas las cosas graues se mueuen hazia abaxo (que es hazia al cẽtro) siẽdo la tierra mas graue que otro elemento, como dize Aristoteles. Su mouimiẽto ha de ser hazia el centro, del qual no puede passar, porq̃ en apartandose del, por qualquiera parte sera subir hazia arriba, y no se moueria naturalmente. Y que digamos que violentamente se mueua, no ay cuerpo que haga violẽcia a tã grã cuerpo, pues es mas graue de todos, y el intento de las cosas graues, no es baxar mas baxo q̃ hasta el centro, pues no ay lugar dõde puedã yr que mas baxo sea, y por esto en llegando alli se contentaran cõ poseer su lugar, q̃ por este fin decientiẽ delo alto, y así naturalmente se esta firme, y q̃da sin otro desseo de apartarse, ni puede aunque quiera. Y por esta razõ està en medio d̃l mũdo ygualmente, apartada del cielo q̃ no se mueue, aunq̃ el cuerpo redõdo tiene mal fundamẽto de estabilidad. Y si se mueue quãdo tiẽbla, no se mueue toda sino parte della, como en otro lugar prouaremos. Y si Aristo. en el primero de los Metheoros, lectiõ 8. dize,

Lib. 4. de Celo. c. 4. y lib. 2. ca pit. 14.

Quando la tierra tiẽbla, no se mueue toda.

dize,

Dize q̄ la tierra parece mouerse quãdo algun agua la cubre, y parece nueua tierra a otra parte, esto se haze segun alguna parte, y no segun su todo, y no es mouimiẽto, sino vn cubrimiẽto que el agua haze, como se vee por experiencia, que do era mar es tierra firme, y do era tierra firme, es mar.

Lib. I. c. 6. Como Põponio Mela tratãdo de Numidia, dize q̄ muy lexos de la riuera del mar hallan enel cãpo espinas de pescados, y pedaços de conchas, y otras cosas ni mas ni menos que en la mar. Y es argumento, q̄ en algun tiempo yua por alli el agua del mar.

Lib. I. c. 9. Dize en otra parte el sobrealegado Pomponio tratando de Aegyptio, q̄ ay en aquella prouincia vn lago que se dize Meris, que en los tiempos pasados era campo, que tiene de redondeza veynte mil passos, y deste modo ay enel mundo muchos campos que fueron mares, y muchas partes de mar que fueron campos, porque el agua como ande en continua competencia cõ la tierra, si vna parte cubre, por otra la descubre. Pues dezir q̄ se mueua con el mouimiento circular d̄ Occidẽte en Oriẽte, aunq̄ cõ el no se aparte del cẽtro, porq̄ assi ni se podra dezir q̄ sube ni deciende, y q̄ dela manera q̄ mouiendose vn nauio enel agua hazia vna parte los arboles q̄ quedan en la riuera, parece mouerse hazia la otra, como realmente se esten quedos, y q̄ assi mouiendose la tierra al rededor hazia Oriente, nos pareceria yr el Sol hazia el Occidẽte. Aunq̄ Orbe y Sol se esten q̄dos en vn lugar, no se ha de creer, porq̄ ya que con esta imaginacion se salue el mouimiento raptõ del Sol, o de otro planeta hazia Occidente mouiendose la tierra (como se ha dicho, hazia Oriẽte) no se podrã saluar los mouimientos propios raptos de los demas planetas. Vltra desto, como la

Luna este entre la tierra, y el Sol mouiendose la tierra, y no estãdo fixa, no acõtesceria, ò ponerse enel circulo del Zodiaco el Sol en la cabeza, y la Luna en la cauda del dragõ. Y al cõtrario, ni se causariã los aspectos que entre estos y los demas planetas acõtescen. Si la tierra se mouiessẽ, no se podrian saber los eclipses de Sol, ni Luna antes q̄ acõteciessẽ, como vemos, q̄ muchos dias antes q̄ el eclipse venga se sabe a q̄ hora ha de acontecer en qualquiera parte del mundo, lo qual mouiendose la tierra faltaria, porq̄ en toda la Astrologia no se hallara regla para la equaciõ del mouimiento dela tierra, y assi no sabiendose lo que el tal pueblo fera mas Oriẽtal, o mas Occidental, no se sabra discernir a que hora se causara ningun eclipse, pues es cosa aueriguada, que los eclipses vnos los veen primero q̄ otros) como enel cap. 26. del primer lib. articulo 8. diximos. Assi mismo, si la tierra se mouiessẽ d̄ Occidẽte en Oriente, en espacio de veynte y quatro horas auia de cõplir (necessariamente vna rebolucion) como en este tiempo vemos que haze el Sol, y para cumplir esta buelta era menester andar tan veloz, q̄ en espacio de vna hora se mouiessẽ mas de docientas y sesenta y dos leguas. Y segun esto, haziendo vno a sus pies vna raya, y saltando hazia arriba, por presto q̄ boluiesse al suelo, la raya yria mucho trecho adelante de donde los pies diessẽ. O como si tirasse vna saeta en alto derecho hazia su Zenith, por mucho q̄ se detenga en caer, cae muy cerca de los pies del ballestero. Y si se mouiessẽ la tierra, por muy derecha que se tirasse, y por muy presto que boluiesse caeria muy desuiada, y por ser este mouimiento tan velox seria bastante para vencer a otro qualquiera mouimiento,

Arist. lib. 2. de Cõlo c. 14.

Pthole-
meo en el
Almage-
sto c.7. li-
bro 1.

tanto que tirando vna piedra hazia do la tierra caminasse por andar la tierra mas apriessa que lo que la piedra podria yr, passara el mismo hombre a la misma piedra que tiro, y se la dexaria a las espaldas, lo contrario de lo qual vemos acótescer. Por esta misma razón las aves que bolassen hazia Oriéte (por causa de assentarse en algun edificio) con la velocidad del mouimiento que la tierra auia de hazer, nunca alcançariã al tal edificio. Argumento es también de la quietud de la tierra considerar, que quando alguna parte tiembla, se suelen mouer las cosas que en las casas estan colgadas, como los assadores y otras alhajas. Pues si se mouiesse con tanta presteza, mejor, y mas se veria estos mouimientos de cosas de dentro de casa. Por la longitud de los lugares que perpetuamente se vee ser vna misma en general se prueua, no mouerse la tierra, ni hazia Oriente, ni hazia Occidete, porque si algunos destes mouimientos tuuiesse, vna vez, o otra se mudariã las longitudes, esto no se vee, porq̃ la longitud que se halla de vn pueblo a qualquiera hora de vn dia, se halla siempre. Que la tierra no se mueua de Septentrión, al Mediodia ni al contrario, prueuase por las latitudes, porque si alguno destes mouimientos tuuiesse, los pueblos tédria vnas vezes mas, o menos latitud de la que se hallasse tener, lo qual no acontece, sino que la altura de Polo, o latitud que a vn pueblo le hallamos siépre perseuera en ella. Y si tomãdo latitud muchos, se toma variaméte, aquella misma variedad siempre es vna misma a cada vno, y mouiéndose la tierra, no siépre estas variaciones seria vnas, quiero dezir, q̃ si tomãdo vno el altura de algũ pueblo, hallasse treynta grados, perpetuamente siépre que boluiere con los mismos in-

strumentos a tomar esta altura, los boluera a hallar a qualquiera hora, lo q̃l no acótesceria teniéndose la tierra alguno destes mouimientos hazia alguno de los Polos, antes la latitud q̃ tomassen Septétrional, la hallariã ser Meridional, y a la cótra, y la Equinoctial, vnas vezes estaria hazia el vn Polo, y otras hazia el otro, y el Horizonte recto le hariã obliquo, y el obliquo recto, y otras diuersidades semejantes que nunca vemos. Los q̃ para prouar q̃ la tierra no se mueue, dizē que los edificios altos se caerian, causa es insuficiente, porque como el vasis del edificio esta assentado lo mas llegado q̃ puede al centro, no se podria caer, principalmente, q̃ por todas las partes que fuessen de la tierra llevados, yuan assentados sobre lo baxo, y mirando con lo alto hazia el cielo, y hazia do ellos no pueden yr, porque do quiera que ay cielo es hazia arriba. Concluyamos pues diziendo, que la tierra no se mueue có ningun mouimiento, pues lo muestra la escriptura, quando el Psalmista dize. Qui fundasti terram super stabilitem suam non inclinabitur in seculum seculi. Qui firmavit terrã super aquas. Y en otros muchos lugares, que seria cosa larga quererlos referir aqui.

Psal. 103.
Psal. 135.

ARTICULO IIII. DESTE CAP.
quinto. En que se prueua hazer la tierra, y agua, vn cuerpo redondo.

LA tierra, y agua, juntamente (segũ su todo) hazen vn cuerpo redondo, aunq̃ nos parece lo cótrario, por los llanos y mōtes q̃ vemos, mas cósiderando q̃ no en vn mismo tiépo sale el Sol, y Estrellas a todos los habitadores del mundo, porque primero salen a los mas Orientales, que a los Occidē-

Occidentales con vna anticipacion proporcional, quiero dezir, q̄ si vn eclipse de Luna se viesse en alguna parte (poniéndolo exépl)o a la media noche, otras gétes q̄ distassen por 15 grados de longitud mas hazia Oriente, o Occidete el mismo eclipse, aunque para todo vn Hemispherio se eclipsó en vn instante, có todo esso le verán vna hora mas tarde, o mas téprano, y así de quinze en quinze grados de differéncia de lógitud, se varia vna hora de mas téprano, o tarde para verle segú mas, o menos Orientales fueren los habitantes. De lo qual se sigue no ver a vn mismo tiempo todos los habitantes del múdo el Orto y Ocaso de los planetas y signos. La causa d̄ lo qual, no es otra sino ser la tierra y agua redóda deste modo.



Porque si fuera llana como Empedocles, penso en saliendo por el Horizonte vna estrella, en vn instante de tiépo la vierán en el medio múdo. Y si alguno cócediesse, q̄ esta redondeza de la tierra es tan solaméte de Oriéte en Occidente, y pensasse q̄ de la otra parte tomada d̄ Polo a Polo es larga, a modo de Cilindro, y no redóda (como péso Anaximádro.) Prouarse ha ser redóda, como de Oriéte en Occidente, considerádo q̄ miétras mas hazia la parte Septentrional vno se halla, mas se eleua el Polo, o las estrellas

a el cercanas sobre su Horizonte. Y al cótrario miétras mas se aparta hazia la otra parte Meridional mas se abaxa, y tãto podra vno caminar hazia la parte Meridional llegádo se hazia el Polo Antártico q̄ le descubra y se le ascóda el otro Arctico. Y desta manera rodádo el múdo, siempre se le yriá descubriendo vnas estrellas, y encubriendo otras, ya camine por tierra, ya por agua, porq̄ ambos hazé el cuerpo redódo, como dicho auemos. Y q̄ de parte del agua tambien sea redódo el múdo esta claro, prouádo de la misma manera, o cósiderando que el marinero descubre mas tierra desde lo alto d̄ el nauio, q̄ desde la parte baxa, aunq̄ la cosa visíble dista mas de la parte alta q̄ de la baxa. La causa de lo qual no puede ser otra sino la redódeza suya. Prueua Apiano ser la tierra, y agua cuerpo redondo diziédo, q̄ por ser la tierra summa méte graue, procura por todas partes apetecer el centro, q̄ es el lugar, o paradero de las cosas pesadas, y q̄ de la manera q̄ acótesce quãdo se haze algú auto publico en algú cãpo, o plaza, q̄ la géte procurádo llegar se mas a verle, o a oyrle hazé, vna figura có sus cuerpos redóda, porq̄ así se llegá mas a lo q̄ dessean, desta misma manera acótesce en la tierra, q̄ no pudiendo có todas sus partes llegar se al centro (q̄ es su desseo y fin natural) q̄ có hazer figura, o cuerpo circular, lo hazé. Aristoteles dize ser arguméto de la redondeza de la tierra, y agua, cósiderar q̄ la sombra de la tierra quãdo causa eclipse, entra en el cuerpo de la Luna a manera de circulo, y porque las sombras siguen la forma, o figura del cuerpo que las causa, sigue se ser el cuerpo de la tierra redondo, pues lo es su sombra. El Cardinal Pedro de Aliaco, sobre el capitulo quarto de la Sphera dize, que es

Lee a Prolemeo lib. 1. cap. 4.

Lee a Cleomedes, libro. 1.

Al fin del lib. 2. de Celo.

Las sombras imitan en la forma a los cuerpos.

arguménto de ser la tierra y agua cuerpo redondo, es ver que vn mismo vaso cabe mas agua en las partes profundas, que en las muy altas, porque el arco, o tumor que el agua haze en el rostro del vaso en las partes baxas, es mayor que el que haze en las altas, por considerar varios circulos. Mejor posibilidad es para esto, considerar, que por apetecer las cosas graues el centro: que los edificios grandes aunque se eniuelen con toda curiosidad, no quedaran sus paredes paralelas, por que siépre se ensangostará mas por la parte de sus vasis que por lo alto, esto hazen quando estan bien hechos, por causa que el perpendicular (como cosa graue) haze al cuerpo yrse recostando hazia vna parte, tanto mas quanto mas propinquo al centro, porque el intento de las cosas eniueladas, es correspondér al centro. Otros dize ser prueua del, ser la tierra redonda, considerar, que haziendo vn pozo, la area de la parte baxa siempre es menor que la del brocal, y si de otra manera se procura hazer fuele enterrar al albañir. Cleomedes dize, que si la tierra no fuera redonda, poca necesidad viera de poner Orizontes. Por las razones susodichas, y otras muchas que se podrian traer, queda claro ser el cuerpo de agua, y tierra redondo, y no llano, ni colunar, ni cócauo, como Xenophanes penso, porque si concauo fuera, figuierase que primero vieran el Sol los mas Occidentales, que los Orientales, lo cótrario de lo qual tenemos por experiencia en pueblos de vna misma latitud. De lo que emos dicho acerca del apetecer naturalmente las cosas graues, el centro se puede dudar, si los montes tan grandes que ay, si estan violentamente, y que no pueden dexar de impedir a la redondeza de la tierra. Respondese, que impi-

den tan poco (segun su todo) que comparado todo al globo, el mayor monte sera como vn pequeño grano de arena puesto en vna grande muela, y de la manera que diriamos aunque vna muela tuuiese concauidades algunas, que es redonda, segun todo su cuerpo. Desta manera, aunque en la tierra aya grandes montes, no dexaremos de dezir que es redonda, aunque por causa de los montes, no dista todas las partes de su area yguualmente de su centro. Y el auer montes tan altos, no está violentamente, porque si montes no viera, pudieramos dezir que no viera tierra poblada, pues son causa que hiriendo los rayos de Sol en ellos con el calor de su reflexion calienta la tierra por vna parte, y por otra la defiende del calor, mediante lo que (por la orde de la causa primera) se engendran las cosas, como metales, piedras, fuentes, y vietos, cosas no poco importantes para la viuificacion de las cosas. El primero que dixo que la tierra era redonda, o glouosa, y que estaua en medio del mundo como centro, fue Parmenides.

ARTICULO V. DESTE CAP
quinto, *En que se dize, que tierra y agua comparadas al cielo, son como vn punto, o centro de vn circulo.*

ES el globo de tierra, y agua, de tan pequeña cantidad, en respecto del octauo cielo, que es quasi quantidad no sensible assi como vn punto. No en quanto el punto es cosa indiuisible, por que la tierra se diuide en muchas leguas, sino por via de comparacion, por que cotejada con la inmensa quantidad de los cielos, no parecera mas que vn punto. Para entender esto, es de saber que en vno de dos modos se entiende ser vna cosa verdadera, o no verdaderamente sensible, o di-

utilidades de los montes.

Quien considero primerola redondeza y sitio de la tierra.

Lee Arist. lib. 1. Methe. c. 14. y a Alfragan. diff. 4. Y el Alma gest. lib. 1. cap. 6. y libro 5. c. 13.

En dos modos es vna cosa sensible, o no, verdaderamente

o di-

El fin del niuel.

Libro. 1.

Los montes no impiden a la redondeza de la tierra.

o diuifible. El primero modo que se puede con verdad dezir ser vna cosa insensible, y no diuifible, es quando con verdad vna cosa es de tan gran pequenez, que no es posible con algun sentido comprehenderla. Afsi como el punto (que los Geometras intencionalmente imaginan) el qual por ser cosa tan pequena, que no se puede diuidir, dizen ser cosa que no tiene parte. En otra manera se dize ser vna cosa insensible no verdaderamente, mas teniéndolo respecto a otra cosa mayor no puede ser comprehendida. Como queriendo comparar vn grano de trigo con vn gran monton, el qual grano, puesto que tiene cuerpo sensible, y perceptible, comparado al monton, para hecho de quitarle, o jutarle, aquel acrecentamiento, o diminucion que el grano haze al monton, porque con el ojo no se puede sentir, por esto se dira ser cosa el grano no sensible. Pues desta manera se dize no ser la tierra sensible en respecto del cielo, aunque a nuestro respecto sea grande, lo qual se prueua, porque si auiendo en el octauo cielo estrellas que siendo muchas vezes mayores que la tierra (como en el capitulo 18 del primero libro, articulo 7. diximos) a penas las vemos, que feria si posible se diesse de poner la tierra en el cielo, aunque diesse libre casi no se veria. De aqui viene que por la pequenez de la tierra comparada al cielo, se ve de qualquiera parte della la mitad del cielo, ni mas ni menos como se veria desde su centro, aunque la mitad de la grosseza de la tierra no dexaria de impedir a nuestro Horizonte que no viessemos la mitad del cielo, como desde el centro haria, mas porque (como emos dicho) que toda la tierra en respecto del cielo no es sensible, afsi esta diferencia no sera sensible. Y que sea verdad que desde vn campo raso

o monte se vea el medio cielo, prueuase considerado. Que el Sol en 24 horas da vna buelta al mundo, y a todo el espacio de la redondeza del cielo, y como anda siempre de vn compas, sigue se que tanto anda en las doze horas, como en las otras doze. Y porque en tiempo de equinoctio tiene el dia doze horas, que es el tiempo que el Sol se detiene en passar el Orizonte desde que sale hasta que se pone, pues si en estos dias de equinoctio se ve do el Sol sale, y do se pone, sigue se que se ve la mitad del cielo, pues la distancia del cielo que ay desde do sale hasta do se pone gasta en andarla doze horas (que es la mitad del tiempo que el Sol gasta en rodearlo todo) o porque segun prueua Alfragano, del Oriente, en Occidente es la mitad de la tierra, y del cielo.

Differ. 8.

*ARTICULO VI. DE ESTE CAP.
quinto. en que se pone las diferencias que
ay de centros, y sus diffiniciones.*

Centro, es el punto mas distante por todas partes del lugar mas alto. Este lugar es la parte superficial concava del cielo Impireo, porque en el se contiene todo lo que dezimos auer en esta machina vniuersal, y fuera de este cielo no ay lugar lleno ni vazio, ni mouimiento, ni tiempo. Y afsi el que estuuiese en la superficie conuexa deste vltimo cielo, no podra estender la mano, aunque por imposible rompiesse el cielo, no porque lo impidira ningun cuerpo, sino porque es naturaleza comun a todos los cuerpos que se encierran, y fenezcan dentro de la redondez deste lugar, y vltimo cielo, y por esta causa por otro nombre se dize cielo vniuersal, que quiere dezir cielo que lo encierra todo. Y afsi como las cosas liuianas no pasan de aqui, afsi lo graue y pesado no deciendo del centro, por ser alli

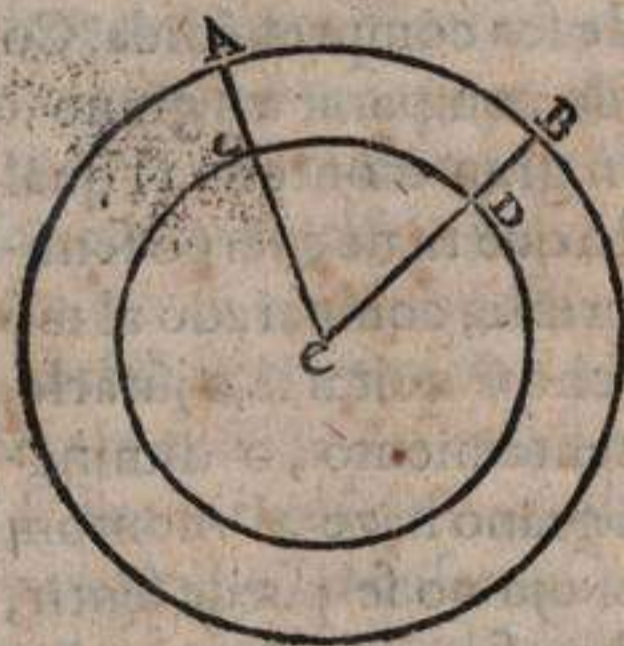
De qualquier parte de la tierra se ve la mitad del cielo.

el vltimo paradero de las cosas graues. En vno de tres modos imaginan algunos el centro. El primero dizen ser vn pũto en medio de la tierra, segun la magnitud corporea de toda la tierra sola, y este se dize centro de la magnitud de la tierra. En el segũdo modo se toma centro por vn punto imaginado, segun la grauedad corporea de la tierra en tal parte puesto, que este justamente en ygualdad cõ el peso de la tierra y agua, y a este dizen centro de la grauedad. El vltimo modo en que se toma centro, es vn pũto en tal parte collocado, q̃ ygualmente diste de la superficie concaua del cielo Impireo, y este se dize centro del mundo, o punto mas distante por todas partes del lugar, y este centro me parece, que es el cẽtro del cõpuesto de tierra, y agua, y q̃ en quanto a su diffinicion no ay otro.

ARTICVLO VII. DESTE CAP.
quinto. *En que se muestra la orden que se ha de tener para saber la redondeza deste cuerpo Spherico, que hazen tierra, y agua.*

PORQUE en el articulo quinto deste capitulo, diximos ser la tierra cõparada al firmamento como vn punto, y nosotros andemos en ella muchas leguas, en este articulo pondre la ordẽ que se ha de tener para saber quantas millas, o leguas tiene de redondeza este glouo, o Sphera, o cuerpo redondo, que emos dicho formar se de la tierra, y agua. Y porq̃ en esta materia ay varias opiniones, diremos lo que a este proposito mejor nos pareciere. Para inteligencia de lo qual se ha de notar, que quando dixeren el ambitu, o redondeza de la tierra; es tanto, se entendera juntamente de agua, y tierra, pues es cierto que estos dos elementos estãdo juntos, ambos hazen vna Sphera, o cuerpo redõdo.

Hase mas de presuponer, que en la superficie conuexa de la tierra, y agua, se imagina vna Peripheria de vn circulo, y en el cielo otra, y que ambos circulos tengã vn centro, digo pues que sacando deste centro dos lineas rectas, distãtes vna de otra en la quantidad que quisieres hasta la circunferencia del cielo, cortaran en los circulos partes proporcionadas, como se infiere de la 13 diffinicion del tercero de Euclides. Quiero dezir, que las dos lineas q̃ salen del cẽtro e. de



estos dos circulos en los puntos c. d. del menor circulo cortã vna quarta parte, o quinta, o la q̃ fuere del mismo cir-

culo. Digo, que las mismas dos lineas en los puntos a. y b. del circulo mayor cortaran tambien la misma quarta parte, o la que fue la que cortaron en el menor, porque ambos circulos son cortados de lineas de vn mismo angulo. Presupuesto esto los antiguos, para medir el glouo de la tierra, y agua, y para otros differẽtes effectos, diuidieron el cielo, y cada vno de los demas Orbes en 360 partes yguales. Y si como les parecio diuidirlos en 360 partes, los diuidierã en mas, o menos, el mismo effecto vuiera. Agradoles este numero 360 mas que otro, porque consideraron tener muchas partes aliquotas en que se puede diuidir antes de llegar a la fraction de la vñidad. A cada vna destas 360 partes en que se diuide todo Orbe, le llaman grado, y por esto dizen que el ambitu, o circunferencia del cielo, es 360 grados. Hecha esta diuision, echando lineas de cada vna q̃ lleguen

lleguen imaginariamente al centro del mundo, dexaron las tales lineas diuidido el ambito, o redondeza de la tierra, y agua, en otras 360 partes iguales. Y como estas partes en q̄ la superficie conuexa de agua, y tierra, se diuiden, sean entre si y iguales, sabidos los passos, o pies, o millas, o leguas, o qualquiera otra medida que corresponde a vn grado de los 360 del cielo, se sabra las de todas. Pues para saber la vna dellas, tomaras de vn cierto puesto el altura de Polo del pueblo, o lugar do quisieres hazer esta operacion (como se muestra en el articulo 35 deste capitulo) y sabida el altura que suppongo ser 39 grados, hecha vna señal do se tomo, camina ras el Meridiano mismo adelante, lo mas derechamēte que puedas hazia qualquiera de los dos Polos tanto, q̄ cō el Astrolabio, o ballestilla halles vn grado mas, o menos de altura de Polo. Quiero dezir, que caminaras hasta llegar a tierra q̄ tenga 40 grados de altura d̄ Polo (que es vno mas de la que tiene el pueblo de do saliste) y esto acōtescera si caminares hazia el Polo Arctico, o hasta llegar do aya 38 grados de altura (q̄ es vno menos de lo que auia de do partiste) lo qual acōtescera si caminares hazia el Polo Antartico. Y porq̄, 38 y 40 qualquiera dellos diffiere deste numero 39 en vno, en el punto que esto hallares haras otra señal, y mide despues lo que vuere de camino entre las dichas dos señales, y tanto sera la cantidad de tierra, o de agua que corresponde a vn grado de los 360 del cielo, y es lo que ay de camino entre diuision, y diuision de los 360 en q̄ se diuidio la redondeza de agua y tierra. Y porque de los que mejor esto examinarō, y tantearō, fue Ptho

q̄ segū la opinion de autores mas modernos ponē 480 estadios, mientras yo no lo experimentare, seguire la opiniō de Ptholemeo, que conforma cō la de otros muchos doctos. Y assi digo, que pues se entiende que cada parte de las 360 en que se diuide la redondeza de tierra, y agua, le corresponde 500 estadios: multiplica 360 (que son todas las partes juntas) por 500 (q̄ vale cada vna) y mōtaran 180000 estadios, los quales reduziras a millas partiendo por ocho (que son los estadios que vale vna milla) y vendran 22500 millas Italianas, que cada vna es mil passos, y cada passo dos pies, y reduzidas estas millas a leguas Españolas, dando a cada vna 4000 passos, seran 5625 leguas. Y si a cada legua le damos 3000 passos serā 7500 leguas, como algunos queren. Otros dan mas millas a cada legua, de arte que las 22500 millas vienen a reduzirlas en 6300 leguas, y segun esto a cada grado de los 360 del cielo, corresponden 17 leguas y media. Quiero dezir, que si vno estuuiesse en vn pueblo do el Polo se eleuasse 39 grados, si este caminasse hazia el mismo Polo por el mismo Meridiano, en andando 17 leguas y media, descubriria otro grado mas de altura, que seran quarēta. Y si se apartasse del Polo Arctico, caminando hazia el Antartico, en cada 17 leguas y media desminuyria vn grado del altura que auia de do començo su camino. Nota, que los que dan mas leguas, entienden las leguas menores, y los que dan menos entienden leguas mayores, aunque la causa destas variaciones deue ser, q̄ los vnos quando experimentan esto, miden por tierra llana, y otros por cuestras, y porque por tierra llana correspondera mas tierra a cada grado, por mudarse mas tarde el Horizonte que en

Lee a Al-
fragano,
diffen. 8.

ambito d
la tierra.

tierra montuosa, de lo qual se sigue, bien que no se puede dezir precissamente tanta es la redódeza de la tierra, mas segun lo que humanamente se puede alcançar, y lo que se comunica es q̄ el ambito, o redódeza del glouo de tierra, y agua, sean veynte y dos mil, y quinientas millas, que se reduzē a seys mil, y trecientas leguas Españolas. Y tanto diremos que tiene de redondeza la tierra, y agua, por qualquiera circulo mayor suyo. Nota, para que quando quisieres medir el ambito de la tierra, no vayas con cuydado mirando el altura de Polo, para hallar vn grado justamente de mas, o menos de la que vuiere en el lugar do començares, tédras este auiso, en que tomada el altura de vn pueblo, andaras por el Meridiano adelante hazia el Polo Arctico, o Antartico las leguas, pocas, o muchas q̄ quisieres, y suppongo q̄ despues de auer caminado nueue leguas, hallaste có tu astrolabio casi medio grado mas, o menos de los que antes que començaste a caminar tenias. Para por esto ver lo que corresponde al ambito de la tierra, diras por regla de tres. Si medio grado de diferencia, valen 9 leguas, que valdran 360 (que son todos los grados) o partes en que se diuide el cielo? Sigue la regla, multiplicado 9, por 360, y partiendo por vn medio, y venirte ha toda la quãtidad del ambito. Y si agora quisieres ver el camino que corresponde a vn grado, parte las millas, o leguas de la redondeza de la tierra que vuieres hallado por 360 (que son las partes, o grados en que se diuide la tierra) y lo que cupiere sera la cantidad de tierra que correspóde a cada grado de los 360 del cielo, y asy te aprouecharas con otra qualquiera cantidad de grados mas, o menos lo q̄ fuere. Y por euitar esta regla de tres, de-

spues q̄ ayas visto q̄ a vn medio grado le corresponden 9 leguas, dobla 9, y seran 18, tãto sera el camino que correspóde a vn grado. Podria alguno dudar diziendo, como puede vno caminar por vn Meridiano que vaya derechamente apartandose, o llegándose de alguno de los Polos, como el Meridiano no se vea, y por la tierra a penas se andaran seys leguas, que si va derecho no lo impidã bosques, o rios, o peñas, y aunq̄ estos impedimentos, no ouiesse, no viendo, como dicho auemos el Meridiano, podria vno pēsar que va por vn mismo Meridiano, y cortar otros? A esto se responde, que lleuãdo vna aguja de marrear en la mano, de arte que la flor delis siempre mire al Norte, yra derecho, y quando por algun impedimento fuere necessario apartarse de este derecho, procure boluer a el en passando el impedimēto, quanto mas que haziendo la experiencia, nauegãdo, se euita todo mientras el viēto no le estoruare mudandose.

*ARTICVIO VIII. DESTE CAP.
quinto, Muestra sacar el diametro de la
tierra, y saber lo que ay hasta el
centro del mundo.*

Entendido el ambito, o circunferencia de la tierra (como se trato en el precedente articulo) sera facil cosa sacar su diametro, teniendo en la memoria lo que se dixo en el libro tercero del tratado de Geometria, do mostramos sacar el diametro de vn circulo por su circunferencia, y al contrario por la circunferencia el diametro, tomando dos numeros que entre ellos aya la proporcion q̄ dizen auer entre el diametro, y circunferencia, como 22 y 7, y asy otros qualesquiera que estē en proporció tripla sexquiseptima, y ordenãdo vna

Cap. 116

vna regla de tres para sacar el diametro diziendo. Si 22 de circunferencia de vn circulo dan siete de diametro, 22500 millas (que es la circunferencia de la tierra) que millas daran de diametro? Sigue la regla de tres, multiplicando 22500 millas por siete, y montaran 157500, lo qual partiras por 22 y vendrá a la particion 7159 y vn onzauo de milla, que reduzidas a leguas, son 2004 leguas, y seys onzauos de legua, y tantas leguas tiene el diametro de la tierra, y agua. Quiero dezir, que si posible fuesse hazer vn agujero, que passasse la tierra de parte a parte passando por el centro del mundo, este agujero que la atravesasse seria de 2004 leguas y media poco mas de largura. Lo qual sabido, si quisiesse agora saber quanto ay desde la superficie conuexa de la tierra hasta el centro della, toma la mitad del dicho diametro (que es 1002, y poco mas de quarto de legua) y tanto es lo que ay hasta el centro desde la haz de la tierra.

ARTICULO IX. DESTA CAP. quinto. Muestra medir la area de la superficie conuexa que tiene la redondeza de la tierra, y agua.

Sabido el diametro y ambito de la tierra (como emos dicho) que lo vno fue 22500 millas, y lo otro 7159, si quisieres ver quantos quadrados aura al rededor de toda la area de la tierra, y agua: que cada vn quadrado tenga vna milla por lado. Multiplicaras la mitad de la circunferencia, que son 11250 millas por la mitad de su diametro (que es 3579 y medio) y lo que viniere sera la area plana del mayor circulo de la tierra, la qual quatro doblada (como muestra Archimedes) sera los quadrados que tendra la superficie conuexa de toda la redondeza, que

cada quadrado tendra por lado vna milla. Aunque para esto basta saber el diametro solo, o la circunferencia, como se dixo en el libro tercero de Geometria.

ARTICULO X. DESTA CAP. quinto. Muestra medir los cubos que aura en todo lo macizo de agua, y tierra, que cada vno tenga por lado vna milla.

Si quisieres saber en todo el globo de agua, y tierra, quantos cubos aura, o cuerpos macizos quadrados a forma de vn dado, que cada vno tenga por cada lado vna milla, o legua, o lo que te pareciere. Multiplicaras la area que tiene toda la redondeza de la tierra, y agua (como se mostro sacar en el articulo precedete) por la mitad del diametro de la dicha tierra, y la tertia parte de lo que a la multiplicacion viniere, sera el numero de los cubos que tendra la tierra, y agua (como se prouo en el libro quarto del tratado de Geometria. De la magnitud de cada vno de los elementos, poner se han las opiniones que dello hallo al fin del libro.

ARTICULO XI. DESTA CAP. quinto. En que se divide el globo de tierra en tres partes.

El elemento de la tierra, como el ayre se parte en tres regiones. En la primera comenzada por toda la redondeza desta superficie suya, sobre que andamos, viuen y se conseruan los animales, excepto los peces, y en ella se crian las plantas, y arboles, y en ella se hazen las fuentes, y motes, y bocas de fuego. En la region media descendiendo hazia el centro, se engendran las exhalaciones, o humos, mediante el calor del Sol, e influencias de los planetas, y estrellas que causan

Cap. 11:

En el capitulo 19.

Primera region de la tierra.

Region media de la tierra.

fan los temblores de la tierra, y terremotos, y en esta se engendran los metales, y minerales, y todas las demas cosas pertenescientes al ministerio del hombre. A esta sigue la tercera y vltima region cercana al cétro, en la qual no se engédra ninguna cosa, porque las influencias celestiales, ni el calor del Sol no alcançã a tã le-xos lugar, y en esta està la tierra, en la mayor simplicidad y pureza de elemento, que en ninguna de las otras dos primeras partes. La grosseza d̃ la primera region no excede (segun opinion de Philosophos) a seys, o siete estados, y de alli comièça la segūda, y su profundidad no se lee quãta sea.

ARTICULO XII. DESTE CAP.

quinto. En q̃ se dize la causa de las bocas de fuego, o Vulcanes, que parecen en algunas partes de la tierra.

DE la manera que diximos que las exhalaciones calientes, y fumosas que passan a la tercera region del ayre, se inflamã y conuerten en Cometas, desta misma suerte engendrãdose en las entrañas de la tierra, mediãte el calor del Sol, exhalaciones calientes y fumosas, y aptas para inflamarse, como las sulfureas, la qual materia inflamada, como el fuego engendrado fuera de su region tenga vn mouimiento intrinseco natural para subir a lo alto, o porque todo fuego material, o que se engendra en la tierra tenga necesidad de respiraculo, no sufuscandose, el mismo abrira, y hara camino por do salir, como acontece quando minando alguna fortaleza, que pequeña quãtidad de poluora que debaxo de tierra se enciende, por hazer camino para su salida, derriua lo que sobre si halla, por linea mas derecha y breue para yr a su region q̃ puede. Desta suerte quan

do estas exhalaciones se encienden abriendo la tierra parece la lumbre. Y se topan minerales en quãtidad de açufre, o de otra materia cõbustible duran mucho tiempo: porque como para conseruarse tenga necesidad de alimèto, o pabulo en que se entre tenga (como fuego que està en regiõ estraña) en acabãdose el pabulo, o materia combustible cessara el Vulcan de do sale, y asì no son perpetuos, puesto que duren mucho tiempo, como del que haze mencion sant Hieronymo que està en vn monte de Ethiopia cerca de la ciudad que dizẽ Heliopolis muy alto q̃ echa llamas. Y Pomponio Mela haze menciõ del môte Aetna de Cicilia. Y de otro môte Chimeria en Licia, q̃ cõtinuamente dizen salir llamas de fuego, que el vulgo pièsa que son bocas del infierno. A las vezes quãdo este fuego no se manifiesta, por salir por parte que topa con agua las calienta en gran manera. Y esta deue ser la causa que el Lago (que dizen) que està en la isla Española, que dizẽ de sancto Domingo de Indias que hierue tanto, q̃ del ruydo que causa el heruir enfordece a los que llegan cerca. Algunos escriuen, que quando este fuego no halla respiraderos por do salir, con su impetu natural rempuxando hazia arriba la tierra que asì de todo en todo no pudo romper, subiendo con impetu mayor por linea derecha leuanta la tierra (que por su gordor no pudo romper) causa los montes. Argumento d̃ lo que emos dicho, es ver las piedras que ay en Brauancia, que es en el condado de Flandes, que firuen de carbon, y duran mas que el por ser sulphorinas, y por esto huelen a açufre quando comiençã a encenderse.

ARTICULO XIII. DESTE CAP.

quinto. Trata del temblor de la tierra, y del terremoto, o empellon.

Quando

Regiõ tercera de la tierra.

En vna carta a Fueria biuda.

Lib. 2. c. 7.

Iuan de Mena, copia 53.

Piedras q̃ firuen de carbon.

Lee Arist.
lib. 2. Me-
the. c. 8.

Quando estas exhalaciones estan muy profundas en las concauidades de la tierra y son muchas, acontesce ferles impedida la salida, o por auerse la tierra humedescido y apretado, o que ellas de grueltas no pueden salir, o porque como el mismo calor del Sol resolviendo las humidades no quepan juntas con las exhalaciones, en el pequeño lugar que estando frias cabria buscando lugar, con el demasiado apretamiento no se da espacio, y mueuense con tropel y ruido causado del ayre que se mueue por las concauidades, y asy haze temblar gran parte de la tierra, a manera del estornudo del hombre, el qual asy como da dos, o tres, o mas estornudos arreo. Asy quando andan estas exhalaciones y vapores, de concauidad en concauidad, buscando lugar, suele la tierra tambien dar dos, o mas temblores, mas si tiene salida facil, salen y conuertense en viento, y no puede temblar toda la tierra, porque no se pueden leuantar tantas exhalaciones de todas las partes de modo que la muevan toda. O porque sus porosidades, y aberturas, no pueden por todas partes, estar tan cerradas que no aya lugar por do salgan ni respiren sin mouerla. En los lugares que son muy humidos, y frios, o calientes, no ay temblores de tierra, porque la humedad, y frialdad apagan estas exhalaciones, y lo mismo haze el calor, que primero que se junte los gasta, y por esta causa los temblores se causan en Verano, y Otoño, porque carecen de exceso, y no los ay en Inuierno, ni Estio. Acontescen por la mayor parte de noche, mas que de dia, porque la frialdad de la noche aprieta las aberturas y porosidades de la tierra, y como no basta su frio apargarlas, espessalas, y fortificanse, y haze que con mayor impetu se muevan. Quan

do los vapores que causan el temblor de la tierra, no andan de concauidad en concauidad, sino que salen derechos hazia la superficie de la tierra, entonces se causa el empellon, o terremoto, o euulsion, con la qual se suele leuantar la tierra tan alta, que acontesce passarse de vna parte a otra, y hazerse monte do no lo auia, y hundirse pueblos, y otras cosas a este proposito, y abrirse la tierra. Como se lee, que el año de 749 en Mesopotania, se abrio la tierra quantidad de dos millas. Y en Napoles vno vn terremoto (pocos años ha) que derribo muchos edificios. Y junto al lago de Garda, se hundio y allano vn monte como si le quitaran a manos, y se passó a otra parte. Estos temblores, y terremotos de tierra, suelen por la mayor parte, y ordinariamente acontescer en las costas de mar, y tierras montuosas y altas, y cabernosas, y no arenosas, por que en estos lugares suele el Sol resolver, y penetrar mejor, y sacar mas abundancia de vapor que en los lugares secos y distantes de la mar, aunque en partes remotas de la mar si preceden sequedades, y despues llueue mucho, y sobre el agua boluiesse calor, se causarian temblores, y terremotos, de la suerte que en los lugares maritimos.

ARTICVL. XIII. DESTE CAP.

quinto. Trata de la generacion de los Metales, y Minerales.

DE las mismas exhalaciones que el calor del Sol saca de las entrañas de la tierra mas espessas que los que causan el terremoto, o temblor de la tierra, mezclandose con ellas vapores de agua, o de ayre, espessandose todo: con la frialdad de la misma tierra (concurriendo influencias de las estrellas) se engendran los metales,

Terramoto, o empellon.

Lee Arist. libro. de plantis al principio.

Metales que se derriten.

tales, y otros minerales, deste modo.

Lee Ariff.
Meth. lib.
3.

Minera-
les que se
mueven, y
no derra-
ten.

Minera-
les que se
derriten,
y muelen.

Las pie-
dras y me-
tales, no
crescen.

Metales
de alqui-
mistas.

El Oro
en el agua
pesa mas
que en el
ayre.

Lib d Me-
talis.

Que quando en esta mezcla señorea la humedad aguosa, se engendran los metales que se derriten con fuego, como Oro, Plata, Cobre, Plomo, &c. por la mucha humedad que tienen tan trauada con la sequedad, y parte terrestre, que en ninguna manera se despoja la vna de la otra. Y si en la mezcla de los minerales señorea la sequedad terrestre, engendrase dellos los minerales que se muelen, y no se derriten al fuego como piedras por la poca humedad que en si tienen y superflua sequedad. Y quando en esta mezcla señorea vna humedad subtil, aerea, y no aguosa, se engendran los minerales que se muelen y derriten como piedra alumbre, y azufre. Los metales, y minerales, y piedras, despues de vna vez engendrados, no crescen, ni se aumentan, y si por experiencia se ve hazerse algunas destas cosas mayores, es por pegarse con ellas otras cosas, mediante humedad pegajosa, y no por verdadera aumentacion. Los metales de alquimistas, no se dira generacion, sino transformacion coloreada, que hazen parecer vna especie de metal, que es de otra. De los metales, el mas pesado es el Oro, no solamente en el ayre, mas aun en agua. Quiero dezir que si ponemos en vna balança vn pedazo de Oro, y en la otra vn pedazo de Cobre, o de otro metal que pese lo mismo, metiendo en agua estas balanças el Oro, que fuera del agua era y qual dentro del agua pesara mas. Si quisieres ver cosas varias de metales, lee a Theophaastro.

ARTICULO XV. DESTE CAP.

quinto. Trata de Zonas

YA que en los precedentes articulos se ha tratado del sitio, y qualidad, e inmovilidad de la tierra, y de

las cosas que naturalmente en ella se causan, resta agora en los siguientes tratar cosas que pertenezcan a la Cosmographia que se considera segun toda la machina vniuersal. Y tomando principio de la diuision de la region Celestial, notaras que segun Posidonio refiere Strabon, Parmenides fue el primero que con los quatro circulos menores de la Sphera, que son los dos circulos Arctico, y Antartico. Y los dos Tropicos diuidio, y distinguió el cielo en cinco espacios, que a manera de faxas (como dize Marciano) ciñen el mundo en rededor. Por lo qual Macrobio las llama cintos. Y Ouidio plagas. Y Virgilio Zonas, que quiere dezir cintas, o cosa que ciñe, o rodea, porque de la suerte que la pretina rodea el cuerpo del hombre, assi estos paralelos, o circulos, o Zonas rodea cada vno el cielo, aunque por diuersas partes. La primera Zona, se cuenta desde el polo Artico, y llega hasta el circulo del mismo Polo Arctico. La segunda, comienza desde este mismo circulo del Polo Arctico, y llega hasta el Tropico de Cancer. La tercera comienza desde este Tropico de Cancer, y llega hasta el otro Tropico de Capricornio. La quarta, desde el Tropico de Capricornio, hasta el circulo del Polo Antartico. La quinta, desde este circulo Antartico, hasta el mismo Polo Antartico. La distancia, o latitud que ay entre Zona, y Zona, se entiende claramente por lo que dize el Doctor de la Sphera, tratado de los susudichos quatro circulos menores. Que quando fuere la mayor declinacion del Sol, o apartamiento de la linea equinoctial, tanta es la distancia del Polo del mundo, del Polo del Zodiaco. Quiere dezir, que tanto quanto el Sol se aparta de la linea equinoctial, hazia qualquiera de los Polos, tanto se

lib. 1.
8. 2. 11

Libro. 2.

Transfe.
lib. 1.
Georgi.
lib. 1.

Distancia
entre Zo-
na, y Zo-
na.
Cap. 2.

Quando apar

aparta el Polo del Zodiaco del Polo del mundo, y porque la mayor declinacion, o apartamiento que el Sol haze de la equinoctial es 23 grados y 30 minutos agora, y los circulos del Polo del mundo son causados de la buelta q̄ alrededor dellos da el Polo del Zodiaco, figuese que tan apartado ha de estar el Polo del mundo del Polo del Zodiaco, como fuere esta mayor declinacion del Sol, luego desde el Polo Arctico hasta su circulo ay 23 grados y 30 minutos, y esta es la latitud, o anchor de cada vna de las dos Zonas que estan entre los Polos y sus circulos. Y porq̄ de la equinoctial a qualquiera de los Polos ay nouenta grados, juntando 23 grados y 30 minutos que ay desde la misma equinoctial hasta qualquiera de los tropicos con los 23 grados, y 30 minutos que ay desde el circulo del Polo Arctico hasta el Polo montaran 47 grados, y quitados de nouenta, quedaran 43 grados, tanto sera la latitud, o anchura de cada Zona de las que se cuentan entre los tropicos, y los circulos de los Polos. Y asy se fabrican las latitudes de las quatro. Para saber la latitud de la torrida Zona porque se cuenta desde vn tropico a otro, y estando en medio la equinoctial hasta cada vno ay 23 grados y 30 minutos, dobla 23 grados y medio y montaran quarenta y siete grados, y tanta es la latitud de la Zona de en medio, que por otro nombre se dize mesa del Sol, o torrida Zona, porque por ella se mueue el Sol perpetuamente sin jamas salir de sus limites, caminado vnas vezes por medio, otras llegando a la orilla, otras a la otra, y desta manera se auran repartido en estas cinco Zonas ciento y ochenta grados de latitud q̄ ay de vn polo al otro, y se aura entendido que la latitud de las Zonas templadas es

quarenta y tres grados, y la de las frias es veynte y tres grados y medio, y la de la Zona torrida es quarenta y siete grados. Las longitudes de las Zonas se comienca a contar de la parte Occidental, y se estiende por el Medio dia hasta Oriete, y de alli procede passando por el circulo de la media noche hasta boluer al Occidente do se comienca, el qual principio es el Meridiano de las Canarias. Estas Zonas por la misma orden que diuiden y ciñen el cielo, diuiden y ciñen tambien la tierra en otras cinco partes correspondientes derecha-mente a cada vna de las diuisiones que las dichas Zonas, o Paralelos estan situados en el cielo, asy como vna figura que en si es grande, toda ella se representa en muy mas pequenas demensiones dentro de vn pequeño cerco de vn espejo, que en si es de muy mas pequeño ambitu y cantidad, q̄ no el objeto q̄ en si representa, desta manera en la tierra (muy mas pequeña que el cielo) se representan otros tantos espacios, q̄ por estar sotopuestos y fronteros a los del cielo son muy mas pequeños, y entre si muy diferentes, asy en latitud, y longitud, como en la templaca aparejada, o disconforme a lo que se deue a buena y sana habitacion. Destas cinco Zonas, las dos de los extremos que rodean los polos del mundo, creyeron los antiguos ser inhabitables por el demasiado frio, por el apartamiento q̄ el Sol dellas tiene. Y la q̄ en medio q̄ esta entre los dos tropicos por estar cercanas del Sol, les parecio q̄ el demasiado calor no le podria sufrir alli, y asy creyeron habitarse solamente la tierra correspondete debaxo de las dos Zonas q̄ esta entre los circulos de los polos, y tropicos. Porq̄ estas dos mezcladose, el calor de la de en medio, con el frior de la de

Longitud de Zona de do se comienza.

Torrida Zona, o mesa del Sol.

K los ex-

los extremos se tēplarian, y afsi lo dize Virgilio en el. i. de las Georgicas, y Ouidio en el. i. de las trāsformaciones. Mas ya en nuestro tiēpo se halla por cosa aueriguada, q̄ no ay cosa en todo el mūdo q̄ no se habite, porq̄ la naturaleza estan poderosa, y tã amiga de q̄ no aya cosas superfluas, q̄ dō de cria, y pone cosas mas difficultosas, tãbiē pone remedios para ellas, y desta manera en las partes del mūdo donde ay frio, o calor, da cōplexiones q̄ la çuffrã, y remedios para d̄fenderse, principalmente q̄ todas las cosas les es natural aq̄llo en q̄ se crian. El Pōpon. Mella en el dēsitu Orbis dize, q̄ los de Scithia andã tã vestidos de cuero todo el cuerpo, q̄ no tienen descubierto sino solamēte la vista. Y q̄ los habitantes de debaxo del Polo q̄ se recogen en bosques y cuevas, y q̄ tienē tierra fertil, y que viuē mas tiēpo, y mas bienauēturados que los de otras region es, sin mouer guerras ni pafsiones, y holgãdose siempre, y quãdo se hartã de viuir, muy alegres se coronã de flores, y de vna peña alta q̄ para ello ya tienen diputada, se despeñan, y este es el mas honroso, y principal fin, y enterramiēto. Olao Magno, Arçobispo Vpsalēse, primado de Suecia, y Gocia, dãdo noticia de la tierra Septentrional dize, q̄ ay yelos, y nieues, y templãça, y hōbres grandes, y medianos, y aues, y pescados, y animales de todo genero como aca. Strabon, tratando sobre las Zonas frigiditas, refiere q̄ vn Capitã d̄ Mitridates, q̄ auiedo vēcido en el inuerno cō la gente de à cauallo a los Barbaros, cerca de la laguna Meothis, despues siēdo ya venido el Verano, y cō el calor del Sol derretido el yelo, en el mismo lugar los torno a vēcer en batalla naual. Afsi mismo debaxo de la torrida Zona, se halla por experiencia q̄ se habita, y que no ay

tierra mas templada q̄ la q̄ correspō de debaxo de la equinoctial, por causa de la ygual ausencia, y presencia q̄ alli haze el Sol, siendo los dias siempre yguales con las noches (como en otro lugar diremos) por la qual templança algunos dixeron el parayso terrenal estar situado debaxo de la equinoctial, y que la espada versatil del Cherubin que Nicolao de Lira dize que Dios alli puso por guarda del arbol dela vida sea la torrida Zona. Si ruen las Zonas de mostrar que parte de la tierra es commoda, o incommoda para habitar, muestrase por las qualidades que atribuyen a las Zonas, las costumbres de los habitantes.

ARTICULO XVI. DEESTE CAP.
quinto. En que se pone regla para saber vn qualquiera pueblo, debaxo de que Zona cae.

EL medio de la torrida Zona, es la Equinoctial, donde el vn Polo y otro esta en el Orizōte, sus terminos son do el altura de Polo sobre el Orizone a la parte Septētrional es 23 grados y medio, y a la Meridional otros tantos, de donde a la vna parte y otra toman principio cada vna de las dos templadas, las quales se estiēden hasta do ay 66 grados y medio de altura de Polo, el qual fin es principio de las frigiditas, y fenescē hasta do el altura de Polo es 90 grados. Esto entendido, cō facilidad se sabra en q̄ Zona esta qualquiera lugar, por q̄ si el altura d̄ polo no excediere a 23 grados y medio, se dira estar en la torrida Zona, y excediendo a 23 grados y medio, y no passando de 66 y medio, se dira estar en la templada Zona. Y en passando de 66 y medio, se entendera estar en las frigiditas, porq̄ (como emos dicho) la de en medio es mayor, y mas ancha en latitud, atento que sus limites son los dos

Tro-

Toda Zona es habitable.

Lib. 2. c. 1. y lib. 3. ca pit. 5.

Libro. 2.

lee a guario sobre el Almagesto de Ptholemeo, libro. 2. c. 6

De q̄ firuen las Zonas.

tropicos, y las otras dos sus colaterales son medianas, e yguales entre si en longitud, y latitud. Y las otras dos frias de los polos son las menores q ninguna, yguales entre si.

ARTICVL. XVII. DESTE CAP. quinto. Trata de Climas.

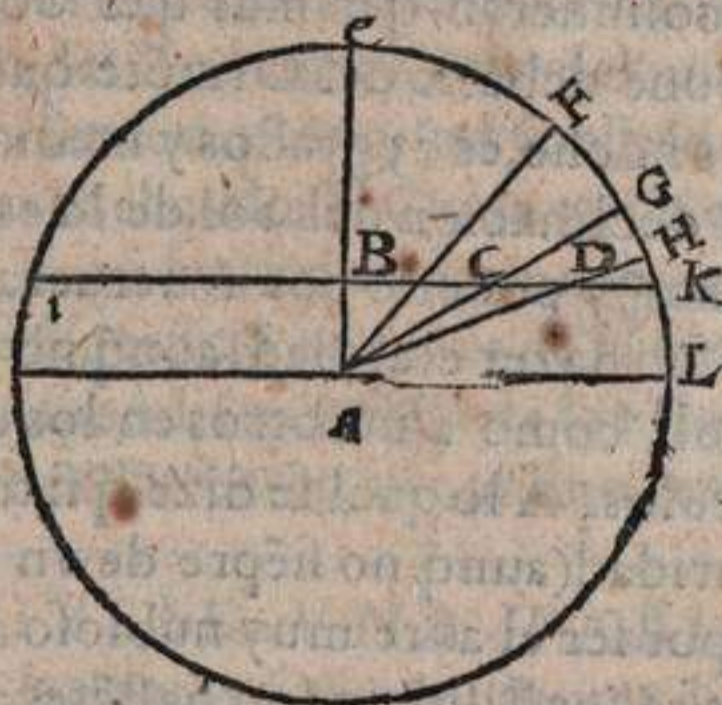
LOs Cosmographos antiguos, para mejor dar a entender los sitios de los lugares de q teniã noticia en que parte de la tierra cayan, diuidierõ cada quãtidad de la tierra q correspondia en frõte de las dos Zonas habitables en partes, con ynos paralelos q rodeassen el cielo distãtes vno de otro, tãto que diuidieffen la tierra en Climas, entendiẽdo por Clima tanto espacio de tierra (segũ latitud) comẽçando de la tierra habitable de hazia la equinoctial, y procediendo hazia vno de los polos entre el principio y fin, de la qual quãtidad de tierra aya differẽcia de media hora de tiempo en el mayor dia del año. Quiero dezir, q si en el dia mayor del año (q es quando el Sol anda en principio de Cácro tuuiesse el dia en principio de vn clima 12 horas, y en el fin tuuiesse este mismo dia 12 y media, a la cantidad de tierra de entremedias desto llaman Clima. Como poniendo por exemplo, que en fant Esteuã del Puerpo a 11 de Junio (que es el mayor dia del año) fuesse de 14 horas y media toda la tierra, que caminando hazia el Norte, o hazia el Sur desde el dicho pueblo que no se variare por media hora justa de mas, o menos, este mismo mayor dia se dira ser toda aquella tierra vn mismo Clima, y en llegando a tierra que el mayor dia sea de quinze horas, o de catorze, de alli sera el medio d otro clima, y assi a vn quarto d hora de mas, o menos d las 14 y media comiẽça a entrar en diuerso Clima, y desta manera se van

variãdo vn Clima de otro, de media en media hora, y cresciẽdo desde la equinoctial hazia qualquiera de los Polos. La razõ porq los antiguos pusieron media hora de differẽcia de vn Clima a otro, fue por poder hallar en qualquiera Clima la quãtidad de su dia mayor. La causa deste crescer, es porq como el mayor dia del año, cõ q para esto se ha de tener cuenta sea a 11 de Junio, y entonces ande el Sol en el Tropico d Cácro, y lo mas apartado de la equinoctial q puede en este pũto, ha de venir a ponerse dõde mayor circulo haga sobre el Orizõte. y por consiguieute siendo mayor este circulo diurno q este dia haze, q otro ninguno del año, tiene este dia mas q andar. Y porq mejor lo entiẽdas, toma la Sphera material, y comiẽça de la equinoctial, poniẽdo por caso, q los q habitã en parte de la tierra q su Zenith le tienẽ en ella, estos tales cortaran con su Orizõte los dos Polos, y assi no tienen altura ninguna dellos, y corta tãbien este Orizonte el circulo del Tropico del Cácro por medio en dos partes, y por esto su mayor dia les sera de 12 horas, por q andando el Sol en este tropico en principio de Cácro a 11 de Junio, tan grãde arco le qda al Sol sobre el Orizõte para caminar y hazer el dia, como dexa a la parte baxa del Hemispherio inferior para hazer la noche y apartandose vno de la equinoctial hazia qualquiera de los Polos, luego el Orizõte se baxa d el Polo, y se eleua mas, y mientras mas se caminare hazia el, apartandose de la equinoctial, este Orizõte va cortando el tropico de Cácro (si va al Norte) mas baxo de lo q primero, y dexãdo mas parte sobre el Hemispherio superior por do el Sol ha de caminar de dia, que a la otra parte del Hemispherio inferior por do ha de andar de noche, y assi

quãdo el Sol anduuiere en el tal Tropico hara mayor dia alli q̄ en el precedente, y afsi se va aumentando este dia hasta llegar a tierra que tiene alguno de los polos por Zenith: que el Orizôte, de la qual tierra dexa ya todo el circulo de Cácro sobre su Orizonte, y afsi quando el Sol anduuiere en este circulo, q̄ es quando llega al primero grado de Cácro, en todo el tiẽpo de las 24 horas q̄ tiene el dia natural no se le escóde, y no solamente passa esto estãdo el Sol en primero de Cácro, mas aun en todo tiempo q̄ el Sol anduuiere en los signos Septentrionales, q̄ es desde que comienza a entrar en Aries, hasta q̄ llega al fin de Virgo q̄ no se les esconde, y en entrãdo en Libra hasta q̄ buelue a llegar al principio de Aries no le veen, de manera, q̄ porq̄ la differẽcia de vn Clima al de otro es media hora de relox en el dia mayor del año, y porque vna hora vale 15 grados, y porq̄ este crecer procede de el yr cortãdo los Orizontes al circulo del tropico de Cácro, se sigue q̄ para media hora es menester q̄ el Orizôte se vaya abaxãdo por cada parte de las dos del tropico propinquas al mismo Orizôte 3 grados y 45 minutos del tal arco ð los 360 en q̄ se diuide todo, porq̄ tres grados y 45 minutos ð cada parte haran 7 grados y medio, q̄ valen media hora valiẽdo vna hora 15, y tantos grados se va cortando el circulo del tropico cõ ambas partes del Orizôte en cada clima, para q̄ vno a otro lleue media hora de vêtaja. Y es de aduertir (como dicho auemos) q̄ como el Orizôte va cortando este tropico por la parte de abaxo del Hemispherio inferior, tãto se va mas eleuãdo el Polo sobre el Orizôte. Y aunque este cortar en el tropico es siẽpre y qual para q̄ de Clima à Clima se cause la media hora de differẽcia, no se entiẽ

da poreffo q̄ el Polo se va por la misma quãtidad eleuãdo sobre el Orizôte q̄ en esto diffiere. Y aun mas q̄ no lo q̄ la primera vez se eleua para el primer Clima, se eleua para el segundo, ni para el tercero, como por la figura siguiente mejor entenderas. En la qual pongo que la linea i.k. sea el circulo de Cácro q̄ se corta cõ el Orizonte y gualmẽte en los pũtos b.c.d. Y aunq̄ estos espacios de entre los dichos pũtos son yguales, cõ todo esso la linea, o semidiametro e. q̄ se pone por el Polo se eleua vna vez cõ la primera cortadura q̄ haze la linea, ò Orizonte b. f. Lo q̄ ay entre e. f. es mayor quãtidad q̄ la q̄ ay entre f. g. q̄ es quando el Orizôte buelue a cortar el Tropico por el punto c. do parece q̄ no se eleuo tãto el Polo sobre el Orizôte como primero, y desta manera miẽtras mas abaxo se fuere cortãdo el Tropico con los Orizõtes, menos se va eleuãdo el Polo, de do sale, que menos distancia de tierra en latitud vẽdra a cada clima, miẽtras mas hazia el Polo se fuerẽ llegãdo. La razõ es, porq̄ a desiguales angulos les correspondẽ ðiguales lados, o arcos. De este modo, quando algunas lineas q̄ salierẽ del cẽtro de vn circulo causarẽ en el cẽtro yguales angulos, las tales lineas en qualquiera parte q̄ corten la circunferẽcia tomarã yguales partes, o porciones de la tal circunferencia (como se prueua por la diffi. 13 ð l. 3. de Euclid.) y porq̄ echãdo muchas lineas entre el angulo recto q̄ se causa en el cẽtro ðl dicho circulo cõ las dos lineas e. a. y l. a. cierto es q̄ echando mas entre este angulo, q̄ se partira el tal angulo en otros pequeños, y menores q̄ recto, y tãto serã mas menores, quãtas mas fueren las lineas q̄ se echaren, y por ser los angulos que estas lineas hazẽ desiguales, por esso les corresponde a cada vna desigual porcion

porcion de circulo, como parece en el tocamiento que hazen en la circunferencia del circulo dela figura, y por esta causa ay mayor arco desde el punto E. al punto F. que desde E. a la G. Porque el angulo que hazen las dos lineas E. A. y F. A. en el centro del circulo, es mayor que los angulos de las otras lineas.



Por esta causa los paralelos q̄ diuiden las Climas se vā enfangestando, mientras mas se vā acercādo al polo y ensanchando mientras mas cercanos de la equinoctial, y porq̄ la obliquidad de los Orizontes hazen q̄ en menos espacio de tierra causen gran differēcia de tiempo, porq̄ mientras mas obliquidad vuiere de Orizōte, mas obliquos se hazen los signos obliquos, y tātō mas rectos los signos rectos. Por cuya cāusa mientras mas se procede hazia el Polo, los dias son mayores, y por esta razon las Climas tendrā menos quātidade de tierra, segun latitud, y longitud, do la differēcia de tiēpo se causare en menos espacio, y mayor do en mucha distancia de tierra ay poca differēcia de tiempo. Esto presupuesto, como los antiguos no tuuierō respectō mas de a la tēplada regiō, por parecerles q̄ debaxo de los polos por el frio, y debaxo d̄ la equinoctial por el calor no se podriā habitar. Diuidieron lo demas (q̄ les parecio tēplada) en siete climas, para q̄ conformase el número con el

d̄ los plenetas, y as̄i la primera y mas cercana ala equinoctial la dierō a Saturno. Y la segūda procediēdo hazia el Polo a Iupiter. La tercera a Marte. La quarta al Sol. La quinta a Venus. la sexta a Mercurio. La septima, a la Luna. Y para entender los sitios por do yuā, nōbraron las cō los nōbres d̄ la mas principal ciudad, o mōte que estuuiesse en medio dellas. Y as̄i a la primera dixerō dia Meroes, q̄ quiere dezir, q̄ passa por vna isla del rio Nilo q̄ dizen Meroes: porq̄ dia en Griego quiere dezir Por. Y esta isla Meroes cae en medio desta primera clima, lo qual sabido facilmente se sabe el principio, y el fin, y d̄ este modo proceden las otras seys, como estā al fin del cap. 3. de la Sphera de Sacrobosco, y en la Geographia de Ptholem. Mas considerādo otros, como por todas las partes del mundo q̄ ay tierra descubierta se habitaua, establecierō otras climas tomādo principio de la equinoctial, porq̄ en este pūto el dia es ygual con la noche, y hasta do el mayor dia fuesse de 24 horas, menos vn instāte q̄ sirue por su noche, q̄ se era en la tierra correspondiente debaxo del circulo del Polo Arctico, q̄ es do el polo se eleua sobre el Orizōte 66 grados y medio. Y porq̄ de 12, que son las horas del dia mayor, y comū, de los q̄ habitā debaxo de la equinoctial, hasta do el dia mayor es de 24 horas, ay 12 horas de diferencia, y a cada Clima se le atribuya media hora de diferencia (como dicho auemos) por estas 12 horas ordenaron veynte y quatro climas, comēçādo d̄ la equinoctial hazia qualquiera parte de los dos polos, hasta do vuiesse 66 grados y medio de altura d̄ polo, las quales distinguieron cō 48 paralelos, porq̄ entre vn paralelo y otro aya diferencia de vn quarto de hora, para que con cada dos parale-

Alfraga. dif. 8. y 9.

Almagest. Ptholem. lib. 2. c. 1.

Lee a Alfraga. dif. 7. y 8.

Lee el Almagesto de Ptholeme, lib. 2. c. 6.

Dia de vn mes.

2. meses.

3. meses.

4. meses.

5. meses.

6. meses.

Los hagan tanto como vna clima. En estos climas, el mayor dia puede ser de 12 horas hasta 24, procediéndose adelante deste circulo del Polo Arctico en tierra que el Polo se eleua 67 grados y 16 minutos, el dia mayor es de vn mes. Y do vriere 69 grados y medio de altura de Polo, es el mayor dia del año de dos meses. Y en la tierra do el altura de Polo fuere 73 grados y 15 minutos, el dia mayor es de tres meses. Y do tienē 78 grados y 20 minutos de altura de Polo, el mayor dia es de quatro meses. Y dōde el altura de Polo es 84 grados, el mayor dia sera de cinco meses. Y dōde la altura de Polo es 90 grados (que es lo mas que puede subir sobre el Orizote) el dia es de seys meses, y la noche de otro tanto. Prueuase que aya dia de seys meses deste modo. Do quiera que vno este, descubre con su Orizote la mitad del cielo (como diximos en el articulo 5. deste cap. Asy mismo se ha de notar, que el Sol los seys meses del año anda a la parte del Norte, entre la equinoctial y el Polo Arctico, y los otros seys anda a la parte del Sur, entre la misma equinoctial, y el Polo Antartico. Siendo esto asy, como los que tuieren su Zenith en alguno de los Polos del mundo, veen como todos los demas Orizotes la mitad del cielo, el termino del qual Orizonte es la misma linea equinoctial, y asy el Orizote destes con su linea diuide el cielo en dos partes yguales, en todo el tiempo que el Sol anduriere entre la equinoctial, y el Polo Artico, que es desde 10 de Março, hasta 13 de Septiembre. Los que estuieren a la parte del Polo Arctico, verán continuamēte al Sol todo este tiempo, y como el dia sea presencia del sol sobre la tierra, es cosa clara que seys meses continuos es dia: pues en todo este tiempo tendrá al Sol delante de sus ojos. Y desde que el Sol comienza a de-

scender hazia la parte Meridional, les comienza a anochecer, y dura la noche otros seys meses, desde 13 de Septiembre (que el Sol entra en la linea) hasta 10 de Março (que el Sol buelue a la misma linea) y desta manera se viue en la otra parte del polo Antartico. Algunos dizen, que los que viuen debaxo del Polo, tienen siēpre claridad, porque consideran que lo mas que el Sol se les pone debaxo del Orizote quando les es noche, es 23 grados y medio (que es la declinacion del Sol de la equinoctial) y por esto por reueruacion piensan hazer claridad, aunque no vean el Sol, como a nosotros en los crepusculos. A lo qual se dize, que si tienē escuridad (aunque no siēpre de vn modo) por ser el ayre muy nubloso alli, y los rayos del sol no son bastantes a consumir los vapores que leuanta. Esto entendido, con saber el altura de vn qualquiera pueblo, se sabra con facilidad en que Clima está, y por la Clima se entendera el mayor dia del año que tiempo tiene, teniendo cuydado de mirar la ciudad (vltima de entender en que Clima está) si esta al principio, o medio, o fin, por que si esto no se mira, podria ser errar: en el tiempo de la diferencia que ay de vn Clima, a otro. Quiero dezir, que aunque dezimos que el mayor dia del quinto Clima, es de 14 horas y media, no se entienda que por que fant Esteuā del Puerto este en ella, que su mayor dia tenga 14 horas y media, que por que esta quasi al fin del quinto Clima, y en principio del sexto, por tanto tendra cerca de 15 horas. La longitud de las Climas, se comienza del Meridiano Occidental de las Canarias, y de alli viene estendiéndose por medio dia, hasta llegar por Oriente, y Media noche otra vez al Occidente do es el principio, por la orden que en las Zonas celestes se dixo. La latitud les corresponde semejante, y proporcio

Longitud de las Climas, desde do comienza.

Latitud de Clima como se sabe.

porcionadamente con las de las Zonas del cielo sus correspondientes, la distancia de las quales se sabe multiplicado los grados q̄ la celeste su correspondiente tuviere de latitud por 17 leguas y media, y el p̄ducto será las leguas de la latitud de la tal clima.

En q̄ difiere Clima de Zona.

Diffiere Zona ã Clima, en q̄ Zona es vn espacio de cielo cõprehẽdido entre dos circulos menores, o entre el Polo del Zodiaco, y Polo del mũdo, cuya latitud, y longitud se estiẽde, y cuẽta en el cielo. Y Clima es, vn espacio, cuya latitud, y lõgitud se cuẽta en la superficie conuexa de la tierra, correspondiẽte en frẽte de las Zonas celestes. Diffieren asì mismo, en q̄ a

las Zonas les atribuyen qualidades virtuales, y a las Climas atribuyẽse las formales. Quiero dezir q̄ las Zonas como se imaginã en los cielos no son frias, ni calidas, ni tẽpladas, porq̄ los cielos carecẽ destas cosas (como en otro lugar se dixo) mas dizen ser frias, y calidas, y tẽpladas, por el efecto q̄ haze el Sol alas climas correspondẽtes en su derecho, q̄ por andar vnas vezes en vna parte, y otras en otras (segũ el modo de herir cõ sus rayos) y segũ anda mas directe, ò oblique, asì haze varias mudãças, por lo q̄ las Climas tomã qualidades formales siẽdo vnas frias, y otras calidas, y otras tẽpladas, como se ha dicho.

SIGVESE VNA TABLA, POR LA QVAL SE VERAN las horas q̄ tiene el mayor dia de todas las Regiones del Mundo.

Latitud.	H.	M.	S.	Latitud.	H.	M.	S.	Latitud.	D.	H.	M.
0	12	0	0	31	14	1	12	62	19	18	20
1	12	3	25	32	14	6	8	63	19	48	40
2	12	6	54	33	14	11	10	64	20	24	22
3	12	10	24	34	14	16	23	65	21	10	30
4	12	14	0	35	14	21	50	66	22	20	37
5	12	17	26	36	14	27	20	67	24	1	40
6	12	20	56	37	14	33	0	68	42	1	16
7	12	24	48	38	14	37	36	69	54	16	20
8	12	27	56	39	14	44	56	70	64	6	43
9	12	31	33	40	14	51	12	71	74	0	0
10	12	35	10	41	14	57	43	72	82	6	35
11	12	38	46	42	15	4	24	73	89	4	55
12	12	42	22	43	15	11	20	74	96	16	57
13	12	46	0	44	15	18	40	75	104	1	0
14	12	49	43	45	15	26	4	76	110	7	26
15	12	53	27	46	15	34	7	77	116	14	22
16	12	57	20	47	15	42	24	78	121	17	3
17	13	1	0	48	15	51	4	79	127	9	53
18	13	4	33	49	16	0	4	80	134	4	55
19	13	8	55	50	16	9	44	81	139	31	30
20	13	12	46	51	16	19	50	82	145	6	40
21	13	16	47	52	16	30	30	83	151	2	0
22	13	21	3	53	16	41	52	84	156	3	0
23	13	25	4	54	16	54	8	85	161	5	20
24	13	29	20	55	17	7	4	86	166	11	20
25	13	33	35	56	17	21	3	87	171	21	40
26	13	37	58	57	17	36	16	88	176	5	20
27	13	42	24	58	17	52	47	89	181	20	30
28	13	46	15	59	18	10	46	90	187	0	42
29	13	51	35	60	18	30	56				
30	13	56	15	61	18	53	20				

Meses.

1. M.

2. M.

3. M.

4. M.

5. M.

6. M.

LA primera partida desta tabla, comienza afsi. 0. 12. 0. 0. Quiere dezir, que debaxo de la equinoctial, o do no ay ningun altura de Polo, el mayor dia fera de doze horas, y ningun minuto ni segúdo. Quiere dezir doze horas justas. La segunda partida, que es esta. 1. 12. 3. 25. quiere dezir, que en las tierras do tuuieren vn grado de altura de Polo, su mayor dia fera de doze horas y tres minutos, y veynte y cinco segundos de de hora, y esta orden lleua.

ARTICVL. XVIII. DESTA CAP.

quinto. En que se dize, como debaxo de la equinoctial los dias son yguales cō las noches, y fuera della son desiguales, sino es en tiempo de equinoctio.

CONsiderando algunos, como todo cuerpo luminoso siendo mayor que el vmbroso, alumbra mas q̄ la mitad del vmbroso, viendo que el Sol es mayor que la tierra muchas vezes dixeron que la tierra era siempre alumbrada del Sol mas que la mitad: y por la menor parte queda obscura. eDlo qual inferé que no puede auer ygualdad de dia, y noche. antes siempre en todo tiempo el dia auia de ser mayor que la noche. Como la presencia del Sol sea causa d̄l dia, y su ausencia de la noche. A esto se responde, que notoriamente se ve no ser todos los dias yguales, antes vnos son menores, y otros mayores, y lo mismo acontece en las noches. Por esto vinieron otros a especular, y a dezir, que do quiera que se da mayor, y menor, necessariamente se ha de dar ygual, y desta manera, afsi como ay dia mayor que la noche, y noche mayor que el dia, de necesidad se ha de dar en algun tiempo dia, y noche yguales, pues no se puede pasar de vn extremo a otro, sin passar

por el medio. Y aunque contra esto haze la addicion de Campano, sobre la proposicion 15 del tercero de Euclides) do comienza. Ex hoc notandum quòd nõ valet ista argumentatio, &c. Quiere dezir. Aueys de notar que no vale este argumento, esto passa de mayor a menor por todos los medios, luego por ygual. Porq̄ afsi como si estuuiesse vn vaso de agua tibia, y otra de caliente, enfriandose la caliente, pudo ser, que aunque se enfriasse mas que la tibia, que en ningun tiempo llegasse a estar yguale te tibia como la otra. O como si vna cantidad A. fuesse mayor que otra B. Digo que si esta quãtidad B. fuese creciendo hasta ser mayor que la quãtidad A. que pudo ser que en ningun tiempo vino a ser ygual a la quãtidad A. Lo qual prueua el sufoalegado Campano en el dicho lugar cō los angulos causados del mouimiento de vna linea recta en vna quarta d̄ dos circulos, la qual linea aunq̄ passa de vn angulo mayor, a otro menor, no haze angulo ygual a otro propuesto. Y porque esto lo tengo declarado en la traduccion de Euclides, que siendo Dios seruido, yra tras este, no lo repetire aqui, ni dire mas d̄ aduertir por via d̄ arguyr: que se puede prouar, que aunque el Sol con su mouimiento vaya de vn termino a otro, causando dia menor, y noche mayor, y al contrario boluiendo de vna noche menor, hasta vn dia mayor, que puede ser no venir en ningun tiempo al medio, de hazer dia ygual con la noche, y si afsi fuere, fera tan pequeña la differencia de la desigualdad, que no fera sensible, mas dexada esta suffisma a parte, por cosa aueriguada se tiene, que llegando el Sol a qualquiera punto de los equinoctios (que es a onze de Março, y a treze d̄ Septiẽbre) por ser ygual el arco

que

que el Sol tiene que andar sobre el Hemispherio superior, al del Hemispherio inferior por ascenderles siépre en todo tiempo tãtos signos obliquos, como rectos al dia, como de noche. O porque el Orizonte corta el circulo del dia natural en dos yguales partes. O porque en Sphera recta sale cada dia la mitad del Zodiaco, y de la Equinoctial, causa yguual dia con la noche. Y así lo muestra Aristoteles, y todos los Astrologos, de do se sigue, que los que habitan debaxo de la equinoctial, en todo tiempo del año tienen yguual el dia có la noche. Los demas que habitan a vna y otra parte de la Equinoctial, siempre se les anda variando el dia, siendo el dia vnas vezes mayor que la noche, y otras vezes la noche mayor q̄ el dia, excepto en dias de Equinoctios, q̄ en todo el mundo se yguala el dia có la noche: Y así dezimos que desde 11 de Março (que es Equinoctio Vernal) hasta 13 de Septiembre (que es el otro Equinoctio Hymal) todos los que habitan entre la equinoctial, y el Polo Arctico, tienen el dia mayor que la noche, y tãto mayor es el dia, quanto mas los habitadores se llegaré hazia el Polo (como en el articulo precéte se dixo.) Y desde 11 de Junio (q̄ es el Solsticio, o tiempo en q̄ se causa el mayor dia) comiencan los dias a descrecer destas regiones Septétrionales, hasta que a 13 de Septiembre (que es el otro Equinoctio) se bueluen a ygualar con las noches. Y desde este Equinoctio vã creciendo las noches, y siendo mayores que los dias hasta 12 de Diciembre, que son las mayores noches. Y desde este punto bueluen a descrecer las noches, y crecer los dias hasta 11 de Março que bueluen a ygualarse (como emos dicho) y deste modo procede siempre a los Septentrionales. Y

por razon que el Sol se detiene mas tiempo en andar la media parte del Zodiaco Septétrional, que en andar el otro medio Meridional, es d̄ creer q̄ por esto no sera lo mismo a la parte Meridional, antes aura differéncia. Y es de advertir, q̄ por causa del mouimiento de trepidació de la octaua Sphera, no siempre que el Sol entrare en el principio de Aries, y Libra, causara Equinoctio.

Estas diuersidades d̄l crecer, y menguar de los dias, y noches artificiales, procede de la ecentricidad del mouimiento del Sol, y obliquidad d̄ los Orizontes. Quiero dezir, que por yr vnas vezes el sol mas alto, y otras mas baxo, y estar el Orizonte apartado de los Polos, o mas llegado, se causa esta diuersidad de dias, y noches en vn mismo sitio. Para entender esto, suppongamos que la Sphera se parte en quatro partes yguales en angulos rectos Spherales, con la linea equinoctial, y con otro circulo que passe por los dos Polos, el qual supondremos ser Orizonte recto. Si el Sol siempre fuesse por la linea equinoctial, en todas partes seria siempre yguual el dia con la noche, y no auria aumentacion, ni diminucion, porque dia artificial, no es otra cosa sino lo que el Sol se detiene en andar la parte del circulo que haze sobre el Orizonte de los habitadores, y noche es lo que se detiene por debaxo del Orizonte en cumplir todo el circulo q̄ en el dia y noche al mouimiento rãpto suele hazer al rededor de toda la tierra. De lo qual se infiere, que quando el circulo que con su mouimiento rãpto descriue, el Sol se corta por medio con el Orizonte, sera yguual el dia con la noche, y quando no se cortare yguualmente, será desiguales, por que quando estuviere la mayor parte del circulo que haze el Sol sobre el

Lib. 6. Phisico.

Orizóte fera mayor el dia, y menor la noche, y al contrario quádo la mayor parte estuviere debaxo del Orizante, fera mayor la noche, y menor el dia. Pues esta buelta que al movimiento raptó el Sol da al mundo, se ha de partir entre el dia y la noche. de aqui sale la razon de ser en Junio tan graades los dias, y pequeñas las noches, porq̄ si se considera la parte del Orizóte por do sale el sol, y por la q̄ se pone: hallaremos q̄ lo que dexa del Orizóte para rodear para hazer noche, es menos que la mitad de todo el Orizante. Al contrario acontece por Diziembre, notando el punto por do sale del Orizante, y por do se pone hallaras que quasi no rodea poco mas del tercio del Orizante, y dexa para la noche lo demas, por esto son las noches grandes, y los dias pequeños. Pero quando estos dos circulos se cortaren ygualméte, como acontece quando el Sol esta en la equinoctial a 11 de Março, y a 13 de Septiembre, fera yguual el dia có la noche en todo el mundo. Y si el circulo, o buelta que el Sol haze quedare entero sobre el Orizante, seran dia todas 24 horas que el Sol se detiene en dar su buelta al múdo, y vn instante fera la noche como acontece en Yrlanda, que por tener su Zenith en el circulo del Polo Arctico, quando el Sol llegare al principio de Cancro, tendran vn dia de 24 horas, y por noche vn instante, porque en vn momento toca el Sol al circulo del Orizóte, y buelue a salir, el qual tocamiento tienen por noche. Y quando el Sol llega a 12 de Diziembre al principio de Capricornio, les es su noche de 24 horas, y el dia de vn instante (como arriba diximos de la noche.) Los que tienen su Zenith entre el circulo, y el Polo Arctico, mientras el Sol anduviere a la parte del Norte, les fera vn

dia lo que su Orizante descubriere de la Ecliptica, dexádola siempre sobre el Orizante sin tener noche, y si aq̄llo fuere de quántidad de vn signo, fera el dia de vn mes. Y si de dos signos, de dos meses. Y así hasta seys signos, y seys meses que puede ser lo mas. Como los que tienen por Zenith el mismo Polo.

ARTICULO XIX. DESTE CAP.

quinto. En que se dize, como el crecer, y menguar de los dias, no es yguual en todas partes, ni en todo tiempo.

COMUN opinion es del vulgo pensar que el crescer y menguar de los dias prosigue todo el año con vn yguual numero en todo tiempo: como si oy cresce (poniendo exépllo) el dia medio quarto de hora, mañana cresce otro medio, y así prosiguiendo hasta que ha crecido el dia todo lo que ha de crescer. Y la misma orden tienen para el menguar, la qual crecencia facan mirando desde el menor dia hasta el mayor, quantas horas son las que el dia, cresce, y estas horas repartélas por los dias del tiempo que dura el crecer, y lo que a cada dia cabe, aquello van añadiendo cada dia, y de aqui hazen vna regla general que dizen, q̄ de 22 en 22 dias cresce, o mengua el dia cantidad de vna hora. Lo qual ser falso, puede entender, considerando como en los dias del mes de Março cresce mas el dia que crecio en los dos meses que precedieron a Março, y al contrario tanto mengua en el mes de Septiembre, quanto en Julio, y Agosto. La causa de lo qual es por la diferencia q̄ cada mes el Sol haze allegandose mas, o menos apartandose de la equinoctial, y así van los dias creciéndose o menguando, segun el allegamiento o apartamiento que el Sol haze con

la li-

Lee a Al-
fragano,
diff. 6.

la linea equinoctial, el qual no siempre le haze yguual, porque desde 11 de Março que sale de la equinoctial, comiça a subir por la parte del Septentrion, desde donde hasta 11 de Abril se ha apartado de la linea 12 grados hazia el polo Arctico (como en alguna tabla de la declinacion del Sol se puede ver.) Y desde 11 de Abril hasta 11 de Mayo se ha apartado 8 grados mas, y desde 11 de Mayo hasta 11 de Junio (q̄ llega al tropico de Cácro) se ha apartado 3 grados y 30 minutos, en el qual punto y tiempo lo que se ha apartado de la equinoctial son 23 grados y 30 minutos. Y segun esto el primer mes se aparta la mitad de la declinacion mayor que ha de hazer en tiempo de tres meses, y en el segundo mes se aparta la tercia parte, y en el tercero la sexta. Y por esta misma orden crescen los dias, porque a 10 de Março (que es el equinoctio) los dias son yguales con las noches, y desde este dia hasta 11 de Abril (que es tiempo de vn mes) el dia cresce la mitad de todo lo que ha de crescer. Y desde 11 de Abril hasta 11 de Mayo, cresce el tercio de todo lo q̄ ha de crescer. Y desde 11 de Mayo hasta 11 de Junio, cresce el dia el sexmo. Demanera, que en el paralelo, o principio de Clima, do el mayor dia fuesse de 18 horas, a 10 de Março tiene el dia 12 horas. Y a 11 de Abril tendra 15. Y a 11 de Mayo 17. Y a 11 de Junio tendra 18. Y notarás, q̄ mas crescen los dias donde el dia es de muchas horas, que donde es de pocas. Por la orden que el dia cresce có la subida que el Sol haze hazia el Tropico, por la misma va decendiendo y menguando. Y nota, que tanto quanto el dia cresce sobre 12 horas quando cresce, tãto descrece de las mismas 12 horas hazia abaxo quando descrece. Estas horas que dezimos, no las entiédas por

la duodecima parte de todo el dia, como se entienden las horas de los planetas, o desiguales de Astrologos fino por las vulgares que dizen de relox. La razón porque el dia tēga mas horas en el verano que en el inuierno, es porq̄ en el verano salen por el Oriente los signos rectamente, y por esto facan mas parte de Equinoctial, y como a cada 15 grados del ascender de la equinoctial corresponden vna hora, sacando mas equinoctial en este tiempo que en el inuierno, de necesidad ha de auer mas horas que en el tiempo que sale menos equinoctial, por ascēder los signos obliquamente, los quales como con su Orto faquen menos cantidad, mientras el Sol se detiene en dar su buelta por su circulo, o en lo que duran de salir seys signos (que en todo tiempo sale de dia, y otros tantos de noche) por esto cabrá menos horas al dia, auiedo salido menos parte de equinoctial, que quando sale mucha.

ARTICULO XX. DE ESTE CAP.

quinto. En q̄ se pone la causa de la desigualdad de los dias naturales, y artificiales.

Como la equinoctial se mueue ordinaria, y regularmente, de Oriente en Poniente en 24 horas, dando vna buelta a la tierra, mouiendose sobre los dos polos del mundo (que es su proprio mouimiento) si el Sol no tuiera otro mouimiento proprio si no este que el primer mouil le haze hazer: causara yguales dias naturales, porque siempre en yguual tiempo acabara su reboleciō, y no seria otra cosa dia natural, sino vna rebolecion de la equinoctial al rededor de la tierra, mas como el Sol tenga otro mouimiento proprio, mouiendose en el Zodiaco de Occidente, boluiendose en 24 horas quasi vn grado hazia

Oriente

Lee en el
Almagest.
de Ptho-
lemeo li-
bro. 3. ca-
pti. 10.

Oriente, al contrario del primer mo-
uil, y como el dia se caufe desde que
el Sol sale de vn punto del Orizote,
hasta que buelue al mismo punto, si-
guese fer el dia vna reuolucion de la
equinoctial al rededor del mundo co-
tanta mas parte, como fuere lo q̄ cor-
respondiere a lo q̄ el Sol vuere an-
dado, con su mouimiento proprio,
boluiendose hazia Oriente, como si
estando el centro del Sol en el Ori-
zonte Occidental se hiziesse vn pun-
to (siendo posible) la equinoctial, en
aquella parte q̄ al tal tiempo tocasse
al Orizote, digo que quando el p̄n-
to q̄ se hizo en la equinoctial buelua
a llegar al Orizote Occidental, que
no fera vn dia, aunque la equinoctial
ha dado vna buelta, porque en el tie-
po q̄ la equinoctial se detuuó en dar
su buelta de Oriente en Occidente,
ha buuelto el Sol con su mouimiento
proprio quasi vn grado hazia Orien-
te, y es menester para acabar de cum-
plir el dia, aguardar que el cetro del
Sol llegue a ponerse por el Orizon-
te, el qual mientras llegare, comen-
çara la equinoctial a gastar parte de
otra buelta, y fera tanta parte, quãto
le correspondiere a la parte q̄ el Sol
se retrogrado. De lo qual se sigue, q̄
por razon del ascender recte, y obli-
que de los signos (que es salir mas, o
menos parte de equinoctial por el
Orizote con vn grado que cõ otro)
por esta causa lo que el Sol anda ca-
da dia con su mouimiento proprio,
fera diferente, porq̄ vn dia andara
vn grado, y otro menos, y por esto fa-
caran vnos dias mas, o menos parte
de equinoctial que otros, y por consi-
guiente hara dias naturales, y horas
desiguales, como esta claro. Item, co-
mo el Sol este fixo en el deferente (q̄
es el ecentrico) mueuese irregular-
mente por el Zodiaco, por tener este
cielo en que el Sol esta fixado otro

diferente centro que el del mundo,
y como en el se mueue, el Sol re-
gularmente viene a mouerse irregu-
lar sobre el centro del mundo,
por lo qual la linea de su mouimi-
ento verdadero se mueue en el Zo-
diaco, vnas vezes mas veloz q̄ otras,
por la qual reuolucion de la equino-
ctial se añadira vnas vezes mayor
parte q̄ otras (como dicho auemos)
porque si el tiempo que el Sol se de-
tiene en dar vna buelta al rededor
del mundo, dezimos ser dia, y este dia
se diuide en 24 partes (que dizen ho-
ras) sigue que no siendo las rebolu-
ciones del Sol que causan estos dias
yguales, que tambien no lo seran las
horas, que son las partes en que se di-
uiden los tales dias, porque quando
los todos son desiguales entre si, las
partes similes de los todos seran desi-
guals. Y es de advertir, que esta desi-
gualdad no procede por la desorden
del mouimiento de la equinoctial,
porque (como emos dicho) es muy
ygal, mas la desigualdad procede de
la poca parte de la equinoctial que se
ha de mouer (vltra de la buelta ente-
ra que ella da) correspondiente a la
cantidad de grado q̄ el Sol mueue
en el Zodiaco a su mouimiento pro-
prio, la qual parte de grado q̄ el Sol
anda ascende, y se pone variablemẽ-
te, y por esto se causa, que la parte de
la equinoctial que le ha de correspo-
der, sea vnas vezes forçosamente ma-
yor, y otras menor, y por esta causa
quando el Sol cumple su curso, que
es en 365 dias, y 6 horas, menos on-
ze minutos, el Sol ha dado trecien-
tas y sesenta y cinco bueltas al rede-
dor del mundo, y la equinoctial vna
mas, la qual buelta es la que se gasta
con el vario mouimiento del Sol, to-
mando della vnas vezes mas, y otras
menos. Y es de notar, q̄ esta desigual-
dad de los dias, y horas mayor, es en
las

las tierras que tiené Sphera obliqua que do ay Sphera recta, porque los signos del Zodiaco varian mas en el ascender recte, o obliquamente en Sphera obliqua, q̄ en Sphera recta. De lo dicho se sigue, que pues el dia natural, y sus horas son desiguales, q̄ tambien lo serã los dias artificiales, pues son parte del dia natural. Y assi se puede dezir que no ay ygualdad en los dias, y horas, aunque esta desigualdad es tan pequeña, que sensiblemente no se conoce si con la razón no se comprehendiesse, pues en 365 dias se ha de repartir vna reboleció que la equinoctial da mas en el año que el Sol, aunque no se ha de diuidir có ygualdad a los 365 dias, mas a vnos les ha de caber mas, y a otros menos. No se entiéda de lo que emos dicho q̄ en el año no aya dia ygual a otro, ni hora ygual a otra, porque como esta desigualdad proceda del Zodiaco, en el qual como aya vnos signos que en el ascender, o poner se yguale con los otros, assi los grados de los vnos con los de los otros, y por cóiguiente ygualan vnos dias en el año con otros, y vnas horas có otras, assi como parece en la Sphera en Ariés, y Picis, que tanto tiempo gasta en el ascender el vno como el otro, y assi de otros. Y de la manera que todo Ariés es ygual a todo Picis, assi el primero grado de Ariés es ygual al 30 de Piscis, y el segundo de Ariés a 29 de Piscis, y assi proceden los demas grados, de lo qual se sigue, que estando en el primero de Ariés (que es a 11 de Março) hara ygual dia, que quando estuviere en 30 de Piscis. También es de advertir, que no serã muchos dias mas de dos yguales. Quiero dezir, que en el año no aura quatro, ni tres dias yguales entre si: si no vn dia solo, a otro. De manera, que si estádo el Sol en el principio de Ariés

ò en postrero de Piscis, causare dos dias yguales, no aura en todo el año otro dia que sea ygual a ninguno de estos dos. Fuera desto, puede auer muchas vezes dos dias que el vno sea ygual al otro. Esto se entiéde en Sphera obliqua, porque en Sphera recta se hallarã quatro dias en el año yguales. Esto es por la ascensió, aunque no vale por la del ecentrico.

ARTICULO XX. I DE ESTE CAP. quinto. En que se disputa el como, y en que parte del mundo se comiençan los principios de qualquiera fiesta, o feria.

PAra auer de declarar lo que en este articulo se propone, sera necesario tomar la corrédilla muy de atras, y considerar como por la longitud de las ciudades, ay, y se causa vna anticipació, en lo que toca al alúbrar del Sol: porque va alumbrando como vna vela trayda al rededor de vn circulo que primero alumbra a los mas Orientales (adonde está) que a los Occidentales dóde no está. De lo qual se sigue, que quando en vn pueblo son las doze de medio dia, en otro que estuuiesse mas hazia el Oriente 15 grados sera la vna, y en otro q̄ estuuiesse 30 grados mas Oriental, serã las dos. Y assi mismo en otro q̄ estuuiesse quinze grados mas Occidental, seran las onze de antes de medio dia, y desta manera yendo al rededor del mundo, en vnas partes en vn mismo instante es vna hora, y en otras otra, y mas q̄ en vn mismo instante ñ tiempo son todas las horas del dia y noche en diuersas partes del mundo siédo verdad q̄ el Sol causa las horas del dia, y de la noche có su presencia, y ausencia. Podria dudar alguno, q̄ pues en vn pueblo Oriental sale el Sol antes q̄ en otro mas Occidental, q̄ quando en vna parte es vna hora, en otra es otra, en que parte del mundo se contara

Lee la primera diferencia de Alfraga no.

contara la primera hora para saber el principio de algun dia. Para lo qual traeras aqui que la Yglesia Catholica comienza el dia de media noche, y acabale a otra media noche de otro dia. Esto presupuesto, pongamos por exemplo, que queremos saber qual sera la primera hora, o principio del dia de S. Iuan, que vedra de mil y quinientos y setenta y quatro, por que si vno dize que en S. Estauan del Puerto: puede dezir que en el mismo instante que en este pueblo dio las doze de la noche, era en otro pueblo mas Oriental mas tarde, y en otro mas Occidental mas temprano, y que pudo ser comenzar el dia de sant Iuan en otra parte a otra hora, en diferentes partes del mundo, de la manera que en el circulo no se da principio ni fin, sino se le queremos dar en alguna parte. Y assi no se hallara donde comencara la primera hora del principio de S. Iuan: por que si vno dize que en sant Esteuan, otro dira que en Roma, y otro en otra parte. El qual principio se pudiera dar, si se supiera sobre que punto del Zodiaco estaua el Sol en el instante que Dios le crio, y sobre que tierra. Y por que en estas dos cosas ay varias opiniones, no las relatare por euitar prolixidad, sino solamente dire lo que el mayor numero de sabios afirma, y tiene por mas verdadero. Y es, que en el instante que los cielos se comenzaron a mouer, y el Sol fue criado, estuuó en el primero grado de Aries, que a nosotros nos es agora a 11 de Março. Y aunque parezca diferenciarse los autores, en dezir vnos, que es en principio de Março, y otros en Abril importa poco: porque todos apuntan al tiempo de equinoctio, y como no es fixo (como emos dicho) por que quando nuestro Salvador Iesu Christo padescio, acotécio este equinoctio a 25 de Março, y agora en nue-

stros tiempos es a 11 de Março, assi en tiempos antiguos correspondia en Abril lo que agora acontece en Março, y de aqui sale el diferenciarse, diciendo vnos, que este equinoctio, o primero mes del mundo fue en Abril, otros dizen en Março, pero todos quieren declarar, que quando el Sol entra en Aries (que es en equinoctio) fue el principio del año, y el punto primero do el Sol se hallo en el instante que fue criado, y por esto los Astrologos comienzan en este mes la reuolucion del Sol de su movimiento proprio. Y por esto el signo Aries es el primero en la orden y numero de los doze signos. Es assi mismo razón para creer que el Sol estaria en este punto quando Dios le crio, por que estando alli le pueden ver de mas partes del mundo, y por configuete alumbrar mas parte de la tierra, que estando en otra ninguna parte del Zodiaco. Y parece cosa conueniente que el primero dia que el Sol daua su buelta la comencasse por parte que con sus rayos visitasse y alumbrasse toda la tierra. Y si alguno dixesse que esto mismo podia el Sol hazer estando en el equinoctio Autumnal (que es principio de Libra a 13 de Septiembre) como a muchos les parecio, porque dezian que assi conuenia, por estar en este tiempo los frutos todos sazoados, y ya maduros, para que luego el hombre los hallasse en disposicion para seruirse dellos, lo qual tiene contradiccion, porque quando Dios desterro a nuestros primeros padres Adam y Eua del Parayso terrenal, piadosamente se cree (como algunos contemplatiuos dizen) que el primer tiempo que ellos vieron en el mundo, fue principio del verano, y que hallaron la tierra verde, y dispuesta para trabajar, y producir, pues les mando Dios que de su trabajo comiesse, y no en tiempo

Por que la reuolucion del Sol comienza a Março. La cuenta de los signos por que comienza de Aries.

en tiempo que la tierra vuisse dado sus fructos, y estuiesse esteril, y comenzassen ayres, y tempestades para no poderlo çuffrir con su desnudez, y a esta opinion se allegá los mas expertos en cosas naturales, y por esto y por otras muchas razones queda sabido el lugar dóde el Sol se hallo en comenzando su mouimiento. Ya que se sabe el punto del Zodiaco dóde el Sol començo a mouerse al tiempo de su creacion, resta dezir sobre q̄ parte de la tierra estaua en el dicho instante, porq̄ sabido esto, es de creer que alli feria medio dia, y en la parte contraria media noche. A cerca de esto se tiene, que pues Dios crio al hombre en el campo Damasceno (que es en Syria) do esta Palestina, y Iudea, y en esta tierra quiso nacer, y en ella quiso redemir el mundo (muriédo) y en ella ha de hazer el juyzio vniuersal, prouablemente se puede pensar, q̄ sobre esta tierra estaria el Sol en el instante que Dios le crio, en especial, que esta tierra está en medio del mundo habitable do boluieron nuestros primeros padres, quando fueron echados del parayso terrenal (como refiere el maestro Vanegas) y por consiguiente estando el Sol en el Nadir de Hierusalem (que es en el hilo de media noche) diremos que la primera hora del mundo començo de Hierusalé: porq̄ la yglesia comienza su dia ã media noche de vn dia, y le cuple a media noche de otro dia, y ã aqui se tomara el principio de los demas dias. Y porque en el instante que en sant Esteuan son las doze de media noche, en el mismo instante seran en Hierusalem las quatro despues de media noche, porque en Hierusalem anochece quatro horas poco menos antes: por ser 58 grados mas Oriental que sant Esteuan, y tantas horas antes les comenzara el dia de sant

Juan, y de quinze en quinze grados de mas, o menos longitud, se antepone, o pospone vna hora de mas, o de menos este principio en respecto de sant Esteuan, hasta dar buelta al rededor del mudo. Lo qual presuuesto con facilidad se podra sacar el principio de qualquiera dia, en qualquiera pueblo (sabiendo sus longitudes) en respecto de comenzar el principio del dia del Meridiano de Hierusalem.

ARTICULO XXII. DE ESTE CAP.

quinto. En que se pone vna instancia a cerca de lo que se ha dicho en el articulo precedente, en que se prueua salir primero el Sol a los mas Occidentales, q̄ a los Orientales.

EN el articulo precedente diximos q̄ el Sol primero le veen los Orientales, q̄ los Occidentales. Y por esto no les sale a todos a vn mismo tiempo, por causa de la redondeza de la tierra, y por consiguiente no causa el medio dia a todos en vn mismo instante, porque el lugar que distare quinze grados de longitud de otro, el medio dia del mas Oriental se anticipa vna hora mas temprano q̄ el otro mas Occidental, lo qual es cierto teniendo respecto vnos pueblos a otros en ygualdad de latitud. Porque fuera desto se podra dar instancia contra ello, y prouar que se daran lugares que siendo mas Occidentales, les salga primero el Sol que a otros mas Orientales. Como si fueren dos pueblos, el vno q̄ tuuiesse 30 grados de longitud, y 12 grados, y 45 minutos de latitud, y collocado en el primero clima, donde quando el Sol está en principio de Cancro, el mayor dia artificial es de 12 horas y media (segun Iuan de Sacrobosco.) Y el otro pueblo este en el quarto clima do el mayor dia artificial es de 14 horas, y

tenga

tenga de longitud 15 grados, y de latitud 40. De esto se sigue, que porque este vltimo pueblo tiene 15 grados menos de longitud que el otro, sera mas Occidental, y con todo esso le saldra primero el Sol que al otro pueblo, porque en el primero pueblo sale el Sol a las cinco horas y 45 minutos (teniéndolo su dia 12 horas y media, como diximos) y se pone a las seys de la tarde, y 15 minutos de hora. Y en el otro pueblo mas Occidental (do su dia mayor es de 14 horas) hallaras que sale el Sol a las cinco de la mañana, y se pone a las siete, luego quando a este pueblo le sale son las cinco de la mañana, y porque a los otros mas Orientales les sale a las cinco y 45 minutos, cierto es que no les ha salido. La causa desto no es otra sino tener diferentes latitudes, la qual mientras mayor fuere, mas van los tales pueblos ladeando llegando se hazia la mesa del Sol, y por esso les da primero. Mas si los pueblos tienen vna misma latitud, primero les saldra el Sol a los mas Orientales, que a los mas Occidentales.

ARTICULO XXIII DESTE CAP.

quinto. En que se da regla para saber a que hora sale el Sol, y se pone. Y muestra las quantidades de los arcos, diurno, y nocturno de los dias y noches artificiales.

SI fuesse necessario saber en qualquiera dia de qualquier mes, quantas horas tiene el arco Diurno, y Semidiurno, o el arco Nocturno, o Seminocturno. Como si esto se quisiesse ver el primero dia de Abril. Mira en principio de Abril en que grado de signo anda el Sol (por la regla del articulo quarto del cap. 22. del lib. I.) y hallaras andar en 21 grado de Aries. Toma agora el Astrolabio, y pon en vna lamina de la eleuacion de Polo

del pueblo do te hallarès, este 21 grado de Aries en el Horizonte Oriental, y pon sobre esta misma parte del Horizonte el index, o ostensor, estando debaxo el 21 grado de Aries, y mira en la margen, o limbo, que hora señala el ostensor, y suppógo que en vna lamina de 38 grados de altura de Polo señala cinco horas, y 36 minutos de hora, pues a las tantas horas diras que sale el Sol. Las quales quitadas de doze restaran seys y 24 minutos, tanto diras ser el arco Semidiurno (q es el tiempo q el Sol se detiene, desde que sale por el Horizonte, hasta q llega al Meridiano) y doblando estas seys horas, y 24 minutos (que es el arco Semidiurno) haran 12 horas, y 48 minutos, tãto sera el tiempo del arco Diurno, o dia artificial, El qual sabido restaras de 24 horas (que es el tiempo del dia natural) y quedaran 11 horas, y 12 minutos por el arco Nocturno, o noche artificial. La mitad de lo qual (que son cinco horas, y 36 minutos) sera el arco seminocturno. Y esto sera anfi en principio de Abril, quando el Sol anduviere en 21 grado de Aries, en los pueblos q tienè 38 grados de altura de Polo. Y por esta orde obraras cõ otra altura en otro qualquier tiempo, y para otros pueblos. Nota lo q has hecho en la lamina en el Oriente para saber la hora en q el sol sale y el arco Diurno, q lo mismo haras en el Occidente para saber quando se pone, y el arco Nocturno. Mira lo q hazes cõ el Sol para saber su Orto, y Occaso, y el arco Diurno, y Nocturno, q lo mismo haras para saber a q hora saldra, o se podrá qualquiera estrella, o planeta de los q en la araña del astrolabio se haze mencion, como se mostro en el cap. 18. arti. 10. del lib. I. Nota si obrando cõ alguna estrella, la llamezilla de la tal estrella, no alcançare para ponerse en el

Horizonte

Saber a q hora sale o se pone vna estrella.

Conocer
que estre-
llas no se
elcondé.

Orizonte (como mada la regla) sino que quedasse detrás, como parece en las estrellas que dizen Hircus, y Cada, Vrsæ maioris, q̄ las llamezillas de las quales no alcançan a la linea Orizotal de la lamina de 50 grados de altura de Polo, quando afsi fuere entenderas que el Sol, o Estrella, cuya llamezilla no alcançare, siempre esta sobre el Orizote, y no se les escóde de dia, ni de noche debaxo del Hemispherio inferior. Y si esto acótesciere con el Sol, q̄ estando en algun grado de signo, no alcãçasse al Orizote (como dicho auemos) sera señal que a los tales no les anohecera, porq̄ el Sol les estara presente miẽtras se de tuuiere en el tal grado, o grados. Al cõtrario se entẽdera, si estãdo el Sol en algun grado, o alguna estrella: de manera q̄ cayellẽ fuera del Orizote Oriẽtal, porq̄ diremos q̄ no salen las tales estrellas sobre el Orizote, y por configuiẽte no se vera en ningũ tiempo, como acótesce a Canis maior en la regiõ de 78 grados de altura de Polo, la qual nũca entra en su Orizote, como podras experimentar en alguna lamina vniuersal. Desto se sigue que en esta tierra, y la que su propiedad tuuiere en esto, no tendra Caniculares: porque mientras la Canis maior no saliere por el Orizonte, el Sol no es solo bastante a hazer los calores que saliendo con ella suele. Y si quisieres ver en que tierra, o pueblo fera esto. Mira en vna Mappa vniuersal la tierra que tuuiere 78 grados de altura de Polo, y conosciella has. Si a caso quando el Sol anduuiere en el grado primero de Cancro en alguna lamina particular, no alcançare en ninguna parte del Orizonte, pondras el index, o ostensor sobre la lamina vniuersal, de modo que señale en las doze de media noche, que es punto opuesto a las doze que estan

debaxo de la armilla, y puesta afsi, haras en el mismo ostensor vna señal con tinta enfrente donde tocare con el Orizonte, segun el altura de Polo que te pareciere ver quanto tiene su mayor dia, y despues quitaras el mismo ostensor, y pondras la aranea sobre la lamina vniuersal, y sobre todo el ostensor, y mueue al rededor el Zodiaco de la aranea, començando del punto de Cancro, y procediendo hazia do estuuiere Leon, y mueuase tanto, hasta que el punto que de tinta esta hecho en el ostensor, toque en algun grado de algun signo justamente, y lo que vuere desde el signo de Cancro, hasta el grado del signo tocado, sera el arco Semidiurnõ de la tal region. Nota esto, que afsi podras saber los mayores dias artificiales de todo el mundo. Y por esta regla sabras que los q̄ tienen 90 grados de altura de Polo (que son los que tienen su Zenith en alguno de los polos) su dia les es de seys meses, y la noche de otros seys. Lo qual en otra ninguna parte del mundo acótesce, porque aunque en alguna region su mayor dia sea de cinco meses, o mas, o menos lo que fuere, tendra por su mayor noche otro tanto, y los dos meses que faltã para cõplimiento del año, son para gastar, disminuyendo, y acrecentando los dias, y las noches. Nota si con la lamina vniuersal quisieres ver q̄ tierra aura q̄ su mayor dia sea de quatro meses, o mas, o menos lo q̄ te pareciere, como no exceda lo vno y lo otro a medio año, q̄ es el mayor dia y noche q̄ puede ser. Tomaras la mitad del tiempo q̄ en este exemplo serã dos meses, y puesto el ostensor sobre el aranea, comẽçando del principio de Cãcro, hasta el fin de dos signos (cõtando inclusiuẽ) tomando vn signo por vn mes, y haziendo vna señal con tinta

Saber las
quantida-
des de los
dias arti-
ficiales.

Buscar
tierra que
sea el dia
de la quã-
tidad que
quisieres,
como no
passe de
medio a-
ño.

L enel

en el index, enfrente de dōde toca el vltimo grado del segūdo signo, despues quitādo la aranea, y poniēdo el index sobre la lamina vniuersal, de modo que señale las doze de la noche, y estando ası queda, mira la señaal de tinta que tiene en que Orizonte toca, y hallaras tocar debaxo de vn Orizonte de setenta y ocho grados de altura d̄ Polo, poco mas, o menos, y en la tal region diras ser el dia mayor de quatro meses, y su arco semidiurno de dos meses. De lo dicho se infiere, que si dezimos si a diez de Abril en vn pueblo de 38 grados de altura de Polo es el dia de 13 horas y quatro minutos, en q̄ parte, o tierra del mūdo este mismo dia 10 de Abril sera de 16 horas? lo qual sabras deste modo. Toma el arco Semidiurno de 16 que tiene el arco Diurno, y seran ocho, guardalos. Luego mira este dicho dia en que grado de signo anda el Sol, y hallaras que en 30 de Aries, pon el index, o ostensor sobre el aranea, de arte que toque en el treynta grado de Aries, y alli haras con tinta en el tal index vna señaal, luego quita el aranea, y pon el index sobre la lamina vniuersal, de arte que señale las ocho horas con su punta, o extremo (que arriba dixē que guardasses, y estando puesto ası el index, mira la señaal de tinta que tiene en q̄ Orizonte toca, y hallaras tocar en el Orizonte de sesenta y seys grados d̄ altura de polo, y ası diras que el pueblo que tuuiere sesenta y seys grados de altura de Polo, a diez de Abril, sera su dia, o arco diurno de diez y seys horas, como lo es de treze horas y quatro minutos en otro pueblo q̄ tiene 38 grados de altura de Polo. Para saber que tierra sera, en el Mappa vniuersal lo entenderas, siguiēdo te por las alturas, o latitudes q̄ traē señaaladas. Y si al contrario quisieres

saber los que tienē 30 grados de altura de Polo a diez y siete de Abril, de q̄ horas sera su arco diurno? Haras primero en el index la señaal estando puesta sobre el aranea enfrente del grado donde el Sol anduuiere el tal dia, luego ponle sobre la lamina vniuersal de tal fuerte mouiēdola, q̄ en el punto de tinta q̄ en el estuuiere, toq̄ en el Orizonte de 30 grados de altura, y mira despues en el limbo d̄l astro labio que hora señaala este index con su extremo, o punta, y hallaras señaalar seys horas y 32 minutos de hora, y tanto sera el arco semidiurno, el qual doblado seran 13 horas y 4 minutos de hora por el arco diurno, y ası diras que en los pueblos de 30 grados de altura de polo, o latitud, a 17 de Abril el dia artificial, o arco diurno, sera de treze horas, y quatro minutos de hora.

*ARTIC. XXIIII. DESTE CAP.
quinto. En q̄ se pone regla para con el astro-
labio hallar vn arco diurno, y gual
a otro en el año.*

EL crecer, y descrecer de los dias del año vn termino tienen donde paran, y ası vn dia pequeño, o grāde puede en el año tener otro y gual, como no sea el mayor, o menor dia de todos, porq̄ estos dos no tienē y gualdad q̄ son extremos. Esto presupuesto, si nos preguntassen a q̄ tiempo del año vēdra vn dia, q̄ sea de tātās horas, como tiene el 25 dia de Junio (téga las horas q̄ tuuiere) en vn pueblo de 41 grados de altura de Polo? Lo qual sabras mirando a 25 de Junio en q̄ grado de signo anda el Sol (por la regla d̄l cap. 22. art. 4. lib. 1) y supōgo q̄ hallas andar en 13 de Cancro, mira despues en q̄ signo estara tā equidistāte del punto del vn equinoctio, como esta en el treze grado de Cancro, del otro punto del otro equinoctio
contra-

contrario, porque quãdo el Sol estuuiere en qualquiera de los otros puntos del equinoctio, en cada parte haze dia y gual al otro, y de aqui va subiendo, o teniendose respecto, q̄ estãdo el Sol en el decimo grado, apartado del equinoctio vernal, hara y gual dia, que quando estuuiere otros diez grados apartado del otro equinoctio hyemal, y esto procedera de vna y otra parte hasta llegar a qualquiera de los dos Solsticios, donde haze en el vno el menor dia del año, y en el otro el mayor: los quales ninguno por si tiene y gual en vn mismo año. Pues segun esto, el 13 grado de Cancro le hallaras tan distante del punto de Libra, como el 17 grado de Gemini del punto de Aries, y porque quando el Sol esta en diez y siete de Gemini, es a veynte y ocho de Mayo, di que a veynte y ocho de Mayo hara vn dia y gual al veynte y cinco dia de Junio. Y por euitar muchas cuentas puedes tener por regla general, que despues que ayas visto q̄ en 25 de Junio el Sol esta en 13 de Cancro, restaras de 30 los 13, y quedaran 17. Mira que signo es el que dista del punto de Aries, tãto como Cancro del punto de Libra, y hallaras ser Gemini, pues di que quãdo el Sol estuuiere en 17 de Gemini, hara y gual arco diurno, o dia artificial, al que quãdo estuuiere en 13 de Cancro. Mira lo q̄ has hecho para los arcos diurnos cõ la parte alta del astrolabio, que lo mismo haras cõ la otra de abaxo para los arcos nocturnos, o noches artificiales, teniendo auiso, que la mayor noche es quando el Sol anda en principio de Capricornio. Y quando estuuiere en los otros signos sus colaterales, y en y gual distancia del dicho punto, seran y guales vna de otra, como se dixo del punto, o principio de Cancro para los dias.

ARTICULO XXV. DESTE CAP. quinto. Trata de las diferencias dela descripción de la tierra, y de que parte della trato Ptholemeo, y como se entienden algunos passos del Ptholemeo, y que cosa es latitud, y longitudo de los lugares.

Las diferencias con q̄ los antiguos descriuierõ el mudo son quatro, conuiene saber, Cosmographia, Hydrographia, Geographia, Chorographia, o Topographia. La Cosmographia trata de todo el mudo, tierra, y mar, cõ la correspondencia del cielo que tienen encima, de la qual parte escriuio Ptholemeo. A la pintura desta Cosmographia le dizẽ Mappamundi. Y para que mejor se entiẽda la orden desta descripción, trae a la memoria lo q̄ en otros capitulos emos dicho, a cerca de saber, que do el Sol sale se dize Oriẽte, y do se pone Occidẽte, y la parte correspondente hazia el Polo arctico, se dize parte Septentrional, y la otra parte del Polo Antartico se dize parte Meridional ò del Sur, ò Austral. Esto p̄supuesto, has ã saber, q̄ los Cosmographos para biẽ ãclarar los sitios ã los lugares, diuiden el cielo cõ la linea equinoctial en dos partes y guales, y porq̄ la tierra de q̄ los antiguos teniã noticia era mas habitada, tomada cõ algũ paralelo, correspondiẽte a la equinoctial, que no de Polo à Polo, por tanto cuẽtan la longitud la equinoctial adelãte, o por otro qualquiera paralelo, porque por esta parte q̄ la tierra mas les parecio estenderse le llamarõ largura, o longura, o lógitud, y por do menos se estendia, que era contando desde la equinoctial hazia alguno de los polos, se llamo latitud, y assi lo muestra Ptholemeo. Y si Aristoteles en el segũdo de Cælo, cõto la longitud ã Polo a Polo, y la latitud la equinoctial adelãte, fue porq̄ cõsidero ser

Porque la longitud se cuẽta la equinoctial adelãte.

Lib. 1. c. 6.
dela Cosmographia.
Cap. 25

Lib. 7. c. 5.

la equinoctial como cinto del primer mouil, y afsi como por la parte do el hóbne se ciñe es menos distáncia q̄ la largura del tal hóbne, la qual opiniõ no importa al Cosmographo. Esto entendido Ptholemeo en su Cosmographia, para cõtar la lógitud, finge vn Meridiano q̄ passasse por la parte mas Occidental de lo habitado, q̄ en aq̄l tiempo erã las Islas fortunadas, q̄ dezimos las Canarias, y deste Meridiano se comiẽça a contar la lógitud de los lugares, y proceden la equinoctial adelãte, o por algũ paralelo hazia Oriente. La razon porq̄ quisieron començar este principio de lógitud mas a la parte Occidental, q̄ a la parte Oriental, fue porq̄ como a la parte Occidetal viã poner fin a lo habitado el mar Oceano, porque en aq̄l tiempo no se auia descubierta la tierra firme q̄ agora se sabe, lo q̄ no hallaron a la parte Orietal, porq̄ quãdo Ptholemeo dixo q̄ la parte Orietal era termino de vna tierra no conocida, entendio q̄ por aq̄lla vanda auia mas tierra por descubrir, y por esto pusieron este Meridiano fixo q̄ passasse de polo a polo a la parte Occidetal en Tenerife (vna delas siete Islas de Canaria) para q̄ de alli començasse la lógitud, y se fuesse contãdo hazia Oriente al rededor de lo descubierta, y lo q̄ despues se descubriessẽ. Y la latitud se cuẽta de la equinoctial hazia vna y otra parte de los dos polos, pues cõ esta linea equinoctial, y cõ otro Meridiano q̄ passando por los polos del mũdo, por el Occidente, y Oriente q̄ cortasse la equinoctial en dos partes cõ angulos yguales, q̄da diuidido el cielo en quatro partes, q̄ por otro nõbre se dizen quartas, y por configuiẽte la tierra q̄ le correspõde enfrẽte a estas quartas del cielo, quedara diuidida en otras quatro, del las quales en respecto de los que habitassen en la

equinoctial, que tienẽ Sphera recta, las dos quartas las tendran sobre su Horizonte de parte de arriba, y las otras dos les estaran de partes de abaxo enel Hemispherio inferior. Mas en respecto de los q̄ tienen Orizõte, ò Sphera obliqua (como nosotroste nemos) tanto quãto se nos cubre de la quarta del Polo Antartico, tãto se nos descubre de la parte de abaxo de la otra quarta Septentrional, cada vna destas quartas tiene de latitud nouenta grados, y de longitud ciento y ochenta, y destas quatro el Ptholemeo solo trato de la vna que habitamos, y aun no de toda ella, como se vee en sus tablas, porque auiendo de hazer tablas para nouẽta grados de latitud, y ciento y ochenta de longitud, que es lo que cabe a vna qualquiera destas quartas partes del mũdo, no hizo tabla sino desde 16 grados de latitud hasta sesenta y tres, porque como siguiõ la opiniõ de los que pensauan que debaxo de la equinoctial por el calor, y debaxo del Polo por el frio no se habitaua, por esta razon començo su tabla general de diez y seys grados apartada de la equinoctial, desde el paralelo que passa por Meroe (Isla del rio Nilo) y acabo en Escocia en sesenta y tres grados de latitud, y ansi se quedo antes de llegar al Polo Antartico cõ veynte y siete grados. Mas del Occidente hazia Oriente siguiõ todos los 180 grados de lógitud. Y notaras que quando Ptholemeo trata de las latitudes, y longitudes de los lugares, primero pone la longitud, y tras ella la latitud. Y afsi quando dize que Illiberis (que es Granada) tiene 8. 34. 37. 50. quiere dezir que tiene ocho grados y treynta y quatro minutos de longitud, y 37 grados y 50 minutos de latitud. Y esto no quiere darnos a entender otra cosa,

En las tablas primero se pone longitud, que latitud.

sino

fino dezirnos que Granada esta en la tierra situada en tal parte que su Zenith dista del Meridiano q̄ passa por la Isla de Canaria que diximos Tenerife, por espacio de ocho grados, y 34 minutos, y que el mismo Zenith dista de la equinoctial llegandose hazia el Polo Artico 37 grados, y 50 minutos. Desto se sigue, que para hallar en las tablas de Ptholemeo, o en otras qualesquiera con facilidad vn pueblo, si supieres su latitud, y longitud, echaras vn hilo q̄ passe de vna parte a otra por la latitud, y otro q̄ passe por la longitud, y donde se cruzarē estos dos hilos, alli sera p̄tualmente el sitio del tal pueblo q̄ buscas.

Nota mas, que Ptholemeo quando trata de longitudes y latitudes de los pueblos, vsa de algunos quebrados. Afsi como quando trata de Cordoua, dize que tiene de longitud $8\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{12}$. Estos quebrados pone por no tratar con minutos de otras fracciones del grado, y afsi quiere dezir que Cordoua tiene ocho grados, y medio, y vn tercio, y vn dozauo de grado, q̄ todo es 8 grados y 55 minutos: porque medio grado es 30 minutos, y vn tercio de grado son 20 minutos, y vn dozauo de grado son cinco minutos, que todo mōta 55 minutos (como emos dicho) y por este exēplo entēderas los de mas quebrados que en su Geographia pone.

Es mas de notar para entēder las tablas, q̄ en la primera de Europa q̄ trata de Ibernica, y de otras Islas sus comarcas, dize q̄ el Paralelo q̄ passa por medio d̄sta Isla, tiene tal proporciō cō el Meridiano, quasi como la q̄ tiene 11 cō 20. Y lo q̄ esto aqui quiere dezir, es que hecha la equinoctial 20 partes yguales, el paralelo que passa por medio de Ibernica, q̄ esta apartado de la equinoctial 57 grados hazia el Polo Arctico, tiene t̄to como las

11 de las 20 en q̄ se diuidio la equinoctial. La regla, o orden por do se supo ser esta conuersiō, o proporciō q̄ ay entre este paralelo, y la equinoctial, como 11 cō 20, fue q̄ resto la declinaciō deste paralelo, q̄ es 57 grados, y 15 minutos, de 90, porque como en la tabla d̄ Europa alegada parece, el primer paralelo q̄ passa por el principio desta Isla, tiene 51 grados de latitud, y el vltimo del fin tiene 63 grados y medio, y segū esto, el paralelo q̄ està en medio de ambos tiene 57 grados, y 15 minutos de latitud, los quales restados d̄ 90, q̄ dan 32 grados y 45 minutos. Esto es arco, del qual sacaras su seno recto (como se mostro en el cap. 13, del lib. I. de la Geometria) y v̄drā 33 poco mas, o menos, y porq̄ todo seno total vale 60, diremos q̄ el seno recto, q̄ en este exēplo fue 33, se ha cō su seno total (q̄ es 60) como 33 cō 60. Los quales numeros abreuados a menores numeros desta p̄porciō, serā 11 y 20. Porq̄ la misma p̄porciō q̄ ay de 33 a 60, ay de 11 a 20. Y deste modo se supo q̄ todo el circulo d̄l paralelo q̄ dista 57 grados de la equinoctial, se auia cō el circulo d̄ la equinoctial, como 11 cō 20. Nota este modo de conuertir grados de fuera de equinoctial, a grados de equinoctial, porq̄ porella se entēdera la razon de los demas numeros proporcionales q̄ pone el dicho Ptholemeo en los principios de sus tablas. A la segūda differēcia de la descripciō de la tierra dizen Hydrographia, q̄ quiere dezir descripciō hecha por agua. Desta trata la nauegaciō, y su pintura, o dibuxo se dize carta de marear. Desta los modernos tienen mas noticia y experiēcia q̄ los antiguos, y afsi se ha d̄ estimar en mas lo q̄ dello sabe el piloto mas ignorāte de los q̄ h̄ ydo algunas vezes a Indias de nuestro tiempo, q̄ lo q̄ sintierō todos los antiguos

Como se hallan los pueblos en las mapas.

Quebrados q̄ vsa Ptholemeo en sus tablas.

Como se entiēden las tablas de Geographia.

y por esta causa en cosas de nauegacion, en mas tengo la opinion de vn moderno, que la de Aristoteles. La tercera diferencia de la descripci6n, se dize Geographia, esta trata del sitio de la tierra, y sus prouincias, con las entradas y salidas q̄ el mar haze en ella, y m6tes, y otras particularidades, dize se de Gi, q̄ es tierra, y Grapho, descriptio. El q̄ mejor escriuio desta parte, fue P6ponio Mella, y su principal intento fue descreuir las costas del mar Oceano, y Mediterraneo, por causa de la contratacion y mercaderias que por agua lleuan de vnas partes a otras. La quarta diferencia de descripci6n, se dize Chorographia, 6 Topographia, dize se de Topos, que significa Locus, y Grapho Descriptio, como qui6 dixesse descriptio de lugar, o traça de vn lugar particular, considerado todas las particularidades y propiedades, por minimas q̄ en los tales lugares se hallan dignas de c6tar. Asy como son puertos, pueblos, vertietes de rios, fu6tes, m6tes, edificios, casas, torres, murallas, columnas, pyramidas, campos, costas de mar. Escriuio desta manera Strabon, y Solino, y los hystoriadores tratan della contando hystorias q̄ en tal lugar acontecieron. Algunos pon6 diferencia entre Chorographia y Topographia, mas seg6 Vernerio, Lo mismo es lo vno que lo otro.

Topographia, es lo mismo q̄ Chorographia.

ARTICV. XXVI. DE STE CAP. quinto. Trata de Periacos, Antypodas, Anticolas, Perisceos, y Amphisceos.

PResuponiendo q̄ los lugares de la tierra diffieren en tres cosas entre si, q̄ son, o en longitud, o en latitud, o en l6gitud, y latitud juntam6te. Notaras que en respecto de vn qualquiera Meridiano, puede auer quatro diferencias de habitadores referidas en respecto de vna otra habitacion.

Para declaraci6n desto p6gamos por exemplo, que habitasse vno en Santesteuã del puerto en respecto del meridiano deste pueblo diremos q̄ los q̄ habitan en la otra parte debaxo de su Orizonte, y meridiano, y en vn paralelo de tanta altura o declinacion del Polo q̄ S. Esteuã. A estos tales les diremos Periacos, y ellos a nosotros lo mismo. Y quiere dezir habitadores q̄ viuen al rededor de nosotros en ygal latitud, y en vn mismo Meridiano. Estos conciertan con los de sant Esteuã en tener vna misma diuersidad de dias, y ti6pos, y diffieren en q̄ truecan el tiempo, porque quando a vnos es dia, les es a los otros noche, aunque no en el instante que a los vnos les sale el Sol, se les esconde a los otros. La seg6da diferencia d6 habitadores, a respecto nuestro, diremos ser los que habitan en nuestro mismo Meridiano, de tal manera, q̄ los pies dellos est6 en frente d6 los nuestros, y q̄ nuestro Zenith sea su Nadir, y al c6trario a estos tales les diremos Antipodas, y ellos a nosotros lo mismo. Y si a nosotros nos pareciere q̄ estan cabeza abaxo, ellos diran q̄ lo estamos nosotros: porq̄ do quiera q̄ el h6bre assentare los pies sobre la tierra, y tuuiere cielo sobre su cabeza, la parte do assentare los pies, es lo baxo, y la parte q̄ va hazia el cielo, es subir hazia arriba por ser lo alto. C6 estas gentes discordamos en todo, porq̄ quando a nosotros nos es verano, les es a ellos inuerno, y quando a ellos les es dia, nos es a nosotros noche. Dizen se Antypodas de Anti, que es contra, y pus, que es pies, que todo quiere dezir contra pies, porque los pies de los vnos estan al contrario de los otros. Los terceros se diran ser los que habitaren en nuestro mismo Meridiano, teniendo tanta altura ellos del vn polo, como nosotros

Periacos

Antipodas.

Antecos.

nosotros del otro, y se dizé antecos, o Anticolas, de anti, q̄ es cótra, y colo viuir. A estos les causa el Sol cótrarios effectos que a nosotros. Los que habitan debaxo de los mismos polos se dizé Perisceos, porq̄ les dura el andar sus sombras al rededor medio año, q̄ es el tiempo q̄ el Sol les anda sobre su Orizonte sin ponerse, y otro tãto tiẽpo se les asconde q̄ no les sale. Dizense de Scea, q̄ es sombra, y peri, q̄ es circũ, porq̄ sus sombras les andan a la redóda, a modo de circulo (como dicho auemos.) Los q̄ habitan debaxo de la equinoctial, se dizé Amphisceos, porq̄ en el año sus sombras van hazia los quatro pũtos del mundo variamente, conuiene saber, quãdo sale el Sol por la equinoctial, se estiendẽ las sombras hazia el Occidentẽ, y quando se pone hazia Oriẽte, y quando anda en el tropico de Cácro, las sombras van al Medio dia. Y quãdo anda en Capricornio, van hazia Septentrion. Otras vezes tienen sombra recta, o perpendicular. Tienen dos estios, y dos inuiernos, y estas son las cinco diferencias q̄ todo hombre en respectõ de su Meridiano podrá coniecturar.

ARTIC. XXVII. DESTE CAP.

quinto. De la diuision, y descripción de la tierra habitable.

LA cantidad de tierra, de q̄ los antiguos tuuieron noticia estar del agua descubierta, la diuidieron en tres partes, cõuiene a saber. Asia, Europa, Africa. Los modernos añadieron otra parte, que es la q̄ se ha descubierta de las Indias Occidentales, que dizen America. Fue descubierta por don Christoual Colon, el año de 1492. Para entẽder los terminos destas partes, notarás, q̄ el mar Occea-

no entra en la tierra cõ vn braço de mar q̄ se dize mar Mediterraneo por vn valle q̄ se haze entre el môte Aui-la, q̄ cae a la parte de Berberia, y el monte Calpe, que cae a vna parte de España, distãte vno de otro 750 estadios. A la entrada deste mar le dizen fretum Gaditanũ, tomando nombre de la Isla de Calix que esta allí cerca. Dizese tambien Fretum Herculcũ, porque Hercules puso sobre estos dos mõtes vnas columnas en seña de mojones del fin de su reyno, y dizese agora el estrecho de Gibraltar, que tiene diez, o doze mil passos de anchura (segun dize Pomponio Mella) y tãto dista Africa de Europa. Y por lo mas ancho tiene este mar Mediterraneo docientas y veynte leguas. Este mar quasi al fin de la parte Oriẽtal entra cõ vn braço hazia Scithia, y hazese vn mar que se nombra mar Egeo, y deste mar Egeo, se haze vn estrecho que se llama Helleponto, tan angosto de quasi mil passos, y luego se ensancha, y llamase Propontis. Despues d̄sto se buelue a ensangostar y hazer otro estrecho, y llamase Bosphorus Thracius, y d̄ aqui se buelue a ensanchar, y llamase pontus Euxinus, luego se buelue a ensangostar y a hazer otro estrecho, juntandose cõ la laguna Meotis, y este estrecho se dize Cimmerius Bosphorus. Cõ este mar y el rio Tanays, que saliendo de los mõtes Ripheos, o Hipperboreos de Scythia cercanos al Septentriõ, y con el rio Nilo que sale (segun Pomponio Mella) de los desiertos de Africa à la parte del Mediodia, que es el q̄ por otro nombre dizen Geõ, entra en el mar Mediterraneo, por la parte que dizen mar de Aegypto, se diuide la tierra d̄ que los antiguos tuuierõ noticia en tres partes. Europa, Africa, Asia, porq̄ el mar Mediterraneo diuide la Europa de Africa, y

Môte Calpe y Aui-la.

Fretũ Gaditanum.

Columnas de Hercules.

Lib. 1. c. 1.

Lee a Propont. lib. 1. cap. 1. y 3.

Lib. 1. c. 9.

Gen. c. 2.

Terminos de Europa.

Terminos de Africa.

Terminos de Asia.
Ptholem. en la Geographia.

Laguna Meotis.

el rio Nilo diuide a Africa de Asia. Y Tanays diuide a Europa de Asia. De fuerte que Europa tiene por la parte de Occidente hazia el estrecho de Gibraltar por termino al mar Oceano Atlántico. Y por la parte Merional al mar Mediterraneo, y por la parte Oriental, al mar Euxino, y al Proponto, y al Ponto Eugenio, y a la laguna Meotis, y al rio Tanays. Y hazia la parte del Norte tiene al mar Oceano Britanico, o mar de Inglaterra, y Alemanico. Africa tiene por termino a la parte Oriental al rio Nilo, que la diuide de Egipto, o al mar Bermejo, y del Occidente tiene al mar Oceano Atlantico. Del Septentrion tiene al mar Mediterraneo que la aparta de Europa. Del Medio dia al mar Oceano Meridional. Desde el rio Tanays y Nilo hasta el fin de Oriente se dize Asia. Algunos dan a Africa lo que ay de la otra parte del rio Nilo hazia la parte Oriental, hasta llegar al mar Bermejo, que es el mar que por otro nombre dizen Sino Arabico. La laguna Meotis, se dize por otro nombre Themerida, que quiere dezir madre de la mar, porque segun opinion de algunos, de aquella fuente, y origen nace el mar Mediterraneo.

*ARTIC. XXVIII. DESTE CAP.
quinto. Trata de Europa.*

Libro 2. Todos los escriptores comiençan de Europa, por ser mas nõbrada, y celebrada en el mundo (como Estrabon dize) por el poder que tuuieron los Romanos que habitauan en ella, y por ser mas excellente tierra de todas las otras. Dizese Europa, porque ciertos hombres de la isla de Creta aportaron a Tyro ciudad de Phenicia, prouincia de Asia la mayor, y arrebataron de alli a Europa hija del rey Agenor que imperaua en aque-

lla prouincia, y porque la nao en que estos Cretenses fueron era encomendada a la tutela del dios Iupiter (el qual nacio en Creta) y estaua en la dicha nao pintado vn toro, fingieron los Poetas que el dios Iupiter conuertido en Toro arrebató a Europa, y la lleuo a Creta, del nombre de la qual muger se llamo esta parte del mundo Europa. Trata Põpo. Mella en el destu Orbis della. Es menor en termino que ninguna de las otras partes del mundo, la cabeça de ella es Roma. Estiédese en el medio hazia el Norte, y Medio dia, a manera de alas de Dragó, y haze alli su mayor anchura. En largura tiene desde el estrecho de Gibraltar hasta el rio Tanays quasi 750 millas de Alemaña, y su anchura por ninguna parte passa de 220 millas de Alemaña. En esta Europa habitamos la mayor parte de los Christianos, es tierra fertil, y templada, abundosa de todo genero de fructos, vino, y trigo, y metales, y es muy conueniente para la habitaciõ humana, y por esto es poblada de muchas, y muy populosas ciudades, y la gente es mas esforçada que de las otras partes del mundo. Contiene treynta y quatro prouincias (como Ptholemeo dize) de la qual haze diez tablas. Y començan do de la parte Occidental, la primera es España, Francia, Alemaña alta, y baxa, Sueuia, Frãconia, Turingia, Italia, Norauia, Panonia baxa, y alta, donde esta Austria, Vngria, Polonia mayor, y menor, Tracia, Polodis, Lotoringia, Pomerania, Recia, Vindelicia, Obarnaria, y Liris, Liburnia, Dalmacia, o Esclauonia, Grecia, Sarmacia, y la tierra Septentrional, que dizen Scandia, de que se tiene poca noticia, Inglaterra, Scotia, Candia, que por otro nõbre dizen Creta, Negroponto, y otras islas cercanas a ellas, Corcega, Cerdeña, Mallorca. España es la

Lib. 1. c. 3

Lib. 1. & 2. Geogra.

es la cabeça del Dragón: que el sitio, o postura de Europa dezimos parecer.

*ARTICULO XXIX. DE ESTE CAP.
quinto. Trata de Africa.*

Africa tomo nombre de vn nieto de Abraham, nombrado Afer, como escriue Iosepho en el de antigüedad Iudayca, que passo con exercito, y vencidos sus enemigos puso en ella su asiento, y nombrola de su nombre, porque antes se dezia Lybia, de vna muger dicha Lybia que la impero, muger de Epapho hijo de Iupiter, trata della Pomponio Mella, y Ptholemeo haze quatro tablas declarando doze prouincias las mas insignes de toda ella, las quales se siguen por este orden. La primera comenzando a la parte Occidental enfrente de Gibraltar, es Mauritania, do esta el monte Auila, y vna columna de Hercules. Tras esta se sigue Numidia, do esta Argel, y Bugia, y Africa, del nombre de la misma parte, do cae Tunez, y Carthago, Aemula del imperio Romano. Tras Numidia se sigue Massilia. Luego se sigue la tierra de los Cartaginenses. Mas adelante los Masamonnes, y Asbitas, y el templo que dizen de Ammon. Tras estos hazia Aegypto, se siguen los Marmaridas, Geutulos, Negretes, Pharusios, y los Garamantes, y los vltimos son los Actyopes, hazia el Mediodia, y ay dos Actyopias, conviene saber, Actyopia sub Aegypto, que se estiende desde las lagunas del rio Nilo, hasta el gran Catharata, do esta la isla Meroe, y cae entre la equinoctial, y el tropico de Cancro. La otra se dize Actyopia magna, o per totum, que se estiende por la latitud de los fines de Lybia, y de la Actyopia sub Aegypto, y llega hasta la tierra de Ptholemeo no conocida. Llamose primero esta pro-

Libro. i.

Lib. i. c. 4.

5. 7. 8.

Libro 4.
Geogr.

Lee a S.
Dionisio
lib. de situ
Orbis.

uincia Aetheria, despues Athlancia. Y a la postre de vn hijo de Vulcano nombrado Aetyope, se llamo Actyopia. Autor desto es Herodoto en el tercero libro de las hystorias. Caen en esta parte del mundo la isla de Meroe, y el reyno del preste Iuan, el qual es nombre comun a los reyes de aquella tierra, como en Egipto Pharaones. Hase de dezir Bel vlgian, y no Preste Iuan, que quiere dezir cosa de incomparable excellencia. Tiene quinze islas como las Canarias, y Cabo verde, y S. Loreço, y sancto Thome. Es Africa tierra fertil y abundosa, ay en ella Elephantes, Dragones, Tigres, Leones, Basiliscos, y otras diuersidades de animales, y serpientes. Autor desto es Pomponio, y Marco Paulo Veneto, y Diodoro Siculo.

Este Iuan
nombre co-
mun es de
Reyes.

Lib. 3, c. 18

*ARTICULO XXX. DE ESTE CAP.
quinto. Trata de Asia.*

ASia es tierra fertil, y templada, dize asi de la muger de Promethæo llamada Asia. Los Lydos dize que se dixo asi de vn hijo de Manco llamado Asio, de donde en la ciudad de Sardis auia vn linage de hombres los quales se llamauan Asios (segun dize Herodoto Halicarnaseo. Es mayor parte que ninguna de las otras dos. Trata della Pomponio Mella, y Strabon, y Plinio, y Ptholemeo en el 5. y 6. y 7. de su Cosmographia, haze doze tablas. Diuidese en Asia la mayor, y en Asia la menor. Asia la mayor (segun S. Anselmo en el lib. de la imagen del mundo) cae entre el rio Indo, y el rio Tigris, contiene treynta y tres prouincias. Asi como Persia, y Susia, dicha por otro nombre Casia, Assiria (que los Griegos segun Herodoto llaman Syria, y los Barbaros le dizen Assiria) Media dicha asi, de Medo hija de Medeo. Mesopotania

Lib. i. c. 2.
Lib. 2. de
Geogra.
Lib. 5. c. 9.

L 5 asi

así dicha, porque esta entre Tigris, y Eufratres rios, por lo qual se llama inter amna, siguiendo la Ethymologia del nombre Griego, porque esta (como diximos) entre dos amnes, que quiere dezir entre dos rios, así le llama Angelo Policiano Florentino. Caen Arabia, la qual diuide a Iudea de Egipto. Ptholemeo pone tres Arabias, Arabia Fælix, Arabia Petrea, Arabia Deserta, Chaldea que es parte de Babylonia. Fueron los Chaldeos dichos primero Arphaxateos, de Arphaxar (segun Iosepho.) Palestina dize así de vna ciudad Palestina, que agora se dize Ascalon, Phenicia, dize así del ave Phenix, de la qual trata Plinio en su natural hystoria, Syria, y llega desde Eufratres hasta el mar Mediterraneo. Egipto que comienza de la parte de Oriete, desde el mar Bermejo, y fenescce hazia Occidente en Africa. Pomponio Mella dize que esta puesta entre el lugar que se llama Cathabathmo y la región de Arabia y toca a Etyopia, nunca llueue en ella. Estaua en Egipto la antigua ciudad de Thebas, que tenia la cerca de cié puertas, por lo qual se llamaua Hecatompilos, y la tierra de las amazonas, y Sarmacia. Ptholemeo pone dos Sarmacias, vna en Europa cerca de Alemaña. Sarmacia la de Asia, tiene por termino al Septentrion, tierra no conosciada, y del Occidente tiene a Sarmacia la de Europa, hasta las fuentes del rio Tanays, y al mismo rio Tanays, desde do nace hasta do entra en la laguna Meotis, y desde aqui la parte Oriental de Tanays hasta el estrecho que dizen Cimmericio. De la parte del medio dia, tiene vna parte del mar Euxino hasta el rio Coraco por la costa, y desde aqui a las regiones de Colchos, Iberia, y Albania, hasta el mar Hyrcano del Oriete tiene a Scythia, desde los mó

tes Hyperboreos, y al rio Rha, hasta sus entradas en el mar Hyrcano, y vna parte del mismo mar Hyrcano, hasta el rio Gerrho cerca de Albania, y los pueblos que se dizen Colchos cercanos al monte Caucazo. Lee a Valerio Flaco. Y los pueblos de los Masagethas que son en Scythia, Hyrcania, armenia mayor y menor, Scythia prouincia Septentrional, albania y Capadocia, así nombrada de vn rio llamado Cappadox (segun Plinio.) Bithinia (segun Ptholemeo) junto al seno Arabico esta Turquía. Asia la menor tiene por termino a la parte Oriental a Capadocia, del Septentrion al mar Euxino, del Occidente al mar Propontis, y de Medio dia al mar de Egipto. Caen en ella estas prouincias, Bithinia, Phrigia, Gallacia, Lydia, Mysia, Troas, Caria, Ionia Paphilia, Lycia, Cilicia, Ponto, no el Póto do Ouidio fue desterrado, por que la tierra del póto do Ouidio fue desterrado, fue en Europa, que se dize póto, o Misia la inferior. Los autores antiguos dizen que ay en Asia vnas gentes, o Saluages con los pies bueltos al reues, que habitan en el monte Imao, y son muy ligeros. Otras gentes ay con solo vn pie tan grande, que echados en el suelo, leuantado el pie se hazen sombra, y se defienden del Sol. Junto al rio Ganges (segun Plinio) ay vnas gentes sin boca, que se sustentan con solo aliento, y buenos olores, y mueren en oliendo algun mal olor, por defension de lo qual traen en las manos fructas y cosas olorosas. Ay otros que se sustentan con vapores de carnes cozidas. Ay gentes pequeñas con dos cabeças. Y junto al rio Ganges vnas gentes que llaman Pygmeos, que quiere dezir hombre de breue estatura. Y así dizen ser tan grandes como vn pie, o menores que vn codo, a donde yendo las grullas a criar a

Lib. 15. de la Argonautica.

Libro 6. Libro 5. Cosmog.

Libro 7.

la ri-

Lib. 1. 2. n. tiqui.

Lib. 10.

Lib. 1. c. 9.

Lib. 3. y 5.

la ribera de aquel rio les hazen guerra quebrandoles los hueuos, porque les comen sus mantenimientos. Iuntanse en esquadrones para esto, y firuense de carneros y cabras en lugar de caualllos, y de juncos por lanças. Viuen poco, porque (segun Ouidio) a los cinco años pare la hembra, y a los ocho es esteril, y no passa de diez años su vida. Del lugar destos ay diferencia en los autores, porque Pomponio los colloca en el extremo de Africa. Aristoteles los pone en la ribera del Nilo en Egypto. Otros los ponē en la ribera del Ganges (rio como dicho auemos.) Esto no se ha de creer, porque hombres que han passeado mas el mundo que los que lo dizen, no han visto ninguna diferencia destas gentes.

Lib. 3. c. 9.

ARTICULO XXXI. DESTE CAP.

quinto. Trata de America.

America tomo nóbre de Americo Vesputio descubridor della (como Apiano dize.) Excede en riquezas a las otras partes del mundo. Es rodeada quasi por todas partes de agua como Isla. Dizen fer quarta parte del mundo, o Indias, Occidētales. Despues de America se descubrio la prouincia de Paria, y la de Venecuela, y la de sancta Marta, y la de Cartageña, hasta el nóbre de Dios, y todas se dizen costa de tierra firme. Desde aqui hazia la parte del medio dia está el rio q̄ dizen de la Plata, y el Peru. Y mas adelante el estrecho de Magallanes, porque se nombrava así el q̄ lo descubrio el año de 1519. Boluendo al nombre de Dios, entre la parte del Poniente, y Septentrion, cae la prouincia de Honduras, y la de Yucatan. Luego sigue a estas la nueva España. Y a la parte de Medio dia destas prouincias, esta la prouincia de

Guatimala, y la de Nicaragua. Y a la parte Occidental de la nueva España, esta la prouincia de nueva Galicia, y la nueva España. Entre Septentrion, y Oriēte esta la prouincia que dizen de la Florida. Luego la tierra de los Bacallaos. Y mas adelante la tierra del Labrador, y esta es la vltima que hazia esta parte se ha descubierto. Por la otra parte hazia el Occidente, por el estrecho de Magallanes, passo su descubridor tanto adelante, que el año de 1521, por debaxo de nosotros lleo hasta Catigara, q̄ es lo vltimo del Oriente que señalo Ptholemeo. Y segun esto, no ay cosa de Oriente hasta Occidēte por toda la redondeza del mundo por descubrir, solamente queda por descubrir lo que esta debaxo de los polos, por que lo que esta debaxo de la equinoctial, o torrida Zona, en nuestros tiempos se ha muy bien passeado. Descubriose America por Christoual Colon, el año de 1497. Sus moradores andan desnudos, y en muchas partes della comen carne humana. Viuen sin Señor ni Rey. Son grandes nadadores, así hombres como mugeres. No tienen hierro, ni otros metales. Vsan ñ cuchillos de piedra, y de diētes y huesos de pescados, y de otros animales por armas, y para hierros de saetas. Son grādes flecheros. Entre muchas especies de animales que ay en America, se halla vn animal q̄ tiene debaxo del pecho vna bolsa en que trae los hijos consigo do quiera que va, y alli los cria, y no los saca sino para darles a mamar, hasta q̄ son grandezillos, que por si se pueden valer. Las principales riquezas destas gentes, son plumas de diuersas colores de aues, y piedras, con las quales se atauia colgandofelas de las orejas, y de otras partes del rostro. Son liberales en dar lo que tienen, y próptos

en re

en recibir lo q̄ les dan. Entierran sus diffunctos cō mājares, y agua. No tie nē trigo, hazē pã de rayzes molidas. Tienē muchas Islas comarcanas, afsi como la de Parias, Cuba, Española. Los habitantes desta Isla Española se sustentã de rayzes de plãtas y de serpientes. Tienen las mismas costũ bres que los de America.

ARTICVL. XXXII DESTE CAP. quinto. En que se dize que es altura de Polo, o latitud que dizen de los lugares, y de que sirve saberse.

EL altura de Polo sobre el Orizon te no se procura saber, ni es para otra cosa sino para ver quãto se apar ta nuestro Zenith de la linea equino ctial (que es lo que por otro nombre dizen latitud de los lugares) y porq̄ este apartamiẽto que el Zenith haze de la equinoctial es ygual a la eleua cion de Polo sobre el Orizonte, por esta causa sabida esta eleuacion del Polo se sabe lo que el Zenith dista de la equinoctial, que es el propofi to. La razõ es porque qualquiera de los polos esta apartado de la equino ctial 90 grados por todas partes, y el q̄ habitare debaxo de la equinoctial, como los que tienen Sphera recta, diremos que no tienen altura de Po lo, porq̄ la circunferencia de su Ori zonte passa por los mismos Polos, y su Orizonte esta en la misma equino ctial. Mas en caminando hazia qual quiera de los Polos, luego se va ele uando el vn Polo sobre el Orizonte, y por configuiente el Zenith se va apartando de la equinoctial, y otro tanto se va abaxando el otro polo, y todas estas tres cosas se van aumẽ tando por vna ygual cantidad. Quiero dezir que tantos grados quã tos el Zenith de vn pueblo se aparta re de la equinoctial, tanto se eleuara

el vn polo sobre el Orizonte, hazia aquella parte do caminare, y otro tãto se le escondera debaxo del Ori zonte el otro polo de do se apartare, y por esto dizen ser lo mismo altura de polo, que latitud, o anchura del mundo. Y porque los marineros no podrian nauegar, ni los Cosmogra phos descriuir ninguna parte del mũ do ignorandola, especulãdo en ello, hallaron regla para saber la eleuaciõ del polo (aunq̄ no se vee) por la figu ra, o imagen que dizen Septentrion, o Vrsa menor, que son siete estrellas que el vulgo llama del Norte. La pri mera destas siete estrellas, y mas cer cana al polo Arctico, se dize Norte, o estrella Polar, y es la punta, o parte delgada de la figura de bozina que estas siete estrellas hazẽ. Y en el otro extremo hazia do se imagina la boca desta bozina ay tres a la par, las dos dellas son mas resplandesciẽtes que la tercera, y la de en medio destas tres (que es la mayor) y mas resplan desciente que las otras dos sus cola terales, dizen boca de bozina, porq̄ estã en medio. Otros le dizen guarda delantera, y ansı esta boca de la bozi na, y a la otra que relũbra medianamente, aunque no tanto como ella, les dize guardas, las quales, y la otra Polar, perpetuamente en espacio de 24 horas (al mouimiento del primer mouil) dan vna buelta al rededor del polo mouiendose de Oriente en Oc cidente, y por esto descriuen sus cir culos al rededor del polo, haziendo menos circunferẽcia la que mas cer cana esta al polo que las otras q̄ mas se apartan. Y afsi la que menor circu lo haze al rededor d̄l Polo es el Nor te, o estrella polar. Y por esta estrella polar, y por la guarda delantera (que dizen boca de bozina) se atina, aunq̄ el polo no se vee dõde esta, poco mas o menos, y quanta es su altura sobre el Ori-

Lee el Al
magesto,
lib. 2. c. 3.

el Horizonte: porque se tiene por cosa averiguada que el semidiametro del circulo q̄ el Norte haze al rededor del Polo es de tres grados y medio. Esto entendido, nota, que vnas vezes el Polo estara entre la estrella Polar, y la guarda delantera, y otras entre el Norte y nuestro Horizonte. Y para mejor entender esto, fingiras en el Polo vna figura de hombre que téga el rostro buuelto hazia el mismo Polo, y el braço yzquierdo hazia el Occidente, y el derecho hazia Oriēte, con esta imaginacion llamaremos parte alta a la cabeça, y parte baxa a los pies, y en las dos partes q̄ correspondieren a los braços, no se dira alto ni baxo, porq̄ se supone estar yguales con el Polo y Horizonte. Esto asy presupuesto. Quādo la estrella Polar anduuiere en la parte de su circunferencia correspondiente a la parte alta, passando de Oriente en Occidente por la cabeça, se dize estar encima del Polo, y entonces esta el polo entre el Horizonte y la estrella polar, y por configuiente aura menos grados del Horizonte al Polo, que desde la estrella Polar al Orizóte. Mas quādo la estrella Polar anduuiere en la otra mitad mas baxa de su circunferencia, que es andando desde el vn braço hasta el otro, passando por la parte de los pies, que dezimos parte baxa, entonces el Norte estara debaxo del Polo, y por esto aura mas del Horizonte al Polo, que de la estrella Polar al Orizóte. De lo qual se sigue, que mouiendose la estrella polar al rededor del polo, en vnas partes se abaxa y alza mas que en otras, aunq̄ la mayor distancia, o apartamiento que puede hazer es tres grados y medio, que es el semidiametro de su circunferencia, el qual apartamiēto haze quando precissamente estuuiere en derecho d̄ la cabeça, o de los pies.

Las variaciones deste desuiamiento de los dichos dos puntos, se pondrá en el siguiente articulo.

ARTICV. XXXIII. DESTA CAP. quinto. Muestra la variacion del apartamiento que la estrella Polar haze del Polo, mouiendose por la circunferencia del circulo que describe al rededor del polo, al mouimiento del primer mouil, estando en los ocho vientos principales a respecto nuestro.

Quando la guarda delantera, y la estrella Polar estuuieren enfrente del viento que dizen Leste, la estrella polar estara grado y medio mas llegada al Orizóte que el polo. Y para que al rededor del polo colloques los vientos, notarás, que la parte alta de la cabeça se dize Norte, y los pies Mediodia, y el braço derecho el Levante, o Leste, o Oriēte, y el yzquierdo Occidente, los quales sabidos, los demas se collocaran entre ellos, como se muestra en el capitulo tercero articulo 21 del lib. 2. deste tratado.

¶ Quando la guarda delãtera y estrella polar estuuiere en el viento Nordeste (que es tres horas antes de llegar a la linea de la cabeça) estara la estrella polar tres grados y medio mas llegada al Orizóte q̄ el polo.

¶ Quādo las dichas estrellas estuuieren en la linea de la cabeça, la estrella polar estara tres grados mas llegada al Horizonte que el polo.

¶ Quando la guarda delãtera, y estrella polar estuuieren enfrente del viento que dize Nordeste (que es tres horas antes de llegar al braço yzquierdo) estara la estrella polar medio grado mas llegada al Orizóte q̄ el polo.

¶ Quando estas estrellas estuuiere en el Oeste (q̄ es el Occidente, o braço yzquierdo) la estrella polar estara grado y medio mas alta sobre el Horizonte que el polo.

¶ Quan-

¶ Quando las dichas estrellas estuieren enfrente del viento Sudueste, la estrella polar estara mas alta sobre el Orizóte tres grados y medio que el Polo.

¶ Quando las susodichas estrellas estuieren en el viento Sur, que es en la linea de los pies, o Meridional, la estrella Polar estara tres grados mas alta sobre el Orizonte, que el Polo,

¶ Quando las dichas estrellas estuieren en el viento Sueste (q̄ es en la linea de en medio de los pies y brazo derecho) la estrella Polar estara medio grado mas alta sobre el Orizóte, que el Polo.

ARTIC. XXXIII. DESTE CAP. quinto. Muestra poner en obra lo que se ha dicho en los dos articulos precedentes, para saber la eleuacion de Polo.

ENtendidas las reglas que en el articulo precedente emos dado del apartamiento de la estrella Polar del Orizonte, para por ellas saber el altura de Polo, aguardaras tiempo que la guarda delantera llegue a vno de los dichos lugares, o vientos. Luego con la ballestilla de nauegacion tomaras el altura que vuere desde la circunferencia del Orizonte, hasta el estrella polar (que es la que el vulgo dize Norte.) Y supongo que al tiempo que esto se hizo hallaste 30 grados de altura, y que la estrella Polar y guarda delátera, estauã en frẽte del viento Oeste, o brazo yzquierdo, o Occidente, y porque dize la regla q̄ estando asì la guarda y estrella Polar: que el polo esta grado y medio mas alto sobre el Orizonte que la estrella polar, aãdiras grado y medio a los treynta que hallaste auer ãl Orizonte a la estrella polar, y seran treynta y vno y medio, y tanto sera el altura de polo del pueblo do te ha

llares al tiempo que hazes esta operacion. Y porque como al principio diximos, que tanto como fuere el altura del polo, tanto sera la latitud, o apartamiento del Zenith de la equinoctial, por tãto diras que el Zenith deste pueblo dista de la linea equinoctial hazia la parte del polo Arctico 31 grados y medio, y tanta es la latitud deste pueblo. De manera, que por que en este exemplo la estrella del Norte estaua debaxo del polo junta a su altura lo que el polo estaua mas alto. Y si se offresciera caso que la estrella polar estuiera mas alta q̄ el polo, de la altura que hallares del Orizonte a la estrella polar, quitaras los grados que la estrella polar estuiera mas alta sobre el Orizonte que el polo, y lo que quedare sera altura de polo. Si auiendose de obseruar la guarda delantera, y la estrella polar que esten en algũ viento, alguna nuue, o otro impedimento te escondiesse la guarda delantera, en tal caso seruirte has de vna estrella que dizen tercera, que va tres horas mas atras de la guarda delantera, y esta tercera se conofce, en que trae consigo otras dos estrellas de tal modo puestas, que todas tres hazen vn triãgulo. Y si esta se te escondiere, mira otra estrella q̄ anda sola seys horas atras de la guarda delantera, o otra estrella que dizen nouena, que anda atras de la guarda delátera nueue horas, y asì no pareciendose la guarda delantera, por qualquiera destas podras entender el lugar do puede estar. Nota mas, si el Orizonte no se pareciere bien por impedimento de algũ nublado, o otra causa: toma vna vara tan alta como desde tus pies hasta tu vista, y ponla derecha en el suelo hincada, de modo q̄ haga angulos rectos cõ la superficie plana del suelo del nauio, o tierra do te hallares, y

apar-

apartate desta vara la distancia que te pareciere, aunque algunos dizē, que este apartamiento no ha de ser mas de lo que la vara es alta, y estando así finge ser el principio, o circunferencia del Horizonte lo alto de la vara, y desde allí mira lo que vriere hasta la estrella polar cō la ballestilla, y los grados que hallares sera lo que la estrella Polar dista del Horizonte. Porque es tan pequeña la altura del hombre, y la de vna torre, o monte (por grande que sea) en respecto del Horizonte, para por impedimento de ello dexar de tomar el altura de Polo, que vendra lo mismo, tomado cō la vara, que lo que viniera viendose el Horizonte. Y si esta operacion se hiziere de noche, y no se viere lo alto de la vara para apuntar a el con el extremo de la ballestilla para verle, pōle algun papel, o señal luminosa.

ARTICVL. XXXV. DESTE CAP.

quinto. Muestra tomar el altura de Polo, con el Sol.

LO que en los tres articulos precedentes se ha mostrado hazer de noche cō el Norte: se puede saber de dia con el Sol, porque en todo tiempo al nauegante no le falte cosa tan necessaria a su nauegacion. Para entenderlo mejor, notarás que desde el punto por do corta el Sol el Horizonte quando sale, hasta nuestro Zenith ay 90 grados, y quanto el Sol mas vá saliendo, y subiendo sobre el Horizonte, tanto mas se va llegādo al Zenith hasta llegar al Meridiano, porq̄ de allí buelue apartādose por la misma orden que subio hasta llegar al punto del Horizonte por donde se pone. Este subir, o allegarse que el Sol haze al Zenith, por otro nombre se dize altura del Sol sobre el Horizonte, la qual altura se mostro tomar en

el articulo 8. cap. 22. lib. 1. Y quando se tomare esta altura, lo que menos fuere de nouenta grados, aquello sera lo que el Zenith dista del Sol. Y quando se tomare en nouēta grados de altura (que es lo que mas puede subir) sera tenerlo sobre el Zenith, o cabeça. Y si desto alguno dudare, diziendo, que pues el Sol es ciento y sesenta y seys vezes mayor que la tierra (como se ha dicho) y siendo el hombre tan pequeña cantidad en respecto de la tierra, que se puede dezir ser menor que vn arador, comparado a vn gran monte, como se entiende tener el Sol el hombre sobre su cabeça? A lo qual se respōde, que aunque el Sol sea tan grāde como dezimos, no es inconueniente su grandeza para dexar que responda sobre nuestra cabeça, y que vnas vezes se nos aparte hazia la parte del Norte, y otras hazia la del Sur, y otras este en la equinoctial: porque la grandeza del Sol la consideramos segun nuestra vista, mediante la qual se disminuye, porque de la manera que en nuestro ojo cabe vn monte, por causa que la cosa que se mira se vee con vnas lineas visuales que hazen figura de Pyramida acuta, quedando la basis en la cosa mirada, y parādo lo acuto en nuestra vista, y porque la basis es menor, mientras mayor fuere la distancia de la cosa que miramos, y porque el apartamiento, o distancia que el Sol dista de nosotros, es grande, por esto la pyramida de los rayos visuales del Sol se viene adelgazando hasta caber en el pequeño espacio y lugar de la vista, por lo qual nos parece estar vnas vezes el Sol encima de nuestras cabeças, y otras vezes fuera della, y otras a la parte del Sur, y otras a la del Norte, y otras en la equinoctial, como se vee por experiencia tomando su altura, porq̄ vno la toma

en no-

en nouenta grados, y otro en menos, la causa de lo qual no puede ser otra sino estar el Sol mas derecho dela ca beça del vno que dela de otro. Y por esta causa los cuerpos inferiores, a medio dia no causan sombra en algu nas partes, por tener el Sol perpendi cularmente sobre si por Zenith, cau sa que las sombras se consuman en las basis de los mismos cuerpos. Y quando hazen alguna sombra, es la causa no estar perpendicularmente so bre los tales cuerpos, sino a vn lado.

ARTIC. XXXVI. DESTE CAP.

quinto. En que se declara ser necessario tener cuenta con las sombras que el Sol causa en los cuerpos inferiores, para saber por esta orden el altura de Polo, o latitud de los lugares.

VLtra de lo que se ha tratado en los articulos deste capitulo, es necesario para saber la latitud de los pueblos, ver al tiempo de medio dia que sombra causa el Sol en los cuer pos inferiores, las quales son meno res en los cuerpos rectos mientras mas alto el Sol anduuiere sobre el Orizonte, y mayores mientras su al tura fuere menor, y aquí sale la cau sa porq̃ a las mañanas y a las tardes son mayores las sombras que al me dio dia, porque en este tiempo ya el Sol ha subido sobre el Orizonte todo lo que aquel dia puede subir. Y porq̃ el Sol vnas vezes anda a la parte del Norte, y otras a la del Sur, y otras esta en la linea equinoctial, en cada vna de las quales partes haze mu chas diferencias, echãdo las sombras quãdo se pone hazia Oriente, y quã do sale hazia Occidente, y quando llega al Meridiano hazia el Norte. Otras vezes estando el Sol en nue stro Zenith haze sombra (que dizen derecha) el cuerpo abaxo que es quã do no haze ninguna, porque se con

fume en los pies, o basis de los cuer pos vmbrosos, las quales diferencias susodichas se causan a los que habi tan dentro de los tropicos. Y otras gentes que habitan fuera de los tro picos hazia los polos tienẽ tres diffe rencias de sombras, vna quando sale el Sol q̃ echa sus sombras hazia Oc cidente, y quãdo se pone hazia Oriẽ te, y quando les llega a su Meridiano yã las sombras hazia los polos, y no les causa jamas sombra derecha, por que el Sol nunca llega a ponerseles por su Zenith. Los q̃ habitan debaxo de los mismos tropicos les causa el Sol quatro diferencias de sombras, vna quãdo el Sol sale q̃ las echa ha zia Occidente, y la seguda quãdo se pone, que van hazia Oriẽte, y quãdo el Sol les llega al Meridiano van sus sombras hazia el Polo cõtrario, quie ro dezir las sombras del tropico de Cancro van hazia el Sur, y las del tropico d̃ Capricornio hazia el Nor te. La quarta, es q̃ en llegando el Sol a los puntos de los Solsticios les ha ze sombra derecha, porque entõces se les pone sobre su Zenith. Y porq̃ estas diferencias se tengan mejor en la memoria para sabernos aproue char dellas, notaras, que quando el sol anduuiere ala parte d̃l Norte cau sara enel mundo cinco diferencias de sombras. Y quando estuuiere en la equinoctial causara tres diferencias. Y quando estuuiere en la parte del Sur causara otras cinco, de suerte q̃ todas son treze. Las quales se decla raran en los articulos siguientes.

ARTIC. XXXVII. DESTE CAP.

quinto. Muestra saber el altura de polo, o lati tud de algun pueblo, en tiempo que el Sol anduuiere en la parte Meridional.

SI quando el Sol anduuiere entre la equinoctial, y el Polo Antarci co (como suele andar desde catorze de Se

de Septiembre hasta 10 de Março) quisieres ver la latitud, o altura de Polo de algú pueblo. Notaras, q̄ si a medio dia las sombras q̄ el Sol causare en los cuerpos inferiores fueren hazia el mismo Sur, entenderas que el tal pueblo esta a la parte del dicho Sur, mas apartado de la equinoctial q̄ el Sol. Quiero dezir, q̄ el Sol esta entre la equinoctial, y el tal pueblo, y si las sombras fueren derechas, quiero dezir, q̄ si a medio dia los cuerpos no hizieren sombras, es señal que el pueblo, y el Sol estan a la parte del Sur ygualméte apartados de la equinoctial. Y si las sombras a medio dia fueren hazia el Norte, el pueblo podra estar a la parte del Sur entre el Sol y la equinoctial, o en la misma equinoctial, o a la parte del Norte, y la equinoctial entre el pueblo y el Sol. Exemplo de la primera diferencia de las cinco susodichas. Póngamos por caso, q̄ en vn dia de Nouiembre a medio dia, yuan las sombras hazia el Sur, para ver dōde estas tu, o el pueblo, cuya latitud buscas, toma el altura del Sol a medio dia (como se mostro en el libro primero.) Supongo q̄ fueron 80 grados, mira de estos 80 q̄ faltan para 90 (que es el punto del Zenith, lo q̄ el Sol mas puede subir sobre el Orizōte) y faltaran 10, estos 10 grados estuuo este dia el Sol apartado de tu Zenith, junta con ellos la declinacion del Sol del tal dia, la q̄l sabras por algunas reglas de las que se pusieron en el articulo II del cap. 22 del lib. I. Y si supongo ser la declinacion (este dicho dia) veynte grados, y seran treynta, y tantos grados dista el Zenith del tal pueblo de la equinoctial hazia la parte del Sur, y por consiguiente otra tanta sera la altura de Polo deste lugar donde te hallas, y tanta sera su latitud. Esto es cosa euidente, porque si del Zenith

de vn pueblo, hasta el sol auia diez grados, y el pueblo esta mas llegado hazia el Sur que el Sol. Y si este dia el sol anda apartado de la equinoctial hazia el mismo Sur veynte grados, cierto es q̄ del Zenith a la equinoctial aura treynta grados.

¶ Si estando el sol a la parte del Sur a medio dia no causare sombra en los cuerpos, en tal caso el pueblo dōde te hallares, y el sol, estará a la parte del Sur tan distantes de la equinoctial, el vno como el otro. Y para saber quanto sea esta declinacion, o apartamiento, no ay que hazer mas de mirar la declinacion que el sol tiene aquel dia. Y tanta quanta fuere, tantos grados tendra el tal lugar de latitud, o altura de Polo, hazia la parte del Sur.

¶ Si estando (como dicho auemos) el sol en la parte del Sur, fueren las sombras de los cuerpos a medio dia, hazia la parte del Norte, podras estar en vna de tres partes. O en la parte del Sur entre la equinoctial, y el sol, o en la misma equinoctial, o en la parte del Norte, y la equinoctial entre ti y el sol. Entēderas en qual de estas partes te hallas juntando la declinacion y altura de sol de aquel dia, y si ambos numeros passaren de nouenta, los que fueren mas de nouenta estaras apartado de la equinoctial hazia la parte del Sur, entre el sol y la linea. Y si no llegaren a nouenta, lo que fuere menos que nouenta estaras apartado de la equinoctial hazia la parte del Norte, y la equinoctial, entre ti y el sol. Y si fueren nouenta justos: estaras en la linea equinoctial, y el sol tanto apartado de ti hazia la parte del Sur, quanto fuere su declinacion el tal dia. Exemplo de todo lo dicho. Supongo que vn dia (de los que el Sol fuele estar a la parte del Sur) a medio dia van

las sombras hazia el Norte, y que este dia el altura del Sol es setenta y feys grados, y su declinacion diez y ocho, juntos ambos numeros montan noueta y quatro, digo q̄ los quatro grados q̄ passan de nouenta estaras apartado de la equinoctial hazia la parte del Sur. La causa es, porque tomando la altura del Sol en 76 grados, estuuo apartado de tu Zenith catorze, y porq̄ la declinacion del Sol deste dia eran diez y ocho, necessariamente de ti a la linea ha de auer quatro: porque con ellos y los catorze (que el Sol dista del Zenith) hagã 18, que es la declinacion Meridional que este dia tiene el Sol.

¶ Para exemplo de lo segundo, supõgo que vn dia yuan las sombras hazia el Norte (estando el sol en la parte del Sur) y su declinacion fue doze grados, y su altura setenta, jutos ambos numeros mótan ocheta y dos los ocho que faltan para nouenta estanas tu apartado de la equinoctial hazia la parte del Norte, y la equinoctial entre ti y el sol. La causa es, porque tomando la altura del sol en setenta grados, no llego a tu Zenith con 20 grados, y el sol declinando de la equinoctial hazia la parte del Sur doze grados, luego necessariamente has de estar ocho grados apartado de la equinoctial hazia el Polo: para que ocho de tu apartamiento, y doze de la declinacion del sol hagã veynte, que es lo que ay desde el Zenith hasta el sol.

¶ Para exemplo de lo tercero, supongo que andando el sol a la parte del Sur, y estendiendose las sombras hazia el Norte, tomaste 82 grados de altura del sol, y ocho de declinacion Meridional, y porque ambos numeros hazen nouenta, digo que estas en la misma equinoctial, la causa es porque estando el sol a la parte del Sur, y

estédiendose las sombras hazia el norte de necesidad auias de estar mas llegado a la equinoctial q̄ el sol, pues estando este dia el sol apartado de la equinoctial ocho grados, y tu Zenith distando del sol otros ocho, luego no podias estar en otra parte sino en la misma equinoctial, y assi diras que este lugar donde te hallas, no tiene eleuacion ninguna de polo, o latitud: porque su Zenith esta en la misma equinoctial, y los polos se cortan con su Horizonte.

ARTIC. XXXVIII. DESTE CAP. quinto. Muestra saber la latitud, o altura de polo, en los dias que el Sol entra en la equinoctial.

Como la equinoctial no tēga latitud, el sol en vn instante la corta, y passa de vna parte de vn polo a la del otro. Mas si en alguno de los dias que el sol corta la equinoctial, que es a 11 de Março, y a 13 de Septiembre, quisieres saber la latitud, o altura de Polo de algun pueblo. Notaras, q̄ si a medio dia las sombaas fueren hazia el Norte: el cuerpo que la tal sombra causare estara hazia la parte del Norte. Como si vn dia tomando el sol en setenta y ocho grados de altura, y yendo las sombras al Norte, digo que lo que falta de setenta y ocho para hasta nouenta que son doze, se aparta tu Zenith del Sol, y porque el Sol no tiene este dia declinacion (por estar en la equinoctial) necessariamente cõuiene que tu Zenith diste de la equinoctial, o del Sol otros tantos grados, hazia do fueren las sombras. Demanera que porque las sombras se estienden hazia el Polo tu estaras doze grados apartado de la equinoctial hazia el Norte. Y si las sombras fueran hazia el Sur, estuieras hazia aquella vanda. Y si el altura del Sol a Medio dia fuere

fuere nouenta grados justos, y las sombras no fueren ningunas, en tal caso entenderas tener al Sol por tu Zenith, y porque se sabe que esta en la equinoctial tu Zenith, diras estar en la misma equinoctial, y por consiguiente no aura altura de Polo, ni latitud.

¶ Nota, si alguna vez tomasses el altura del Sol en nouenta grados justos, y vuiere alguna declinacion, tanta quanta fuere la declinacion, tanto sera el apartamiento, o latitud hazia la parte do el Sol anduuiere. La causa es, porque teniendo vno el Sol en su Zenith (como se tiene todas las vezes que se toma en nouenta grados de altura) necessario sera, q̄ nuestro Zenith este apartado de la linea equinoctial, tanto quanto fuere la declinacion del Sol al tal dia, hazia aquella misma parte que el Sol anduuiere. Lo qual entenderas con saber el tiempo que anda a la parte del Sur, y qual a la del Norte, como se trata en el articulo II del cap. 22. del primero lib.

ARTICV. XXXIX. DESTE CAP.
quinto. *Muestra saber la latitud, o altura de polo, en el tiempo que el Sol anduuiere a la parte Septentrional.*

DEsde onze de Março, hasta treze de Septiembre anda el Sol en la parte del Norte, entre la equinoctial y el polo Arctico, pues si en algũ dia deste tiempo quisieres saber la latitud, o altura de Polo de algũ pueblo, o para atinar en que parte del mudo te hallas: digo que si algũ dia las sombras fueren hazia el Norte tu estaras mas llegado al polo, y el Sol estara entre ti y la equinoctial. Como si tomares la altura del Sol en ochenta grados, mira lo que falta para nouenta (que es tu Zenith) y faltaran diez, junta estos diez, có diez y ocho

(que supongo ser la declinacion del Sol este dia) y montaran veynte y ocho, y tantos grados estaras apartado de la equinoctial hazia el polo Arctico. La causa es, porque andado el Sol a la parte del Norte, y estendiose las sombras hazia el mismo Norte, es cosa aueriguada estar tu mas llegado al Norte que el Sol, pues si de tu Zenith al Sol vuo diez grados, y el Sol dista diez y ocho de la equinoctial hazia la misma vada, luego desde tu Zenith a la equinoctial aura veynte y ocho, y tanto sera la altura del Polo, o latitud deste lugar donde te hallas.

¶ Si las sombras q̄ el Sol haze citando en la parte del Norte a Medio dia no fueren ningunas, en tal caso le tendras por Zenith, y el vno y el otro estareys tan apartados de la equinoctial, quanto fuere la declinacion del Sol el tal dia.

¶ Si estado el Sol en la parte del Norte, las sombras fueren hazia el Sur, juntaras la altura y declinacion del Sol, y si ambos numeros fueren mas que nouenta, los grados que mas fueren de nouenta estaras apartado de la linea equinoctial hazia la parte del Norte. Como si la altura del Sol fuese ochenta y vn grados, y su declinacion este dia fuese veynte, jutas estas dos cosas hazen ciento y vno, y porque pasan onze de nouenta, diras q̄ otros tantos grados estas tu apartado de la equinoctial hazia la parte del Norte. La causa es, porque si este dia el altura del Sol fue 81 grados, y de tu Zenith a el Sol vuo nueue grados y como estauas entre el Sol y la linea, y el Sol tuuiese 20 grados de declinacion, necessariamente ha de auer de tu Zenith a la equinoctial 11 grados, porq̄ jutos có los 9 q̄ vuo de tu Zenith al Sol, hagan los 20 que el Sol este dia tiene de declinacion.

¶ Si juntando altura y declinacion del Sol (en el tiempo q̄ anduviere a la parte del Norte) y estendiéndose las sombras hazia el Sur no llegaren a nouenta, lo que faltare para nouenta estaras apartado de la equinoctial hazia la parte del Sur, y la equinoctial estara entre ti y el Sol. Como si vn dia tomas en setenta y seys grados el altura del Sol, y su declinación fuese ocho, juntos estos dos numeros, montan ochenta y quatro, los seys que faltan para nouenta estaras apartado de la equinoctial hazia la parte del Sur, y la equinoctial estara entre ti y el Sol, la causa es porque tomando la altura del Sol sobre el Orizonte en setenta y seys grados, vuo de tu Zenith al Sol catorze grados, y porque este dia el Sol tiene de declinacion, o apartamiento ocho grados hazia la otra parte de la equinoctial hazia el Polo, que fue su declinacion, luego para que del Sol a tu Zenith aya catorze grados, menester es que tu estes seys grados distate de la equinoctial hazia la otra parte del Sur, y así diras, que la latitud, o altura de Polo deste lugar donde te hallas, es seys grados, y por consiguiente otros tantos grados dista su Zenith de la equinoctial hazia la parte del Sur.

¶ Si andando el Sol a la parte del Norte, y estendiéndose al Medio dia las sombras hazia el Sur, la suma de la altura del Sol, y declinacion, fueren nouenta justos, tu Zenith estara en la misma linea equinoctial, y por consiguiente el altura de Polo sera ninguna. Como si tomasse setenta de altura de Sol, y tu uiesse este dia veynte grados de declinacion, ambos numeros juntos hazen nouenta, digo que tu Zenith esta en la linea equinoctial. La causa es, porque tomando el altura del

Sol en setenta grados, vuo del Sol a tu Zenith veynte grados, y porque se sabe que el Sol esta a la parte del Norte, y las sombras yendo hazia el Sur, es menester que el Zenith este veynte grados apartado del Sol hazia el mismo Sur, y porque la declinacion del Sol, o apartamiento de la equinoctial es veynte grados, este dia su Zenith ha de estar hazia el Sur otros tantos llegado hazia la equinoctial, y por esto no puedes estar en otra parte sino en la misma equinoctial.

¶ De lo que emos dicho en los articulos precedentes se sigue, que todas las vezes que el Sol estuviere a vna parte, y las sombras fueren a la otra contraria, has de juntar la altura, y declinacion del Sol de aquel dia, y si ambos numeros no llegaren a nouenta grados, los grados que fueren menos de nouenta, estaras apartado de la linea equinoctial hazia la parte contraria de do el Sol estuviere. Y si fueren nouenta justos estaras en la misma equinoctial. Y si passaren de nouenta, los grados que fueren mas estaras apartado de la equinoctial hazia la misma parte de do el Sol anduviere (como dicho auemos.) Y no siendo ningunas las sombras, tendras tanta latitud quanta fuere la declinación del Sol hazia la misma parte que el Sol anduviere.

ARTICULO XL. DESTE CAP.

o quinto. *Muestra saber la latitud, o altura de Polo de los lugares con el astrolabio.*

Podras con astrolabio saber la latitud, o altura de Polo có menos obseruaciones de las q̄ se han puesto en los articulos precedetes, có la estrella polar, o norte, y la guarda del átera o con

o con otra qualquiera estrella de las que no se ocultan debaxo del Orizóte, considerando que ala buelta quedan al rededor del polo qualquiera dellas. Vnas vezes se diran estar en la parte alta, otras en la parte baxa. Llamo parte baxa en este proposito quando alguna estrella se llega lo mas que puede al Orizonte, y parte alta al punto do mas se aparta. Presupuesto esto para tomar el altura de Polo, o latitud de algun lugar, aguardaras que alguna estrella de las que se mueuen al rededor del Polo este en ambos puntos, alto, y baxo, lo qual harã en espacio de veynte y quatro horas, y entenderas quando llegan al punto, o parte baxa, y alta, tomando la altura que viere desde el Orizonte a la estrella cõ la ballestilla, o astrolabio dos, o mas vezes (quando al parecer estuviere en la parte baxa) y si la segunda vez que tomares su altura, no descriere del numero de altura que tomaste primero, entonces esta lo mas baxo. Y para ver quando esta en la parte alta, toma dos, o mas vezes su altura (como dicho auemos) y si la segunda vez no creciere el numero de altura, al numero que primero tomaste esta en lo mas alto. De modo, que mientras tomãdo el altura de alguna estrella fuere creciẽdo, no estara en la parte mas alta hasta que no crezca, y por configuiente, si tomando muchas vezes el altura fuere descresciendo, no estara en la parte que dezimos baxa, hasta que no descresca nada. Esto entẽdido, pógamos por caso que la estrella que el vulgo llama guarda delantera ò boca de bozina, quando la obseruaste en la parte alta tomaste su altura en 50 grados de astrolabio, y otra vez quando estaua en la parte baxa la tomaste en 30 grados, mira la diferencia que ay de 50 a 30 (que fuerõ las dos alturas en que se tomaron, y serã

20, estos 20 es la cantidad del diametro del circulo, que esta estrella con el mouimiento del primer mouil describe al rededor del Polo, la mitad de lo qual (que es diez) sera el punto, o cẽtro deste circulo, y por configuiente sera el Polo, los quales diez juntãdolos con los treynta, que fue el altura de la estrella quando estaua en la parte baxa (por razon que estando asì el polo, està 10 grados mas alto sobre el Orizóte que la estrella) serã quarẽta, tantos grados tiene de altura de Polo, o latitud el tal pueblo. O quita 10 de los 50, que fuerõ los grados de altura en que se hallo esta estrella quando estaua en la parte mas alta (por que entonces el Polo quedo llegado diez grados mas al Orizonte que la estrella) y quedarã 40 por la altura de Polo (como dicho auemos.) Y por esta orden se supo la distãcia del semidiametro del circulo que la estrella Polar haze al rededor del Polo, obseruando con ella lo que se exemplifico con la guarda delantera.

Como se supo el diametro del circulo polar.

ARTICULO XLI. DESTE CAP.

quinto. Muestra saber la altura de otro modo de pueblos Septentrionales, y el altura de la equinoctial.

PARA saber el altura de la equinoctial, o latitud de Polo de vn qualquiera pueblo Septentrional, toma la altura del Sol al medio dia, y mira la declinacion del Sol de aq̃l dicho dia, y si esta declinaciõ fuere Septentrional, restala de altura del Sol que hallares, y si fuere Meridional añadase a la dicha altura del Sol, y lo que de vna, o de otra manera viniere sera el altura de la equinoctial, lo qual sabido restandolo de 90 grados, lo que quedare sera el altura de polo, o latitud del tal pueblo.

ARTICULO XLII. DESTE CAP.

quinto. Trata de la longitud de los lugares.

YA que en los articulos precedentes emos tratado de la latitud, o altura de Polo de los lugares, restanos dezir de la longitud, o largura de los mismos lugares. Acerca de lo qual notarás, que los Geographos queriéndolo medir las distancias de los pueblos, pusieron el principio de la longitud en las Islas fortunadas (que son las que agora dezimos Islas de Canaria) porque alli creyeron acabarse la tierra habitable Occidental, y así al Meridiano destas Islas le dixerón fijo, y desde este viniendo la equinoctial adelante hazia el Oriente cuentan la longitud, de manera, que teniendo vno el rostro mirando al Norte, viniendo desde la mano yzquierda que es desde el Occidente (que se finge estar alli el Meridiano que diximos fijo de las Canarias) hazia el Oriente, la equinoctial adelante, dando buelta al mundo, se cuenta la longitud, esta longitud se entiende en vno de dos modos, conviene saber. Relata, y verdadera, que por otros nombres dizen respectiva, y absoluta. Longitud verdadera, o absoluta de vn pueblo, es los grados que ay de equinoctial entre el Meridiano del tal pueblo, y el de las Canarias. Longitud relativa, o respectiva, es los grados que ay de equinoctial entre los Meridianos de qualesquiera dos pueblos, sin tener respecto al Meridiano de las Canarias. Esta longitud se termina con Meridianos, o lineas que se imaginan salir de vn Polo a otro.

Saber la longitud por eclipses.

LA longitud se sabe por los eclipses deste modo. Considerase vn qualquiera eclipse de Luna a que hora comienza en las Islas fortunadas, y a que hora comienza el mismo en el lugar cuya longitud quisieres saber, y si el tal eclipse en ambas partes comienza en vn mismo instante de tiempo: los tales lugares estaran de-

baxo de vn mismo Meridiano, y por consiguiente no ay longitud entre ellos. Y si este principio diffiere, como si en el vn pueblo le vieren mas tarde, o mas temprano que en el otro por cada hora de diferencia, tomaras quinze grados de longitud. Para la relata, o respectiva, como si quisieres saber lo que ay de sant Esteuan, a Salamanca. Por auiso de cartas, considerese vn eclipse en el vn pueblo y en el otro, y si comenzaren a vn mismo tiempo, no tienen diuersos Meridianos, y si diffieren en este principio por cada hora de diferencia cuentese quinze grados de longitud (como dicho auemos.)

lee a ptho
leme. lib.
1. cap. 4.

¶ La causa desto es, porque como en veynte y quatro horas (al movimiento rauto del primer mouil) den vna buelta al rededor del mundo los cielos, y como el cielo se diuida en trecentos y sesenta grados, en espacio de vna hora ascenden por el Orizonte quinze grados de equinoctial, y como la tierra sea redonda, y los cielos se muevan al rededor della, cierta cosa es, que si vn Meridiano de vn pueblo distare del Meridiano de otro quinze grados, que el que destes pueblos estuviere mas hazia Oriente, vna hora antes llegara el Sol sobre su Meridiano, y otra le saldra primero por su Orizonte, que al otro pueblo que es mas Occidental, y por esta causa los eclipses se anticiparan a vnos pueblos, y se detendran para otros. De do sale, que los pueblos que estuviere debaxo de vn mismo Meridiano le verán todos a vn tiempo. Y los que tuviere diuerso Meridiano, le verán en diuersos tiempos. Y notarás que aquel pueblo sera mas Occidental que viere el eclipse de la Luna mas tarde, y el otro sera mas Oriental que le viere mas temprano. La razón es por que los eclipses de la Luna comiençan por la parte del O

del Oriete, como el del Sol del Occidente. De modo, que si en Canaria se viesse el principio de vn eclipse a las cinco de la noche, y en S. Esteuan a las cinco y media, entenderas desto, que porque la differéncia del tiempo es media hora (que valen siete grados y medio) que la longitud verdadera de S. Esteuã es siete grados y medio.

Quero dezir, que entre el Meridiano que passa por S. Esteuan, y el que passa por las Canarias, ay siete grados y medio, contados por la equinoctial. Y adierte, que las horas de la consideracion del eclipse se hã de contar desde medio dia à media noche, porq̃ por la diuersidad del arco diurno, y nocturno (que en diuersos lugares puede acontecer) podria de otra manera auer error.

Longitud
relata.

PAra saber la longitud relata de entre estos dos pueblos, sabiendo la verdadera de alguno. Como si Viana tuuiesse 12 grados y medio de longitud verdadera, y por ella quisiessimos saber los grados que ay entre su Meridiano y el de Gerona. Mira vn eclipse de Luna, como el que acontecio a 15 de Junio de 1562, o otro alguno, y procura saber a que hora se vio en el vn pueblo, y en el otro, y si (como emos dicho) se viere en ambos pueblos avn mismo tiempo, diras estar estos pueblos en vn mismo Meridiano. Pero suppongo que en Gerona se vio a las 14 horas despues de medio dia, y en Viana a las 14 horas y 20 minutos de hora. Mira la differéncia de estos tiempos, y seran 20 minutos, y tãto tiempo mas temprano se vio en Gerona que en Viana. Mira q̃ grados correspondẽ a 20 minutos, correspondiendo 15 a vna hora, y seran cinco grados, y tanta es la differéncia de grados que ay entre los Meridianos de estos dos pueblos: y por configuiente tanta sera su longitud relata. Y porq̃

Gerona es mas Oriental que Viana, (como consta por auer visto el eclipse primero que Viana) junta cinco grados, que es lo que ay entre ambos Meridianos de estos pueblos, cõ los doze grados y medio (que es la longitud verdadera de Viana, y serã 17 y medio, y tantos grados de longitud verdadera tendra Gerona. Mas si Gerona fuera mas Occidental que Viana, auias de restar cinco de doze y medio, y lo que quedara fuera longitud verdadera de Gerona.

LA causa porque se tiene mas cuenta para sacar longitudes cõ los eclipses de la Luna, que con los del Sol, es porque los eclipses de la Luna son generales, y se veen en todo vn Hemispherio do acontecen, lo q̃ no se haze con los del Sol, porque si se eclipsa para vnos, no lo esta para otros, como en el capitulo veynte y seys del libro primero se declaro.

DE otro modo podras saber la longitud sin obseruacion de eclipse, con vn relox portatil, concertãdole con el relox de campana, o de otro modo, del lugar cuya longitud desseas saber, de tal manera, que quãdo el relox del tal pueblo señalare vna qualquiera hora, el tuyo señale la misma, y quãdo asì le tẽgas cõcertado, si quisieres saber la longitud verdadera del tal lugar, camina hazia otro lugar mas Orietal, o mas Occidental, cõ tal condicion q̃ sepas la longitud verdadera del pueblo do te mudares, o dõl q̃ estuieres. Pues supõgo q̃ te hallas en algũ pueblo, cuya longitud verdadera se sabe. Mira en tu relox q̃ hora señala quãdo el d̃ a q̃l pueblo do te hallares diere alguna hora y si la vna concertare cõ la del otro, entẽderas tener vna misma longitud el lugar do te hallares, y el otro do do te mudaste, y por cõsiguiete diras estar ambos en mismo Meridiano.

Saber la
longitud
con vn re
lox.

y si las horas discreparen, como si el relox que tu traes señalasse las dos, o mas, o menos, y el otro las doze, que la diferencia del tiempo (segun este exemplo) son dos horas, entenderas que entre el vn pueblo, y el otro ay treynta grados de longitud relata, porque a cada hora le corresponden quinze grados (como diximos en el primero exēplo deste articulo) y assi entenderas, que entre el Meridiano del vn pueblo, y entre el Meridiano del otro ay treynta grados de longitud: y si el vno dellos fuere Canaria, estos treynta se dira longitud verdadera, o absoluta, y si ninguno dellos fuere Canaria, dirase lōgitud relata. Y pues se sabe la verdadera del vno, podras saber la del otro, teniēdo auiso de mirar qual dellos fuere mas Oriental, o Occidental, para quitar, o añadir grados, y sabras qual es mas Oriental que el otro, mirando el relox que mostrare hora mas llegada a la noche, porque es señal que anochece mas presto, do mas téprano sale el Sol. Y assi en este exemplo el pueblo cuyo relox señala las dos horas dela tarde es mas Oriental que el otro pueblo, cuyo relox señala las doze de medio dia. Hase de tener grã cuydado que despues que vuieres cócertado el relox que lleuas contigo con el relox del pueblo, cuya longitud desseas saber, de procurar que tu relox nunca jamas pare hasta que te aya seruido (como dicho esta.) Quiero dezir, q̄ en parádose (lo qual hara en desemboluiēdose las cuerdas) cócertarle luego con presteza, y cada vez q̄ se cócertare, póle en tantos pũtos mas quantos te pareciere que gastaste de tiempo, deteniēdote en adreçarle. Es menester tener tambien cuenta con la ygualdad de los dias apparentes, mirando las horas que tenia el dia al tiempo que te partiste

de vn pueblo, y las que tiene el otro do llegares, por la diminucion, o crecencia que con varios tiempos los dias hazen.

Gemma Frigio, en el septimo capitulo del librito que anda con la Cosmographia de Apiano, muestra facar la longitud relata de otra manera, sabiēdo el camino y latitud de los pueblos. Como si fueren dos pueblos, el vno que tuuiesse 45 grados de latitud, y el otro 41, y del vno al otro vuiesse 75 leguas. Quadra las 75 leguas multiplicádolas por otras 75, y montaran 5625. Luego resta las latitudes destes dos pueblos vna de otra, quitando 41. de 45. y quedaran quatro, tanta es la diferencia de las latitudes. Los quales quatro grados reduziras a leguas, tomando por cada grado 17 leguas y media, y montará 70 leguas, quzdra estas 70, y montaran 4900. Resta este quadrado del otro (que fue 5625, y quedaran 725. Saca la rayz quadrada de 725, fera 27 poco menos. Estos 27 son las leguas que ay desde el lugar de la mayor latitud hasta el Meridiano, del que tiene menor latitud por linea recta, las quales leguas reduziras a grados (como luego diremos.) Y porque el vno destes pueblos tiene 41 grados de latitud, y el otro 45, toma la mitad de la diferencia destas latitudes (que son dos) y añadelos al q̄ tiene menos latitud, o quitalos del q̄ tiene mas, y de vna manera, o otra montaran 43 mira la regla de la conuersion de grados de fuera de equinoctial, a grados de equinoctial (segun esta latitud) como trata el articulo 45 deste capitulo quinto, y hallaras que cada grado de los de vn paralelo apartado 43 grados de la equinoctial, es tanto como 43 minutos, y 52 segundos de vn grado de los de equinoctial, y porque a vn grado de equinoctial

Otro modo de facar longitud relata.

noctial le corresponden 17 leguas y media, di por regla de tres. Si 60 minutos de equinoctial (que es vn grado) vale 17 leguas y media, a 43 minutos, y 52 segundos de equinoctial que leguas le corresponden? Sigue la regla, y vendran 12 leguas, y quasi tres quartos de legua, y tanto camino corresponde a cada grado de longitud del Paralelo, distante 43 grados de la linea equinoctial. Pues haz grados las 27 leguas (que arriba diximos, que auias de convertir, contando por cada 12 leguas y 3 quartos vn grado) y vendran a ser dos grados, y siete minutos, y tres segundos, y diez tercetos, y 35 quartos, y 17 quintos, y 11 diez y siete auos de quinto, y tanta es la longitud relata de entre estos dos lugares. Para saber la longitud verdadera del vno, no se fabra sino se sabe la del otro, y si se supiere, sigue la orden de los exemplos, o reglas precedentes. La causa de la operacion desta regla, es porque se imagina vna linea que va del vn pueblo al otro, y otra que sale del pueblo que tiene mayor latitud al Meridiano del otro que tiene menor latitud que toque en tal parte del Meridiano, que sea paralela con la equinoctial, y desde el punto de esta linea segunda paro en el dicho Meridiano, sacando otra perpendicular sobre la linea de la distancia del vn pueblo al otro, y porque con estas lineas se haze vn triangulo rectangulo, y porque en estos triangulos (como se infiere de la proposicion 46 del primero de Euclides) el quadrado del lado mayor y opuesto al angulo recto, es y qual a los quadrados de los otros dos lados, por esto se quadran las distancias que son los lados mayores, y se resta el vno del otro, y la rayz de la resta sera el otro lado que se conuierte despues en grados, que es lo que se pretende. Nota,

que estos dos grados y siete minutos. &c. que diximos ser la longitud relata de entre estos dos pueblos, son grados de paralelo apartado 47 grados de la equinoctial, mas si quisieres saber esta longitud en grados de equinoctial, conuierte las 27 leguas a grados, contando 17 leguas y media por cada vno, y quedaran conuertidas a grados de equinoctial.

Puedese saber con vn globo la longitud relata de entre dos pueblos, sabiendo la distancia de camino que ay de vno a otro, y sus latitudes, o alturas de polo. Como si fueren dos lugares que vuiesse del vno al otro setenta leguas, y que la eleuacion de Polo del vno fuesse 39 grados, y la del otro 41, conuierte primero las 70 leguas en grados (que es la distancia o camino que ay del vno al otro) dando a cada grado 17 leguas y media, y sera quatro grados. Toma con vn compas en el globo, la distancia que en la linea equinoctial ocupan quatro grados, y estando assi abierto el compas pon el vn pie en vn paralelo que diste de la equinoctial 41 grados (que es el altura del Polo del vn pueblo) y mueue el otro pie hasta que toque en alguna parte de vn paralelo distante de la equinoctial 39 grados (que es la altura de Polo del otro pueblo) o al contrario pon primero el vn pie en 39 de latitud, y el otro procura que toque en el otro paralelo de 41, sea en qualquiera Meridiano del globo, y estando assi el compas en los dichos dos puntos, los grados que abraçare de los de vn paralelo Meridional, entre el 41 y 39, seran los grados de longitud relata de entre los tales pueblos, y aunque estos grados sean muchos en numero, por ser el paralelo de pequena longitud, conuertidos a grados de longitud de equinoctial, seran quatro, pues el compas esta

Saber la longitud con vn globo.

abierto en la misma quántidad de grados. Esta regla sirve tambien para saber en el Mappa, o globo los sitios de los lugares, si dellos no se hiziere mécion sabiendo sus latitudes, y distancias, o latitudes, y longitudes. Y si quisieres hazer en vn Mappa lo q̄ en el globo has hecho, sirve de ñl Meridiano de en medio, que es el de las Canarias.

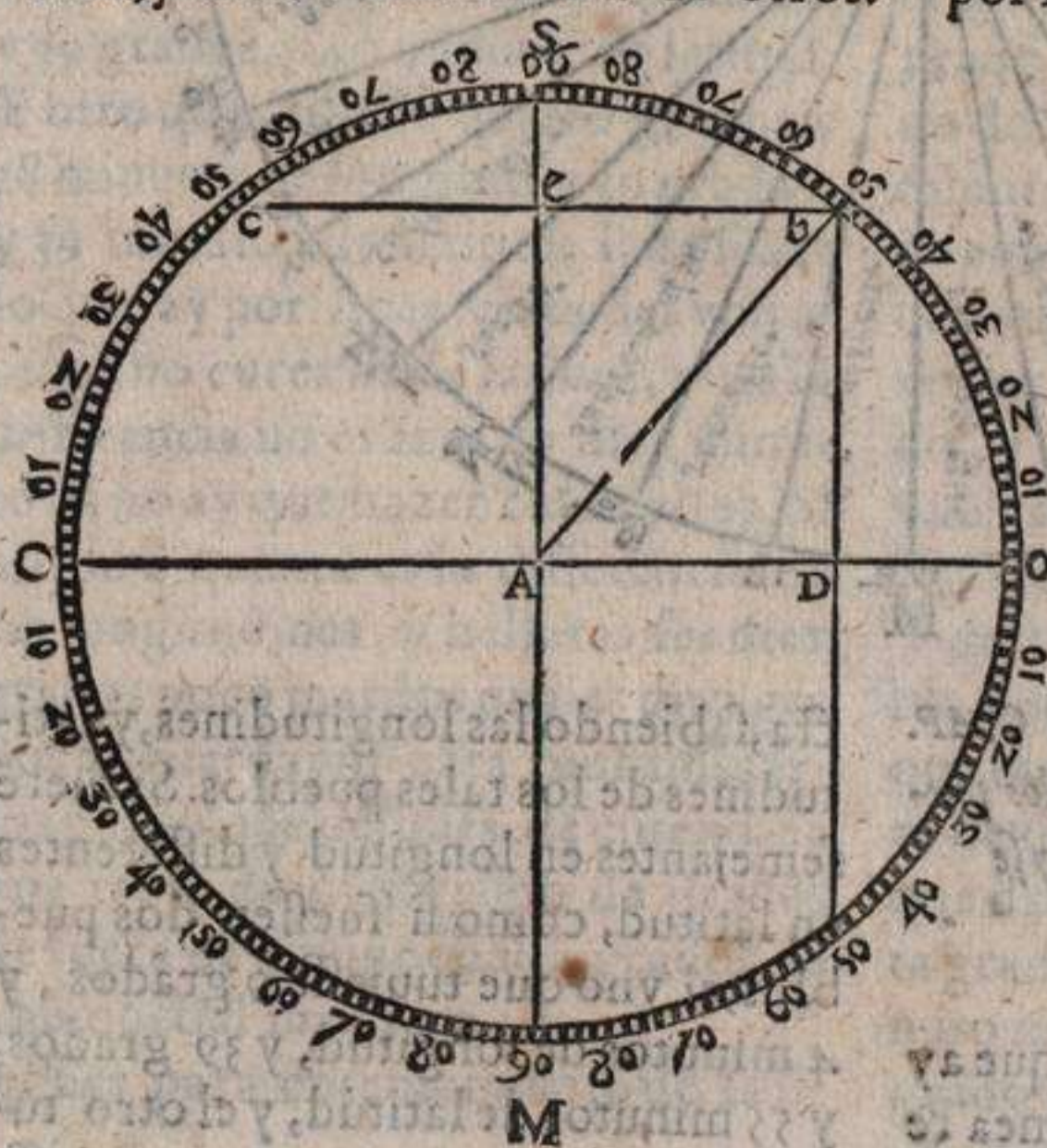
Sacar latitud, y longitud de otro modo.

Podras saber la latitud, y lógitud de muchos pueblos que se vean a ojo, sabiendo el camino que ay de vnos a otros, y la latitud, y longitud verdadera de alguno. Como si tu estuieses en vn pueblo, que su longitud verdadera fuesse 8 grados, y su latitud 39, y desde alli vieses otro lugar distante siete leguas, o mas, o menos las que fueren, para saber la latitud y longitud del otro que dista siete leguas de ti, toma vn instrumento como el dorso del astrolabio, y ponle sobre vn palo que este fixo hazia el cielo, y procura ver por los agujeros de las pinolas de la alidada el pueblo que dizes distar siete leguas, y quando le veas, mira el numero de grados q̄ señala la alidada en la margen del astrolabio, y supongo que señalo 50, haz vn circulo en vn papel en el centro del qual fingiras estar el lugar donde te hallas, y el que por los agujeros de las pinolas viste, finge estar en la circunferencia del circulo en la parte do está el 50 en que toco la alidada, y has de notar, que antes que echés aquella linea visual, el instrumento ha de estar de tal manera, que su linea Meridional este enfrente del Meridiano, de modo que mire al Norte, y la parte Oriental del instrumento que mire a la parte Oriental del lugar donde estas, y la parte Occidental, al Occidente, luego el circulo que dixes que hizieses en vn papel, diuidele en quatro q̄rtas, y ca

da vna en 90 grados (como está en el instrumento, luego saca vna linea recta desde el centro deste circulo a la circunferencia, que toque al numero 50 (que fue el punto por donde se vio el lugar) y esta linea diuidela en siete partes yguales, por razon de las siete leguas que dista de ti, como en la figura parece, en la linea A. B. Sacas despues otra linea recta del punto B. (dóde fingimos estar el lugar, cuya longitud y latitud buscamos) que salga paralela con el diametro del circulo, y pare en el otro 50 de la otra quarta (como muestra la linea B. C.) Sacas mas otra linea desde el punto B. q̄ sea paralela có la Meridional, como denota la linea B. D. Hecho esto para sacar la latitud, mira los espacios que ay desde el punto A. al punto E. semejantes a los en que se diuidio la linea A. B. y hallaras tener poco mas de cinco y medio, los quales espacios fingiras ser leguas, como lo son los ñl la linea A. B. Ordena agora vna regla de tres diziendo. Si 17 leguas y media de latitud, valen 60 minutos (que es vn grado) cinco leguas y media que tiene esta linea, que minutos valdrá? Multiplica 60 por cinco y medio, y el producto partelo por 17 y medio, y vendrá al quociente 18 minutos, y 6 septimos de minuto, y esta es la latitud que corresponde a cinco leguas y media de camino, la qual juntaras con 30. y nueue grados que es la latitud del pueblo donde estas, y fera todo 39 grados, y 18 minutos, y 6 septimos de minuto, y tanta es la latitud del pueblo que dista siete leguas de ti, q̄ finges estar en el punto B. Para saber su lógitud mira en la tabla de la conuersión de grados de fuera de la equinoctial a, grados de equinoctial (que se pone en el articulo 45) el paralelo de la latitud deste pueblo donde te hallas q̄ dista

39 gra-

39 grados de la equinoctial q̄ le correspondē a cada grado, y hallaras correspondē 47 minutos, y 16 segundos, ordena vna regla de tres diziendo. Si 60 minutos de equinoctial (q̄ es vn grado) valē 17 leguas y media, 47 minutos, y 16 segundos q̄ valdrā? Sigue la ordē d̄ la regla de tres, y vdrā 14 leguas poco menos. Sabido esto, ordena otra regla diziendo. Si 14 leguas deste paralelo valen vn grado de longitud, quatro leguas y media que es la distancia de la linea E.B. (q̄ se pone por la longitud) que valdrā? Siguiendo la regla de tres vendran 19 minutos, y poco mas de 17 segundos, y tanta es la longitud relata entre los dos lugares, la qual junta con los ocho grados que tiene de longitud verdadera el pueblo dōde te hallas (que esta en el punto A. ò centro del circulo) si fuere mas Occidental q̄ el otro sera la longitud del pueblo que finges estar en el punto B. distante siete leguas de ti, y si el pueblo dōde estas fuere menos Occidētal, quita de sus ocho grado de longitud los 19 minutos, y 17 segundos, y lo q̄ quedare sera lōgitud del lugar q̄ se ignoraua, y desta manera haras de otros.



ARTICVL. XLIII. DESTA CAP.
quinto. Del camino que por tierra correspondē a cada grado de latitud, caminando por qualquiera de los treynta y dos vientos de la nauigacion.

PARA entender lo que este articulo promete, notarás, que a cada grado de altura de Polo corresponden 17 leguas y media de camino, caminando de la equinoctial hazia alguno de los polos, o al cōtrario, de lo qual se sigue, q̄ si vno nauegasse del Leste al Oeste, o al cōtrario por algū otro paralelo apartado de la equinoctial en la latitud que quisieres, no se puede saber el camino, porq̄ como no se le eleue mas ni menos el polo de lo q̄ estaua eleuado quando començare, aunque rodee el mundo, no puede reducir a leguas su camino, porque los grados que anda son de redondeza, y no se puede entēder el numero de lo que anda, y por consiguiente no se puede saber lo que ha caminado, sino fuesse poco mas, o menos, por razon de lo que otros dias con buen, o mal tiēpo fuele andar de Norte à Sur. Fuera desto no caminando por la equinoctial, ni por paralelos, ni de Norte à Sur, sino por otro qualquiera viento, notarás que tãtas mas leguas corresponden a cada grado de altura de Polo, quanto mas torcido fuere el viento, o camino por do caminares de tu derecha hazia el Norte, porq̄ las lineas echadas de la equinoctial hazia los polos de vn mismo punto, mas breues seran las q̄ fueren por mas derecho camino, que las que fuerē ladeandose, como si dos nauies estuuessen en la equinoctial en el p̄nto A. y vuisse de yr vno al p̄nto D. y otro al punto B. cierto es, q̄ porque

uiesse otros 9 grados, y 6 minutos de longitud, y 44 grados, y 20 minutos de latitud, para saber lo que dista vno de otro. No cures de sus longitudes, porque son conformes, y aun que diffiere en ella en dos minutos, es pequeña quantidad para hazer caso dello. Y mira la diferencia de latitudes, y hallaras ser quatro grados y 25 minutos, los quales multiplicaras por 17 leguas y media (que corresponden de camino a cada grado) y vendra al producto 77. y poco mas de vn tercio, y tantas leguas ay por linea recta de vn pueblo a otro, y si mas, o menos viere, los atajos, e impedimentos de rios, y montes seran la causa, o por no ser precisas las longitudes, y latitudes de los tales pueblos.

ARTICULO. XLV. DESTE CAP.

quinto. Muestra regla para saber lo que dista vn pueblo de otro, que son semejantes en latitud y diferentes en longitud.

Si los pueblos cuya distancia quisieres saber, fueren semejantes en latitud, y diferentes en longitud. Como si fuesse vn pueblo que tuuiesse de longitud 14 grados, y 36 minutos, y 39 grados, y 40 minutos de latitud. Y otro que tuuiesse quatro grados, y 28 minutos de longitud, y 39 grados, y 39 minutos de latitud. Para saber lo que ay por linea recta del vno al otro, no cures de la latitud, pues su diferencia no es mas de diez minutos que no ay que hazer caso dellos. Si no mira quanta es la diferencia de las longitudes, y hallaras ser diez grados poco mas, los quales diez grados se guardaran para multiplicarlos por lo que despues de entendida vna tabla de conuersion de grados de fuera de equinoctial, a grados de equinoctial mandare.

¶ Pues para entendimiento de la si-

guiente tabla, notaras, que assi la equinoctial, como qualquiera paralelo se diuide (segun su ambito) en 360 partes yguales, que por otro nombre se dize grados. Y aun que los grados de todo paralelo conciertan en numero con los grados de la equinoctial, y con los de otro qualquiera circulo mayor, diffieren en cantidad de distancia. Porque si a vn grado de equinoctial le corresponden 17 leguas y media de camino, o mas, o menos lo que fuere, a vn grado de vn paralelo apartado de la equinoctial, mientras mas fuere este apartamiento, menos cantidad de leguas le correspondera, porque todo paralelo tiene menor circulo que el de la equinoctial. Pues para saber conuertir grados de todo paralelo a grados de equinoctial, notaras la siguiente tabla que es de Ptholem. la qual procede comenzando desde 30 minutos, que es medio grado de apartamiento de la equinoctial hasta 90 grados. Y assi la primera partida comienza diziendo, que vn grado del paralelo que distare 30 minutos de la equinoctial, es tanto como 59 minutos, y 59 segundos de vn grado de equinoctial. La segunda partida dize, que vn grado del paralelo, que distare vn grado de la equinoctial, es tanto como 59 minutos, y 59 segundos de vn grado de equinoctial. Y en la tercera partida dize, que cada vn grado de los de vn paralelo, que se apartare vn grado, y 30 minutos de la equinoctial, valdrá tanto como 59 minutos, y 58 segundos de vn grado de equinoctial. Y desta manera prosigue toda la tabla, hasta llegar a la vltima partida, que es desta manera 90. 0. 0. Quiere dezir, que vn grado del paralelo que distare de la equinoctial noventa grados, que no valdra ningun minuto ni segundo, de los que vale el grado de equinoctial. Porque como este

Declaracion de la tabla siguiente.

Conuertir grados de paralelo, a grados de equinoctial.

este paralelo sea tan pequeño, como el punto del polo (do se imagina) no le corresponde distancia, ni cantidad ninguna. Entendida la orden del proceder desta tabla, porque la latitud de estos dos pueblos, cuya distancia de camino quieres saber, es quarenta grados poco menos: mira el paralelo que dista quarenta grados de la equinoctial, que correspódera cóuertido a grados de equinoctial, y hallaras en la tabla siruiendote de la partida del quarenta grado, quarenta y cinco minutos, y cinquenta y siete segundos. Que quiere dezir, que cada grado de los de vn paralelo, q̄ distare de la equinoctial quarenta grados, valdra tanto como quarenta y cinco minutos, y cinquenta y siete segúdos de vn grado de equinoctial.

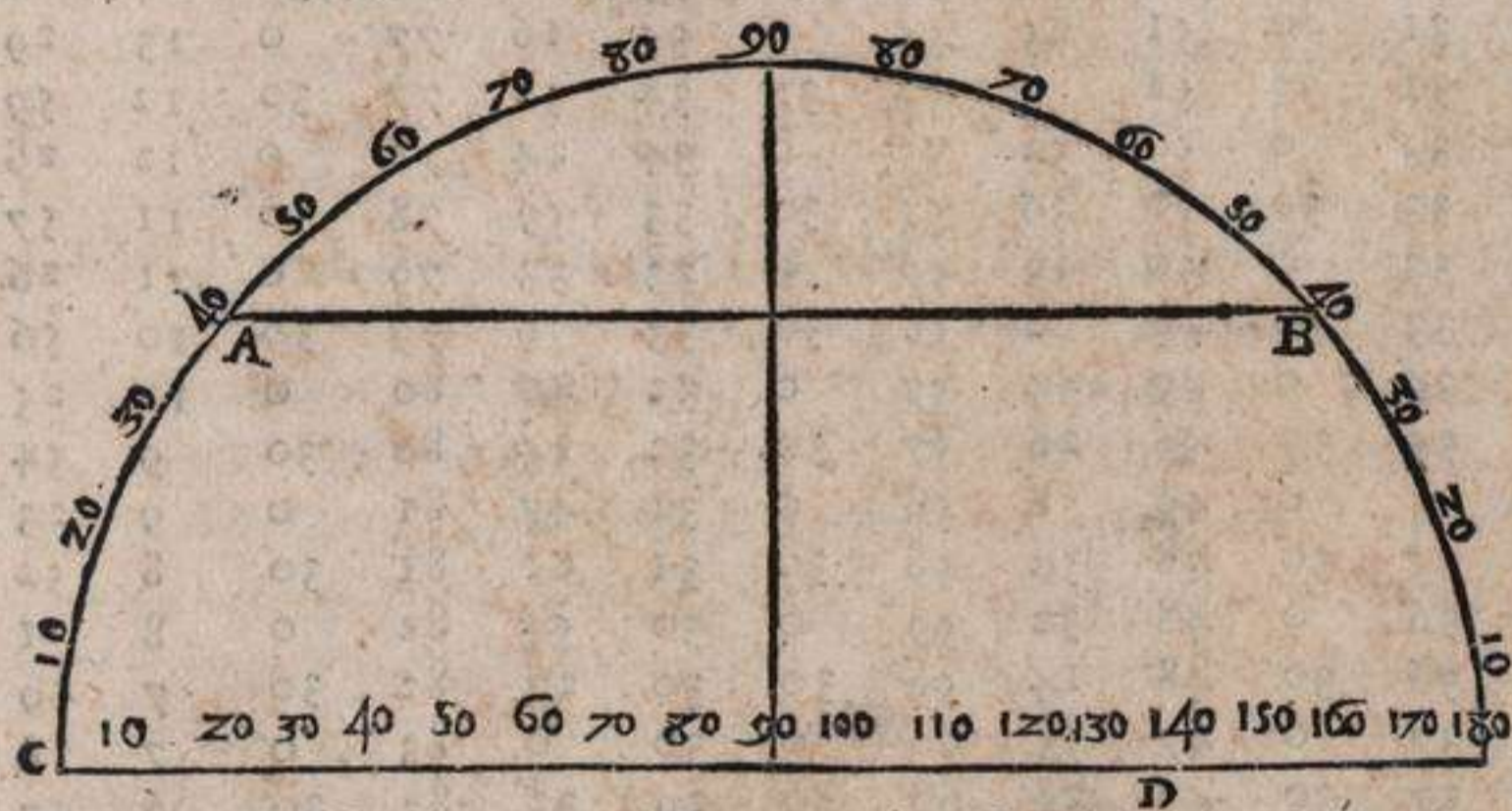
Conuierte a leguas esta cantidad, diziendo. Si sesenta minutos de equinoctial, valé diez y siete leguas y media, quarenta y cinco minutos, y cinquenta y siete segundos, que valdrá? Sigue la regla de tres, multiplicádo, y partiendo, y vendran treze leguas, y veynte y quatro minutos, y siete segundos de legua. Y tanto corresponde a cada grado de longitud, de los del Paralelo, q̄ distare quarenta grados de la equinoctial. Multiplica agora los diez grados (que dixes q̄ guardasses, que fue la diferencia de las longitudes de estos pueblos) por treze leguas, y veynte y quatro minutos, y seys segúdos, y lo que viniere al producto fera el camino, o distancia de entre los dichos lugares.

Siguiese

SI GVESE LA TABLA DE LAS CONVERSIONES DE
 grados de fuera de la Equinoctial, reducidos a los
 de la misma Equinoctial.

Grados lati.	Minut. lati.	Minut. equi.	Segūd. equi.	Grados lati.	Minut. lati.	Minut. equi.	Segūd. equi.	Grados lati.	Minut. lati.	Minut. equi.	Segūd. equi.	Grados lati.	Minut. lati.	Minut. equi.	Segūd. equi.
0	30	59	59	23	30	55	1	46	30	41	18	69	30	21	10
1	0	59	59	24	0	54	48	47	0	40	55	70	0	30	31
1	30	59	58	24	30	54	35	47	30	40	32	70	30	20	1
2	0	59	57	25	0	54	22	48	0	40	8	71	0	19	32
2	30	59	56	25	30	54	9	48	30	39	45	71	30	19	2
3	0	59	55	26	0	53	55	49	0	39	21	72	0	18	32
3	30	59	53	26	30	53	41	49	30	38	58	72	30	18	2
4	0	59	51	27	0	53	27	50	0	38	34	73	0	17	32
4	30	59	48	27	30	53	13	50	30	38	9	73	30	17	2
5	0	59	46	28	0	52	58	51	0	37	45	74	0	16	32
5	30	59	43	28	30	52	43	51	30	37	21	74	30	16	2
6	0	59	40	29	0	56	28	52	0	36	56	75	0	15	31
6	30	59	36	29	30	52	13	52	30	36	31	75	30	15	1
7	0	59	33	30	0	51	57	53	0	36	6	76	0	14	30
7	30	59	29	30	30	51	41	53	30	35	41	76	30	14	0
8	0	59	24	31	0	51	25	54	0	35	16	77	0	13	29
8	30	59	20	31	30	51	9	54	30	34	50	77	30	12	59
9	0	59	15	32	0	50	52	55	0	34	24	78	0	12	28
9	30	59	10	32	30	50	36	55	30	33	59	78	30	11	57
10	0	59	5	33	0	50	19	56	0	33	33	79	0	11	26
10	30	58	59	33	30	50	2	56	30	33	6	79	30	10	56
11	0	58	53	34	0	49	44	57	0	32	40	80	0	10	25
11	30	58	47	34	30	49	26	57	30	32	14	80	30	9	54
12	0	58	41	35	0	49	8	58	0	31	47	81	0	9	23
12	30	58	34	35	30	48	50	58	30	31	21	81	30	8	52
13	0	58	27	36	0	48	32	59	0	30	54	82	0	8	21
13	30	58	20	36	30	48	14	59	30	30	27	82	30	7	49
14	0	58	13	37	0	47	55	60	0	30	0	83	0	7	18
14	30	58	5	37	30	47	35	60	30	29	32	83	30	6	47
15	0	57	57	38	0	47	16	61	0	29	5	84	0	6	16
15	30	57	49	38	30	46	57	61	30	28	37	84	30	5	45
16	0	57	40	39	0	46	37	62	0	28	10	85	0	5	13
16	30	57	31	39	30	46	17	62	30	27	42	85	30	4	42
17	0	57	22	40	0	45	57	63	0	27	14	86	0	4	11
17	30	57	13	40	30	45	37	63	30	26	46	86	30	3	39
18	0	57	3	41	0	45	17	64	0	26	18	87	0	3	8
18	30	56	53	41	30	44	56	64	30	25	49	87	30	2	37
19	0	56	43	42	0	44	35	65	0	25	21	88	0	2	5
19	30	56	33	42	30	44	14	65	30	24	52	88	30	1	34
20	0	56	22	43	0	43	52	66	0	24	24	89	0	1	2
20	30	56	11	43	30	43	31	66	30	23	55	89	30	0	31
21	0	56	10	44	0	43	9	67	0	23	26	90	0	0	0
21	30	55	49	44	30	42	47	67	30	22	57				
22	0	55	37	45	0	42	25	68	0	22	28				
22	30	55	25	45	30	42	3	68	30	21	59				
23	0	55	13	46	0	41	40	69	0	21	30				

LA ordē como se puede hazer esta tabla de conuersion de grados de fuera de la equinoctial, a grados de equinoctial, es haziēdo vn semicirculo, y diuidiēdolo en dos partes, y cada parte en 90 grados, o partes, y diuidiendo el diametro (que se entien- de por la equinoctial) en 180 partes, lo mas precissamente que ser pueda. y despues supongo que queremos saber lo que correspōde a cada grado de los de vn paralelo que dista 40 grados de la equinoctial, lo qual fa- bras tomando la distācia que ay de- ste paralelo de que heziste menciō, cō vn cōpas que sera poner el vn pie del compas en el pūto A. y el otro en el punto B. (q̄ son los dos pūtos de lo q̄ este paralelo se aparta de la equi- noctial) y estando ası abierto yras al diametro, y pon el vn pie en el pun-



to C. y mira do alcanza el otro en el mismo diametro, y supongo que alcā- ça en el punto D. q̄ son quasi 137 gra- dos, o partes de las 180 en que esta diuidido el diametro. Convierte estos 137 grados escassos, a minutos, multi- plicando por 60, y montaran 8220. partelos por 180 (que es la diuision del diametro) y vendran al quocien- te 45 minutos, y 40 segūdos de equi- noctial, y ası diras q̄ vn grado de los 360 del paralelo que dista 40 gra- dos de la equinoctial, vale tanto co- mo 45 minutos, y 45 segundos de vn

grado de equinoctial. Y porque esta figura no es precissa sale menos q̄ lo que la tabla precedente dize. Mas si precissamente se hiziere, precissamē- te concertara con lo de la tabla. Y la causa del partir los 138 por los 180 del diametro, es por ver que parte es 138 (que es el paralelo de 180) que es la equinoctial.

ARTICULO. XLVI. DESTECAP.
quinto. En que se pone regla para saber la di-
stancia de entre dos lugares, que diffieren
en latitud, y en longitud.

QVando los pueblos (cuyas distā-
cias quisieres saber) diffieren en
longitud, y latitud. Como si fuesse vn
pueblo que tuuiesse treynta grados
de latitud, y quinze de longitud. Y

otro que tu-
uiesse quaren-
ta y dos gra-
dos d̄ latitud,
yveynte de lō
gitud. Para sa-
ber el camino
que ay d̄l vno
al otro, resta-
ras la latitud
del vno, de la
del otro, y re-

starā doze, de los quales toma la mi-
tad que son seys, y añadelos a la lati-
tud menor, o quitelos de la mayor, y
de vna manera, o de otrā montaran
treynta y seys, o summa ambas latitu-
dines, y toma la mitad que todo es
vno. Passate a la tabla d̄l articulo pre-
cedente, y mira los minutos y segun-
dos que correspondan a la latitud
de 36 grados, y corresponderā a qua-
renta y ocho minutos, y treynta y
dos segūdos. Esto multiplicaras por
la diferencia de las longitudes
destos pueblos, que es cinco grados
y figuic-

Capi 27.
articulo 7

y siguiendo la regla de multiplicar fracciones (del libro tercero del tratado de Arithmetica) montará quatro grados, y dos minutos, y quarenta segundos. Y esto se dira diferencia conuertida a grados de equinoctial, la qual guardarás. Despues quadra la diferencia de la latitud (que fue doze) multiplicádolos por otros doze, y montaran 144, quadra tambien la longitud cóuertida, que dixe que guardassés (q̄ son quatro grados, y dos minutos, y quarenta segundos) y lo que mótare, juntalo có los 144, y la rayz quadrada de la summa, será los grados que ay del vn pueblo al otro d̄ equinoctial, o circulo mayor, los quales multiplicados por 17 leguas y media, lo que al producto viniere, sera la distancia que aura por linea recta del vn pueblo al otro.

Cosmog.
cap. 13.

Pedro Apiano muestra esto de otra manera por los senos. Como si fuesse vn pueblo que su latitud es treynta grados, y su longitud quinze, y otro que tuuiesse quarenta grados de latitud, y cinquenta de longitud, y ambos Septentrionales, mira la diferencia de las latitudes, y sera diez, y la de las longitudes, y sera trenyta y cinco, saca el seno recto destos treynta y cinco (que es diferencia de las longitudes (como se mostro en el libro primero de Geometria, y supongo que vienen treynta y quatro. Sacaluego el seno de complemento de treynta (que es la menor latitud que tiene vno destos dos pueblos) por la regla del capitulo alegado. Y pongo por exemplo que viene cinquenta y vno y medio. Estos multiplicaras por treynta y quatro (que fue seno recto de la diferencia de las longitudes) y vendra al producto 1751. los quales partiras por el seno total (que supongo valer 60) y vendran al quociete veynte y nueue, y casi vn quin-

Capit. 13.
articul 2.

to. Desto saca su arco (como se mostro en el capitulo y libro alegado) y supongo q̄ viene vn arco de 29 grados. Estos 29 se dira numero primero hallado, guardale. Luego toma el seno recto de treynta (que es la menor latitud destos lugares) y supongo ser otros treynta, multiplicalos por sesenta (que vala el seno total) y mótaran 1800. Parte esto por el seno de complemento del numero primero hallado (que dixe que guardassés, que fue veynte y nueue, y su seno de complemento sera cinquenta y dos) y védra al quociete treynta y quatro, y $\frac{16}{25}$ auos, de los quales sacaras su arco, y seran treynta y cinco, los quales restaras de la mayor latitud destos lugares (que es quarenta) y quedaran cinco, estos se dizen segundo numero hallado. Luego multiplica cinqueta y dos (q̄ supuse ser el seno d̄ complemento del numero primero hallado) por el seno del complemento de cinco (que diximos ser el segundo numero hallado, que es cinqueta y nueue) y montaran 3068, los quales parte por el seno total (que es sesenta) y védra al quociete cinquenta y vno, y dos quinze auos, de los quales saca su arco, y supongo que viene vn arco de cinquenta y siete grados y medio, restalos de nouenta grados (q̄ vale vna quarta de vn circulo) y q̄ daran treynta y dos y medio, estos treynta y dos y medio, son grados de la distancia q̄ ay de vn pueblo al otro, y son semejantes a grados de equinoctial, y por tanto se multiplicaran por diez y siete leguas y media (que corresponden a cada grado de circulo mayor) y el producto sera las leguas que ay entre los lugares susodichos.

Articu 43

EL q̄ no entendiere estas computaciones, podra saber lo mismo con vn glouo, o Mappa. Como si fuesen dos pueblos, y el vno tuuiesse nueue

N grados

grados de longitud, y quaréta y vno de latitud., y el otro tuuiesse siete grados de longitud, y treynta y siete de latitud, para saber lo que dista vno de otro, busca el Meridiano del vno (segun la longitud) contádo del Meridiano de las Canarias, si fuere Mapa, y si fuere glouo, vfa del Meridiano q̄ te pareciere, q̄ por derecho deste Meridiano haras vn p̄nto q̄ diste dela equinoctial hazia vno de los p̄ntos tãto como el vno de los lugares tuuiere de latitud, y este sera el sitio del vn pueblo. Haz lo mismo con la longitud y latitud del otro, y despues mide con el compas la distãcia que vuere entre el vn punto y otro, que se pusieron por los dos sitios de los dichos dos lugares, y abierto en esta distancia el compas, mira quantos grados son de equinoctial, y los que alcançare multiplicandolos por diez y siete leguas y media (que corresponden de camino a cada grado) el producto sera la distancia, o camino q̄ ay entre los susodichos lugares

ARTIC XLVII. DE STE CAP.
quinto. *En que se ponen longitudes, y latitudes de algunos pueblos.*

PAra exemplificar las reglas de las distancias de los lugares (como en los articulos precedentes se dixo) p̄dre aqui la longitud, y latitud de algunos pueblos de Europa, y Africa, y Asia. Y ponese primero la longitud, y luego la latitud. Exemplo. Granada 8. 34. 37. 50, quiere dezir, q̄ Granada tiene ocho grados, y treynta y quatro minutos de longitud, y treynta y siete grados, y cinquétaminutos de latitud. Y deste modo profi guen las longitudes, y latitudes de los demas p̄ntos, que aqui se hazen mencion.

¶ Ciudades de Europa.	
Granada.	8. 34. 37. 50.
Sant Esteuan del Puerto. Cabeça de Condado en Andalucia, de la Illustrissima casa de Benauides.	8. 55. 39. 15.
Cordoua.	8. 20. 38. 20.
Ecija	8. 15. 38. 20.
Seuilla.	7. 15. 37. 37.
Sant Lucar.	5. 10. 37. 0.
Librixa.	5. 40. 37. 30.
Calpe monte, do esta vna de las dos columnas de Hercules júto al estrecho de Gibraltar.	7. 30. 36. 15.
Gibraltar.	7. 30. 36. 15.
Malaga.	8. 50. 37. 30.
Velez Malaga.	9. 45. 37. 45.
Cadiz.	5. 15. 36. 30.
Cartagena.	12. 15. 37. 55.
Almeria.	10. 40. 32. 50.
Toledo.	10. 0. 41. 20.
Madrid.	10. 15. 41. 38.
Alcala de Henares.	10. 20. 41. 40.
Soria.	13. 25. 42. 45.
Cuenca.	11. 34. 41. 0.
Valencia.	14. 0. 39. 0.
Salamanca.	8. 50. 41. 20.
çamora.	9. 0. 42. 0.
Segouia.	10. 0. 42. 0.
Tordesillas.	9. 50. 42. 40.
Vallãdolid.	8. 15. 42. 15.
Palencia.	10. 30. 42. 30.
Burgos.	8. 45. 43. 30.
Logroño.	12. 10. 44. 0.
Leon.	9. 30. 43. 30.
Compostela, o Sanctiago de Galicia.	5. 25. 44. 35.
Ouiedo.	10. 0. 44. 45.
Coruña.	7. 20. 43. 30.
Sãcta Maria finis terre.	4. 40. 44. 45.
Astorga.	9. 30. 44. 0.
Bilbao.	14. 40. 43. 35.
Fuente Rauia.	15. 20. 43. 35.
Sant Sebastian.	15. 30. 45. 5.
çaragoça.	14. 40. 41. 30.
Huesca.	16. 0. 42. 30.
Daroca.	16. 30. 40. 0.
	Pam-

Pamplona.	13. 15. 43. 9.
Calahorra.	14. 40. 42. 55.
Origuela.	11. 30. 38. 20.
Xatiua.	13. 10. 39. 0.
Alicante.	12. 40. 38. 36.
Denia.	15. 40. 39. 30.
Barcelona.	17. 15. 41. 20.
Lerida.	15. 56. 41. 26.
Colibro.	20. 20. 42. 20.
Girona.	17. 42. 42. 12.
Tarragona.	10. 20. 40. 40.
Tortosa.	15. 15. 40. 0.
Lisboa.	5. 10. 39. 30.
Cabo de Sant Vicente, que se dezia sacru promotoriu.	2. 30. 37. 0.
Braga.	6. 0. 43. 40.
Oporto.	5. 10. 41. 38.
Marfilia.	24. 30. 43. 6.
Aix.	24. 30. 43. 40.
Arles.	22. 0. 4. 43. 18.
Geneua.	23. 45. 44. 50.
Lofan.	24. 5. 46. 13.
Leon.	24. 15. 45. 20.
Tolosa.	17. 0. 43. 30.
Narbona.	19. 18. 43. 0.
Perpiñan.	20. 0. 42. 0.
Mompellier.	20. 46. 45. 5.
Aguas muertas.	22. 45. 42. 40.
Viena.	21. 25. 44. 48.
Sant Mauricio.	23. 0. 44. 40.
Auiñon.	22. 0. 43. 52.
Valencia.	23. 0. 44. 30.
Macon.	20. 32. 46. 48.
Dijon.	19. 52. 47. 0.
Bifanson.	22. 20. 47. 36.
Rodes.	18. 30. 45. 15.
Burdeaux.	18. 0. 45. 30.
Lepni.	19. 40. 45. 18.
Bayona.	17. 0. 44. 40.
Poitiers.	17. 50. 48. 20.
Cheriburgun.	14. 35. 50. 0.
Roan.	15. 50. 49. 0.
Houffuer puerto.	20. 15. 51. 20.
Paris.	17. 8. 47. 55.
Reins, o Remis.	18. 55. 48. 45.
Xalon.	21. 30. 48. 30.
Rethz Rehena.	22. 26. 49. 0.

Napoles.	39. 10. 41. 0.
Salerno.	36. 10. 40. 30.
Roma.	36. 40. 41. 30.
Florenzia.	33. 30. 43. 4.
Milan.	33. 30. 44. 20.
Parma.	32. 10. 43. 30.
Pifa.	33. 20. 42. 30.
Sena.	34. 20. 42. 20.
Bologna.	32. 5. 43. 54.
Trento.	41. 30. 39. 30.
Parma.	32. 0. 43. 30.
Mantua.	30. 40. 44. 30.
Pauia.	28. 22. 44. 50.
Genoua.	28. 20. 43. 50.

¶ Ciudades de Africa.

Abila monte.	7. 50. 35. 40.
Vtica, dode murio cató.	32. 0. 32. 45.
Cartago.	34. 40. 32. 40.
Tuncz.	33. 0. 32. 30.
Syene.	62. 0. 23. 50.
Fuente del Sol.	58. 15. 28. 0.
Costantinopla.	65. 0. 43. $\frac{1}{12}$.

¶ Ciudades de Asia.

Bithynia.	59. 30. 42. 45.
Troya.	55. 50. 41. 0.
Epheso.	67. 40. 37. 40.
Mileto.	58. 0. 37. 0.
Tyro.	67. 0. 33. 20.
Sydon.	67. 0. 33. 30.
Damasco, do Cayn mato a su herma no Abel.	69. 0. 33. 0.
Emaus.	65. 45. 31. 50.
Hierusalem.	66. 0. 31. 40.
Babylonia.	79. 0. 35. 0.
Mar Bermejo.	63. 30. 29. 50.
Niniue.	78. 0. 36. 40.

ARTICULO XLVIII. DE ESTE CAP.

quinto. En que se pone la orden de hazer cartas, de la descripcion de alguna prouincia.

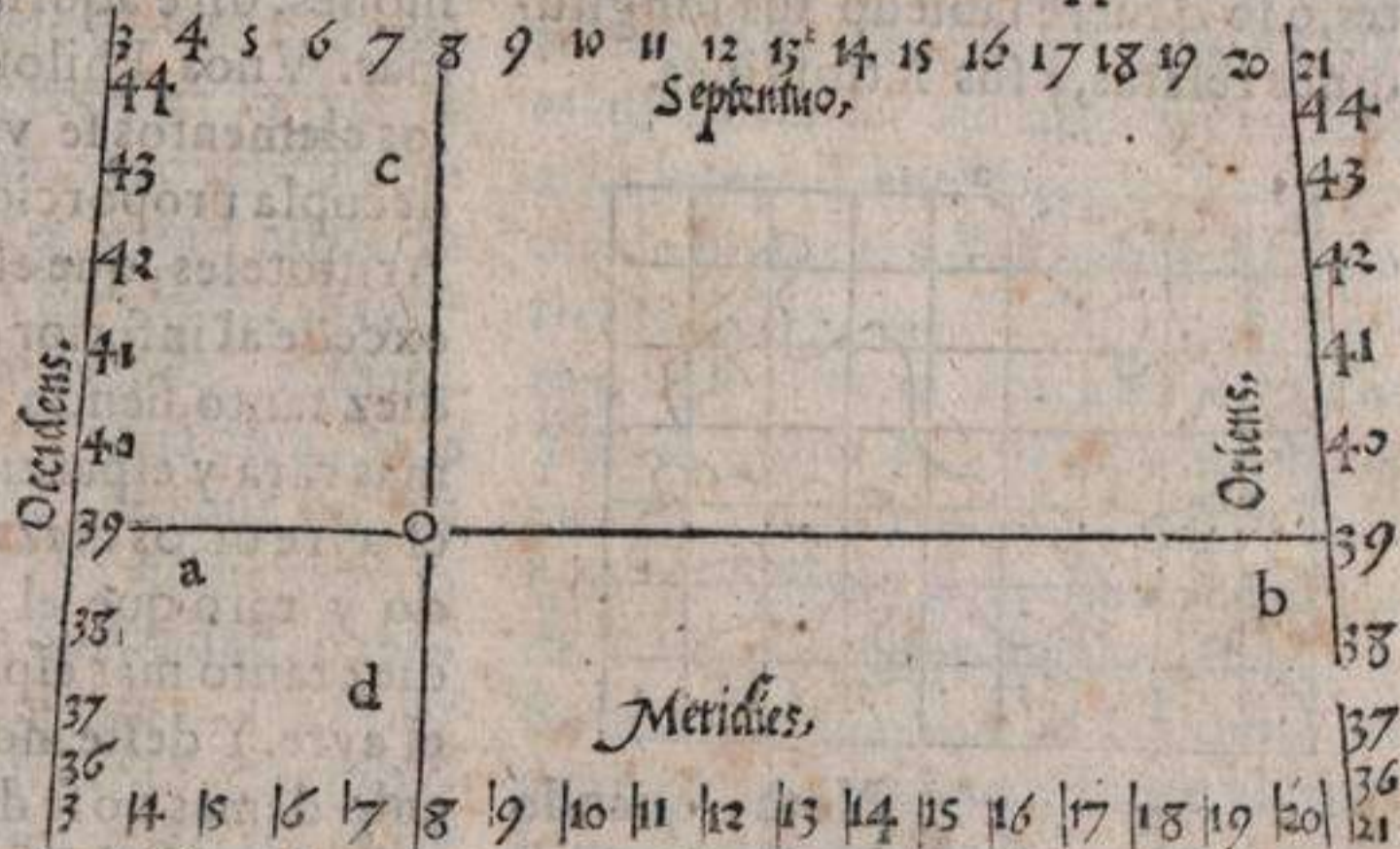
Si quisieres hazer alguna carta de la descripció de alguna prouincia o reyno, procura faber la latitud, y lógitud del principio y fin, y medio de la tal prouincia, y la de los pueblos, o cosas de q̄ en la tal carta vuieres d̄ hazer menció, por las reglas pa

ra ello dadas en este libro, o por la via que quisiere. Suppongamos, que la prouincia que queremos descreuir tiene en su principio treynta y seys grados de latitud, y en su medio 39 grados y medio, y en su fin quarenta y quatro, de lo qual se entiende tener ocho grados de latitud toda esta prouincia, porque de treynta y seys que tiene al principio, hasta quarenta y quatro que tiene al fin, van ocho de differencia, que es lo que ay entre ambos extremos. Toma agora el papel, o pargamino en que uieres \bar{d} hazer la carta, y en la parte alta ponle Septentrion, y en la baxa Medio dia, y en los otros lados, po en el vno Oriente, y en el otro Occidente (que son los quatro putos principales del mudo.) Luego desde el Septentrion hasta el Medio dia, diuide el papel en ocho partes yguales, del tamaño que te pareciere, y estas partes se ponen por los grados de latitud de la prouincia. Esto hecho, para la longitud supongamos que al principio tiene tres grados, y al fin acaba en veynte y vno, y ansi entenderas, que toda la longitud desta prouincia es diez y ocho grados, y en tantas partes se ha de diuidir la parte baxa del papel, y la parte alta, las quales diuisiones no han de ser tan anchas como las de la latitud, ni tan anchas las del medio, ni las altas como las baxas, porque los grados de la longitud tomados en la misma equinoctial son yguales con los de la latitud, pero mientras mas se apartan de la equinoctial, son menores que los de la equinoctial, porque como todo paralelo se diuida en 360 partes yguales, cierto es que los paralelos mientras mas se llegaren a los polos sus 360 partes en que se diuiden, seran menores que los de los otros paralelos que mas se llegaren a la equinoctial, pues segun

esto mira el paralelo que se aparta treynta y seys grados de la equinoctial (que es el paralelo del principio desta prouincia de quien tratas) quanto corresponde a vn grado deste paralelo conuertido a grado de equinoctial, por la regla del articulo quarenta y cinco, y hallaras quarenta y ocho minutos, y treynta y dos segudos, quiero dezir, que vn grado de los del paralelo del principio desta prouincia que dista treynta y seys grados de la equinoctial, es tanto como quareta y ocho minutos, y treynta y dos segundos de vn grado de los 360 \bar{d} la equinoctial. Multiplica agora los 18 grados de longitud del principio desta prouincia, que son de paralelo, que dista 36 grados de la equinoctial, por 48 minutos, y 32 segudos (que vale cada vno de equinoctial) y montaran 14 grados, y 33 minutos, y 36 segudos, y en tuantos grados de equinoctial se conuieren, o valen los 18 grados de logitud del paralelo que dista 36 grados de la equinoctial. Y afsi toma estos 14 grados, y 33 minutos, y 36 segundos, y diuidelos en 21 partes yguales, y tanto ha de ser el espacio de cada grado de longitud del dicho paralelo, que es el de la parte baxa desta prouincia. Para saber agora la quuantidad, o espacio de la logitud del paralelo que passa por medio desta prouincia (que dista 39 grados y medio \bar{d} la equinoctial) miraras en la dicha tabla de la conuersion de grados \bar{d} paralelos, a grados de equinoctial que le corresponde, y hallaras corresponderle a cada grado 46 minutos, y 17 segundos, y segun esto los 18 grados deste paralelo se couertiran en 13 grados, y 53 minutos \bar{d} equinoctial, y afsi tomaras lo que vale estos 13 y 53 minutos que son semejutes a los espacios en que se diuidio la latitud, y tanto ha de ser largo el paralelo que

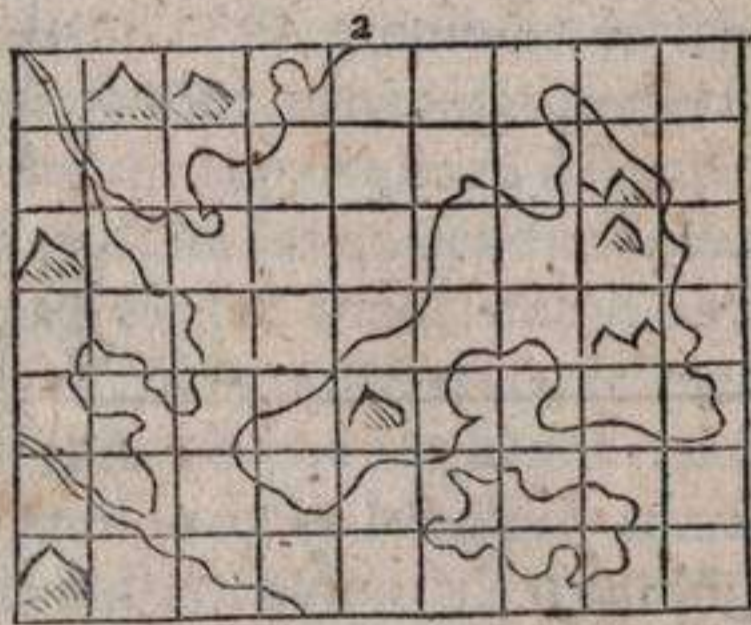
que passa por en medio desta prouincia. Profigue de la misma manera mirando que correspóde a vn grado de longitud del paralelo del fin desta prouincia que dista de la equinoctial 44 grados, y hallaras corresponderle 43 minutos, y 9 segúdos. Y assi diras, que vn grado de los del paralelo del fin desta prouincia, es táto como 43 minutos, y 9 segúdos de equinoctial, y segun esto, todos los 18 grados que esta prouincia coge deste paralelo valdran, o ocupará tanto como 12 grados y 50 minutos de equinoctial, y assi esta cantidad de grados q̄ son semejantes a los de la diuisión de la latitud que heziste, la diuidiras en 18 partes y iguales con vn cópas, y lo que viniere a cada parte, sera el espacio de cada grado de los de la longitud del fin desta prouincia puestos estos tres paralelos, cerrar se há por la parte del Occidēte, y Oriēte, poniēdo en cada parte su linea, y seruirá la vna por el Meridiano mas Occidental desta prouincia, y la otra por el mas Oriental, y por seruir d̄ Meridianos, no puedē ser lineas rectas. Y deste modo quedara el primero paralelo, y el vltimo del principio, y fin d̄ esta prouincia diuididos cada vno en 18 partes, q̄ siruen por grados de longitud. Y cada vna de las otras dos lineas de los lados q̄ diximos seruir de Meridianos, quedaran diuididas en ocho partes por los ocho grados de latitud que esta prouincia tiene. Y porque se entiēda y vea mejor, es necesario q̄ se assienten numeros q̄ denotē esta longitud,

y latitud, poniēdo al principio, o parte baxa del papel treynta y seys, que son los grados de la latitud que tiene al principio esta prouincia, y en el principio de la segunda pon 37 subiēdo hazia arriba, y assi procediendo poniendo en otra parte 38, hasta llegar a 44 (que es el grado vltimo de la latitud desta prouincia que trata) y estos mismos numeros como estuuieren en el vn lado, pongáse en el otro cada vno en derecho de su semejāte, el 36 enderecho del 36, y el 37 enfrente (por linea recta) d̄l otro 37, y assi d̄ los otros. Luego pon la lógitud, y comenzando al principio de hazia mano yzquierda (q̄ finjo ser alli la parte Occidental) a poner tres (que es la lógitud con que comiença esta prouincia) y profigue de diuision en diuisión poniendo 4. 5. &c. hasta que en el fin de hazia la mano derecha pongas veynte y vno (que es la mayor longitud que esta prouincia tiene.) Luego pon en la parte alta del papel los mismos numeros q̄ pusiste abaxo

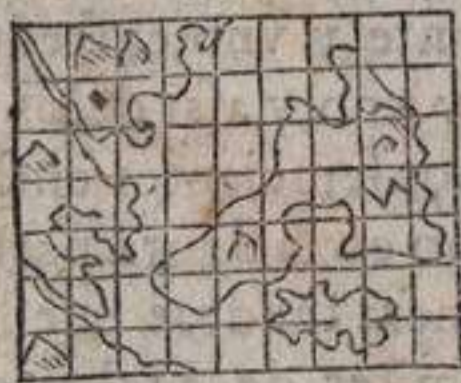


poniendo el veynte y vno, enfrente del otro veynte y vno, y assi de los d̄ mas numeros, vnos semejantes enfrente de otros (como en la figura parece.) Y desta manera tendras puesto el termino, o limites de la tal prouincia, y la graduaciō de su lógitud, y latitud. Esto hecho, para assentar

los pueblos, y rios, y montes, y otras cosas memorables en sus sitios convenientes, mira la lógitud, y latitud del pueblo, o cosa que quisieres assentar. Como si te pareciere querer saber do se pondra vn lugar q̄ tiene 8 grados de lógitud respectiue de la parte mas Occidental desta prouincia, y 39 grados de latitud. Toma dos hilos y eitié de el vno de modo que passe por el numero 39 q̄ esta en el vn lado, y llega al otro 39 que esta en el otro, de tuerte q̄ quede tirante, y hazle tener o trabar q̄ se q̄de assi, como muestra la linea a. b. Luego toma otro hilo, y ponle de modo q̄ passe por el octauo grado de la longitud que esta abaxo y arriba, como haze la linea c. d. y en el punto do estos dos hilos se cruzaren en la carta, sera el sitio que le cabe al tal lugar, y assi haras alli vna señal la que mas te agradare, assi como vna torrezilla, o vna O, y póle encima su nombre, y por esta orden pondras quãtos otros pueblos quisieres, o fuentes, o nacimiẽtos de rios, o mōtes, o lo q̄ fuere sabiẽdo sus longitudes relatas, y sus latitudes.



Nota para hazer Mappas.



Nota, quando haziendo Mappas podras de vna grande hazer vna pequeña, o de vna pequeña vna grande, haziendo en la Mappas q̄ quisieres facar quantos q̄drados pudieres,

de modo q̄ la ocupen toda, y por no enfuziarla, podras hazer las lineas con carbon, o plomo, que despues se quitarã estregãdolas con vn poco de pan, y si quisieres hazerla mayor, haz en otro papel tambien quadrados muy mayores, y si menor, hazlos menores, teniendo auiso que tantos quadrados ha de auer en la vna parte como en la otra. Y esto hecho, lo que estuuiere en vn quadrado dela Mappa, pongase en el quadrado correlatiuo, o su semejãte en sitio de la otra. Como si quisieses achicar la Mappa de la figura de la a. quedara como en la otra de la b. ò al contrario.

ARTICULO XLIX. DESTECAP.

quinto. En que se trata de la grandexa de la tierra, y agua, y del exceso que vnos elementos hazen a otros.

Porque prometimos dezir algo del grandor, o cantidad de los elementos, y es materia que consiste en opiniones, dire aqui las que se platican mas. Vnos Philosophos tienen que los elementos se van excediendo en decupla proporcion, por lo que dize Aristoteles, que el elemento superior excede al inferior en proporcion de diez tanto, siendo el agua diez tanto mas rara y esparzida que la tierra, y el ayre otros diez tanto mas esparzido y raro que el agua. Y el fuego diez tanto mas esparzido, y raro que el ayre. Y deste modo son mayores. en lo demas no se dira, que como vencen en raridad, assi vencen en cantidad. Porque no seria cosa llegada a razõ que los que son mas debiles en fuerças fuessen mas pequeños en quãtidad. Porque si assi fuera, no pudieran durar naturalmente mucho. Porque si es verdad (como se ha dicho) q̄ andan en continua pelea para la ge

Lib. 2. c. 6.
de generatione.

la generaci6n de las cosas, ya fuerã los elementos debiles, y menores, consumidos de los elementos mas poderosos. Si asì como son mas raros, y mas flacos que los fuertes, asì fueran menores en quãtidad. Digamos pues, q̄ proueyo Dios vna ygualdad y templança que permanece, que si vno excede a otro en densidad, y espessura, es excedido de otro no menos en sitio mas alto q̄ en quãtidad de lugar. Por lo qual se puede creer, q̄ no tiene vn elemento mas de materia que otro, sino que diffieren en tenerla mas, o menos estendida vnos que otros. De modo que si se diesse posible, que toda la tierra se conuertiese en agua, se haria della enrarecida ygual quantidad, que el elemẽto del agua. Y asì haria vn elemento qualquiera c6uertido en otro. Y asì por esta opinion se concluye ser los elementos yguales en quantidad, y diferentes en lugar y raridad. Alexandro Picolomino respondiẽdo a esta opinion, dize que Aristoteles quando dixo que los elementos se excedian en decupla proporcion que puso numero determinado, por numero no determinado, y que no declara que el fuego sea diez vezes mayor que el ayre, ni el ayre diez vezes mayor que el agua, ni el agua diez vezes mayor que la tierra: porque no fue su intento tomar este numero para declarar por el la quantidad, o magnitud de los elementos, sino por exẽplificar y declarar la generaci6n y corrupcion dellos. Declarando q̄ vna parte de tierra enrareciendose, se conuertira en diez de agua, y de vno de agua, en diez de ayre, y vno de ayre en diez de fuego. Y a la contra de diez partes de fuego de lo menos puro condensandose, se conuertira en vno de ayre, y de diez de ayre en vno de agua, y de diez de

agua en vno de tierra, y asì por este effecto no se sigue que se excedan en diez tanto vno a otro. Ayuda a esto considerar, que Alfragano en la diferencia veynte y vna del lib. de la Agregacion de las estrellas, dize, que desde la superficie conuexa de la tierra, hasta la superficie concaua del cielo de la Luna, ay treynta y tres vezes y media, y vna veyntena parte del semidiametro de la tierra. Lo qual contradize a la opini6n delos que tienen que se exceden en diez tanto vnos elementos a otros. Pues siendo tan grande distancia lo que queda entre el cielo y la tierra para el ayre, y fuego. Y siendo asì, cierto es que mucha mayor parte ocupa la region del fuego que la del ayre, por que estando el ayre diuidido en tres regiones (como en su lugar se dixo) de las quales la de enmedio no se eleua mucho de la tierra, como se prueua considerando que ay montes tan altos (como los que Pomponio Mela en el desitu Orbis haze menci6n, tratando de Tracia) q̄ se dize Athos, el qual dize ser tan alto que excede a las nuues. Y en el tercero libro, capitulo onze dize d̄ otro que esta enfrente de las Islas de Canaria tan alto que la vista no alcãça a ver su fin. Y en el Polistor, Iulio Solino haze mencion de otro monte de Thesalia q̄ en la cumbre fuya estaua vn altar dedicado a Iupiter, en el qual sacrificauan cada aũo, y las reliquias, o zeniza que quedauan sobre el, tornando otro aũo las hallauan no perturbadas, ni mouidas de los vientos ni lluias, sino de la misma manera que las auian dexado, Y lo mismo dize Pomponio Mella en el lugar primero alegado. De lo qual quieren dezir, que estos montes estã tan altos, que exceden a la region primera y segunda del ayre do se

causan nuues, y lluias, y vientos, y otras cosas que vienen a acontecer en lo baxo dellos. Pues era indicio para mas creer esto que si en la ceniza de los sacrificios que quedaua en los altares sobre lo alto de estos montes escreuijan letras, y quedauan inmotas, y de la misma manera que las dexaua hasta otro año. Y Lucano haze mencion deste monte Olimpo, y dize que excede a las nuues, el qual por ser tan alto, los que viuijan en lo baxo del le llamauan cielo Olimpo. Porque los Griegos dize a todo monte alto Olimpo. Y los Barbaros dize Olimpo a todo espacio redondo, o circular, El Comendador Griego, en el comento de Iuan de Mena, sobre la copla 46, refiere, que segun Posidonio, la primera region del ayre no se eleua sobre la superficie de la tierra, de quarenta estadios adelante, q son cinco mil passos. Y Vitelion dize, q las nuues se engendran en menos altura de cinquenta y vna millas. De lo qual se sigue por la proporcion diuida entre el medio y los extremos que la region tercera del ayre no estara muy alta. La qual altura (segun de muestra Vitelion) no excede de poco mas de ciento y cinquenta millas. Y segun esto se infiere bien, no proceder los excessos de los elementos en proporcion decupla, porque la Sphera del fuego es en gran manera mayor que la del ayre. Prouauan los antiguos ser mayor el agua q la tierra. Diciendo que como los elemetos se cercauan naturalmete vnos a otros (como al principio deste libro diximos) conuenia que pues el agua cercaua a la tierra, q de necesidad auia de ser mayor que la tierra. A esto se responde, que considerada el agua en quanto cubriessse por todas partes, la area couexa de la tierra sera mayor. mas considerada la quantidad del agua

segun su profundidad, o grosseza, sera menor, porque co no rodear agora la tierra como vemos, y estar recogida en el mar se halla por experiencia (como Plinio refiere) que Fabiano dize, que la mayor profundidad de la mar es quinze estadios (que es mil y ochocientos, y setenta y cinco passos) y si el mismo Plinio dize en el lugar alegado, que en el mar Ponto, enfrente de vnos pueblos que se llaman Coraxos, trecientos estadios de tierra firme, esta vn lugar en la mar tan profundo, que no se halla vado. Plutarco dize, q los Geometras afirman que ningun monte en altura, ni mar en profundidad excede a diez estadios. Y Alexandro Picolomino, dize ser la mayor profundidad del agua del mar (segun opiniõ de marineros) tres mil y quinientos passos. Pues la profundidad de las lagunas, la mayor que es la que dizen la Meotis, no excede a seys passos (segun dize Iuan Bocacio) con ser tan grande, que tiene 720 millas de anchura. La profundidad de mar, comieça desde el mar Eugino, y va creciendo hasta llegar al mar Egeo, o Arcipielago, de donde viene desminuyedo hazia el mar Mediterraneo, del qual la mayor profundidad es hazia el estrecho de Gibraltar, y estas profundidades del agua van creciendo hazia el centro, hasta parar en punto a modo de pyramida acuta, quedado la basis desta pyramida en la superficie, o anchura del mar que se ve. Por otra razón creyeron ser mayor el agua que la tierra, considerando que Estrabon y Põponio diuidieron la tierra habitable en Europa, Africa, y Asia, que todo ello no es vna quarta parte del mundo, y como estas partes las veyã cercadas de agua, creyã que todo lo demas del mundo lo era, y que si algunas Islas vuisse que en respecto de la

Lib. 2 capitulo 102.

En la vida de Paulo Emilio.

mu-

Lib. 2 de la Pharfalia

muchedumbre de agua, todo seria poco en su comparacion. A lo qual se responde que es cosa muy aueriguada que estos autores no negaron auer otras muchas mas tierras, mas no trataron dellas, porque les parecio que no serian conuenientes para habitarlas. Y ansi trataron destas que tenian noticia y comunicacion, mas ya en nuestro tiempo se tiene noticia y comunicaci6n c6n tanta tierra (como en otro lugar diximos) q lo q los antiguos tuuier6 noticia c6parada a q despues aca se ha descubierto, es como la cabeza del hombre con todo su cuerpo. Pues se sabe, como se lee en el lib. 4. c. 6. del Efdre, que de siete partes de tierra, las seys estan descubiertas, y en la vna estan ayuntadas las aguas. Por estas razones viene a concluir Alexãdro Picolomino en el cap. 8. que el agua es menor cantidad q la tierra, mas no dize el quanto, porque precissamẽte no se puede saber. Y si a mucho mas, o menos quisieres medir la tierra y el agua, considera que el diametro d tierra y agua diximos ser dos mil y quatro leguas y media. Y pues en este capitulo se ve que la mayor profundidad de la mar es quinze estadios, que aun no es media legua, contãdo quatro millas por legua. Pues si con estar el agua recogida en vn lugar, su grozessa, o profundidad, no es media legua, si cubriera toda la tierra, no ay duda fino que fuera mucho menor. Con todo

Lib. 5. articulo 8.
este lib.

esto sup6gamos, que el agua cubriese toda la tierra, y que tenga media legua de profundidad por todas partes: quitemos del diametro que tierra y agua tienen vna legua que se gasta por la grozessa que el agua tiene que fingimos circundar a la tierra, y quedara por el diametro de la tierra pura sin agua 2003 leguas y media. Sabido este diametro, mide el cuerpo Spherico de la tierra, por la ordẽ y reglas del lib. 4. de Geometria, y lo que montare sera la cantidad de fola la tierra, que aunque en ella ay rios por de dentro como venas en el cuerpo, todos ellos son poco para la ventaja que toma el agua en dalle media legua de profundidad por todas las partes de la redondeza de la tierra. Y despues que deste modo ayas visto la cantidad de la tierra, mide juntamente el agua, y tierra, con el diametro entero de ambos elementos, y restando lo vno de lo otro, lo que restare sera la quãtidad d el agua, auncq no sera esta cuenta precissa por la incertidumbre de los terminos de que se haze, Y solo Dios como sabiduria perfecta sabe la cantidad de los elementos. Concluyo con esto, que he leydo, pues los marineros q han dado ciẽ bueltas al mar Oceano, no sabẽ dezir algo de la pfundidad, porq la curiosidad dello les importa poco, porq solamente se contentan con ver c6 la sonda la profundidad q les basta para hazer su viage.

Cap. 19.

FIN DEL SEGUNDO
LIBRO.

SVM-

Summario de los capitulos, y articulos que se

contienen en este libro tercero de Astronomia
que trata de Reloxes.

- C**apitulo primero. Trata de las diferencias de relojes, y quien fue el primero inventor, y do se hizo primero reloj.
- ¶ Cap. 2. En que se muestra hazer vn triangulo, o protypo para hazer relojes.
- ¶ Cap. 3. Muestra hazer relojes Horizontales.
- ¶ Cap. 4. En que se declara que es declinacion de pared, y como se fa-
be quanta sea.
- ¶ Cap. 5. Muestra hazer relojes verticales Meridionales.
- ¶ Cap. 6. Muestra hazer relojes verticales en pared q̄ mirare precisamente al Septentrion.
- ¶ Cap. 7. Muestra hazer relojes verticales Orientales, quiero dezir en pared que mira precisamente a Oriente.
- ¶ Cap. 8. Muestra hazer relojes verticales Occidetales, quiero dezir en pared que mira al Occidente.
- ¶ Cap. 9. Muestra hazer relojes verticales en pared, que tiene declinacion del Meridiano hazia Oriete.
- ¶ Cap. 10. Muestra hazer relojes verticales en pared, que tiene declinacion del Meridiano, hazia Occidente.
- ¶ Cap. 11. Muestra hazer relojes verticales en qualquiera pared, sin tener cuenta con las declinaciones, cayendo la pared perpendicularmente sobre el Orizonte.
- ¶ Cap. 12. Muestra hazer relojes Horizontales para habitadores que tienen al Polo en su Zenith.
- ¶ Cap. 13. Muestra hazer relojes para prouincias que no tienen altura de Polo, que por otro nombre se
dizen relojes Polares, y muestra se orden para q̄ siruã en qualquiera parte del mundo
- ¶ Cap. 14. En que se dize la causa porque en los relojes los espacios de las rayas son de siguales, siendo las horas yguales.
- ¶ Capit. 15. Trata de la variedad del començar a contar de las horas, y del conuertir horas de vnas regiones, a las de otras.
- ¶ Cap. 16. Muestra saber la hora con vn quadrante.
- ¶ Capit. 17. Muestra saber la hora de dia, o de noche con astrolabio.
- ¶ Cap. 18. Muestra saber la hora por las sombras que el Sol causa en los vmbrosos rectos, tiene cinco articulos.
- Articulo primero. En que se declara que cosa es sombra recta, y versa, y vmbroso, o cuerpo recto, y verso.
- Arti. 2. Muestra saber la proporcion que ay de la sombra recta, al cuerpo recto que la causa. Y saber el altura del Sol sobre el Orizonte, cõ noticia de la hora.
- Arti. 3. Muestra saber la proporcion de las sombras con sus cuerpos sin astrolabio, y sin saber el altura del Sol.
- Arti. 4. Muestra saber el altura del Sol sobre el Orizõte, por las sombras que los cuerpos causan.
- Arti. 5. Muestra saber la hora por la sombra q̄ el Sol haze en los cuerpos rectos.
- ¶ Cap. 19. Muestra hazer el reloj que dizen Cylindro. Tiene siete articulos.
- Articulo primero. Dize que cosa es som-

fombra versa, y cuerpo verso, y la proporcion que ay en todo tiempo destas sombras, cō sus cuerpos que las caufan.

Arti. 2. Muestra saber el altura del Sol sobre el Orizonte, por la sombra versa que haze algun vmbroso por la hora que es.

Arti. 3. Muestra convertir quantidades de vn cuerpo verso, a pūtos de escala versa.

Arti. 4. Trata de la differēcia que ay de fombra versa, a recta.

Art. 5. Muestra hazer el relox que dizen Cylindro.

Arti. 6. Muestra saber, para que altura se hizo vn Cylindro.

¶ Capit. 20. Muestra saber la hora de noche con el Norte.

¶ Capit. 21. Muestra saber la hora cō la Luna.

¶ Capit. 22. Muestra hazer reloxes cō agua, o arena.

¶ Fin deste Summario.

LIBRO TERCERO

desta obra. En que se ponē cosas de Horo

logiographia. Quiere dezir cosas de la descripcion, y fabrica, y vfo de algunos Reloxes Solares, Orizontales, y Verticales.

CAPITULO PRIMERO.

En que se ponendos diferencias que ay de Reloxes Solares.

DE LOS reloxes que dize Solares, vnos son Orizontales, y otros Verticales.

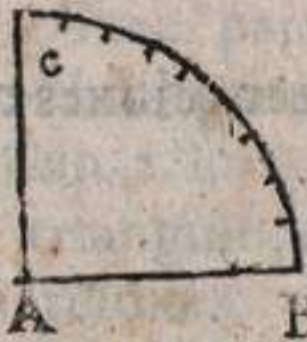
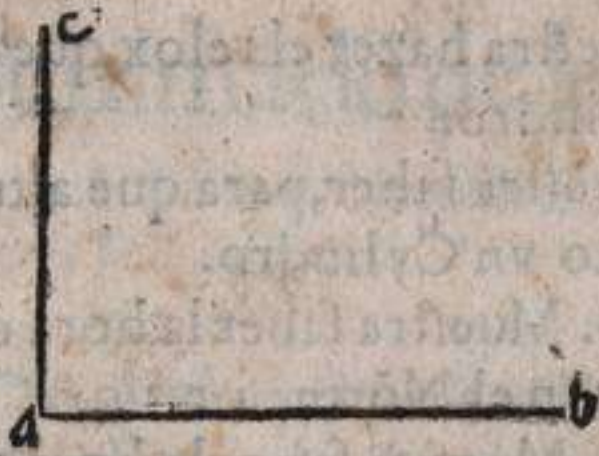
Relox Orizontal dizen al que se haze sobre alguna superficie plana, asy como en el suelo, o en otra parte que sea paralela con el Orizonte. Relox Vertical, dizen al que se haze en alguna pared, o muro, o parte alta, de tal manera, que la superficie plana do el tal relox se fabricare, cayga perpendicularmente sobre el Orizonte. El primero que inuento el Gnomon, fue Anaximandro Milesio, discipulo de Thales, que hizo el primero relox a los Lacedemonios.

Do se hizo primer relox.

CAPIT. II. EN QUE SE

muestra hazer vn triangulo Horologial, q̄ sirue para hazer reloxes Solares, asy Orizontales, como Verticales.

PARA hazer vn relox Orizontal, o Vertical, es necesario, fabricar primero vn triangulo (que algunos dizen Protipo Horologial) segū la altura, o eleuacion de Polo que tuuiere el pueblo do el tal relox vuierre de seruir, de la suerte que en este capitulo mostraremos. Para exēplo de lo qual, supongo que estoy en vn pueblo, que la eleuacion de Polo es quarenta grados, o partes de las noventa que imaginamos auer desde el Orizonte al Zenith. Descriue en vn papel vna quarta de vn circulo, que se haze echando vna linea perpendicular sobre otra, por la regla del capitulo



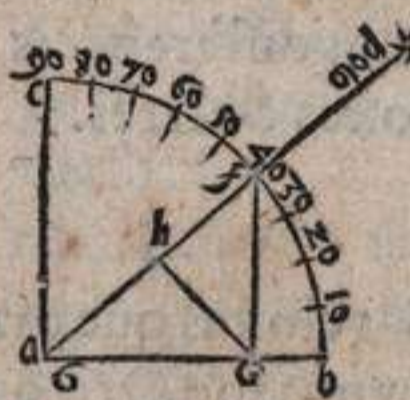
pitulo diez del libro primero de Geometria, como muestran las lineas a. b. y a. c.

Luego abre el cópas en la distancia que te agrada,

y pó la vna punta en el púto a. do las dichas dos lineas se juntan, y con el otro descriue vna quarta parte de vn circulo, como muestra la segunda figura c. b. en la qual quarta notarás q̄ la linea a. b. denota el Horizonte, y la a. c. denota vna linea que descende perpendicularmente del Zenith hasta el Horizonte, y la linea curva c. b. denota la distancia que ay desde el Zenith hasta el Horizonte, y porque todo circulo, se suele (Astro nomicamente) diuidir en 360 partes y iguales (que se dizen grados) y esta linea c. b. sea quarta parte de la circunferéncia deste circulo, tendra por tanto 90 partes, y por esta razon diuidiras esta quarta, o linea c. b. en 90 partes y iguales (por la regla del capitulo 14 del primero libro de Geometria.) Y despues de assi diuidida, porque este pueblo para do se haze este Prototypos, emos presupuesto tener quarenta grados de eleuacion de Polo, o latitud, quiero dezir, que del Horizonte al Polo ay 40 grados, o partes destas 90 en que se ha diuidido la circunferéncia desta quarta. Saca vna linea del punto a. que passe por el numero, o diuision 40, comenzando a cótar desde el punto b. (do fingimos ser el Horizonte) y procediéndolo hazia el púto c. como muestra la linea a. f. la qual representa el axe del mundo

Articu. 7.

sobre que se finge mouer los cielos, y passar por el centro de la tierra, y por esta causa, si esta linea a. f. con el entendimiento se alargasse có el extremo f. daría en el punto, o polo Arctico, y có el otro extremo a. en el Antártico. Esto hecho, saca otra linea del punto f. que cayga perpédicular sobre la linea b. a. como muestra f. g. có la qual linea auras hecho el triángulo a. f. g. Luego del punto g. ò angulo saca vna linea que cayga en angulos rectos, o perpédicular en el lado a. f. deste triangulo, como muestra h. g. y esta linea denota el semidiámetro del circulo de la equinoctial, el qual corta al axe del mundo en angulos rectos en el púto h. El lado a. f. deste triangulo denota el axe del mundo, y dizese por otro nombre linea Hipotemisa, o linea del Gnomon, o estilo de los relojes, como adelante veras. El otro lado a. g. se dize basis, o linea Horizontal, o semidiámetro del circulo sobre que se funda el re-



loj Horizontal. El lado g. f. se dize basis, o linea Vertical, porque sobre ella se han de fundar algunos relo-

jes Verticales, y por esta causa por otro nombre se dize semidiámetro de los circulos de los relojes Verticales. O cuerda del arco de 40 grados. Estas lineas echaras con facilidad do quiera que quisieres con vna esquadra.

Hecho esto tédras vn triangulo fundamental para hazer relojes en qual quiera pueblo que el altura de Polo fuere quarenta grados, y si fuere necesario hazer relojes en otro pueblo de mas, o menos altura, es menester hazer primero este triángulo (por la regla dada) segun el altura del pueblo do se vueré d̄ hazer los relojes.

Gnomón,

Gnomon, o estilo dezimos a lo que se pone en los relojes, para que el cause sombra, mediante la qual se vee la hora.

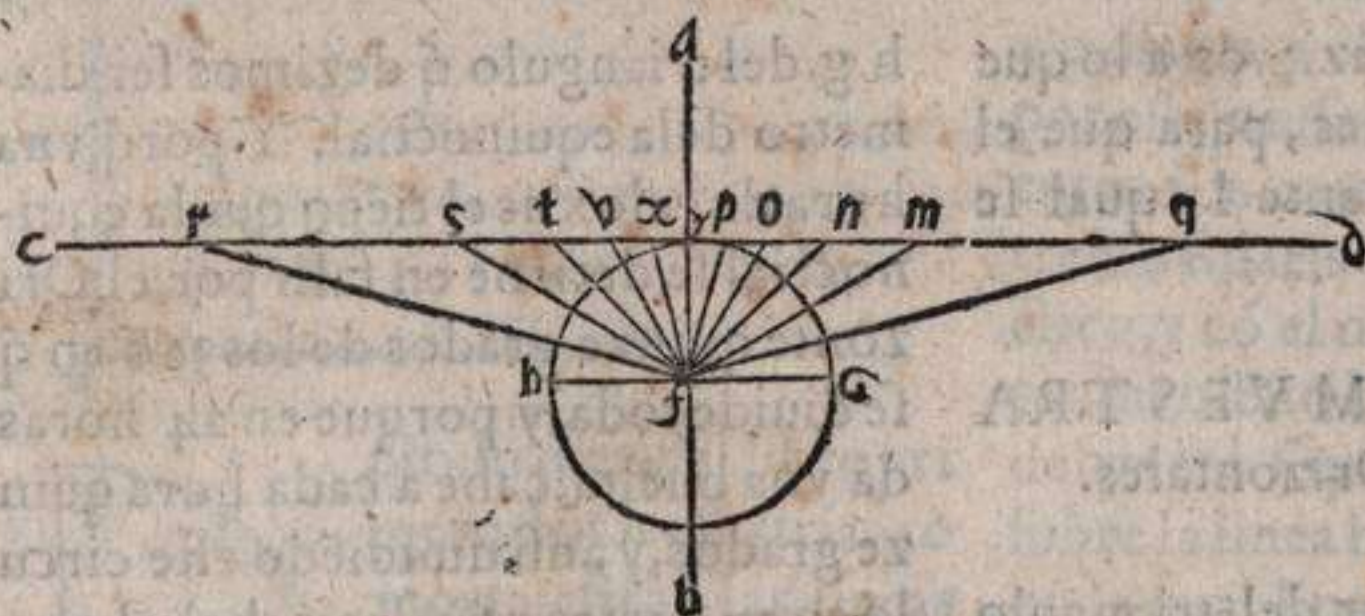
CAPITV. III. M V E S T R A
a hazer relojes Horizontales.

PAR A vsar del triangulo que en el capitulo precedēte se ha mostrado, pongamos por exemplo q̄ quere mos hazer vn reloj Orizotal en vn pueblo que tiene 40 grados de eleuacion, o altura de Polo (que es segun la cuēta de como se fabrico el dicho triangulo) haz vna raya en vn papel o carton quan larga quisieres, como la linea c. d. y esta raya se dira linea de la contingencia, porq̄ en ella van a parar (como luego veras) vnos mismos puntos de donde salen las lineas horarias, en la mitad de la qual linea haras vn punto, sobre el qual tiraras otra linea que la cruze y la corte en angulos rectos, como muestra la a. b. y esta se dize linea Meridional. Luego ve al triangulo (fabricado en el capitulo precedente) y abre el compas segun la largura de la linea h. g. (que es la linea que diximos semidiámetro de la equinoctial) y pon la vna pūta en el punto i. do se cruzan las dichas dos lineas (que dizen de la contingencia y Meridional) y mira donde alcança la otra punta en la linea Meridional hazia la parte de la b. ò (çla a. que no va mas hazia vn cabo que hazia el otro) y supongo que alcança en el punto f. procediendo hazia la parte de la b. estando firme el vn pie del compas en este punto f. do alcança, describe vn circulo con el otro, y de necesidad tocara con su circunferencia a la linea de la cōtingēcia, y este se dize circulo de la equinoctial, porque se hizo con la linea

h. g. del triangulo q̄ dezimos ser diametro de la equinoctial. Y porq̄ vna hora de reloj es el tiempo que la equinoctial se detiene en salir por el Ori zonte quinze grados de los 360 en q̄ se diuide toda, y porque en 24 horas da vna buelta, cabe a cada hora quinze grados, y ansi diuidiēdo este circulo en 24 partes yguales, cabrà al mediocirculo que cae hazia la linea de la contingencia las doze partes, y a cada quarta destas dos deste medio circulo le caben a seys partes, y cada parte destas denotara vna hora. Pues diuide la quarta i. g. ò la h. i. deste circulo (qualquiera dellas) en seys partes yguales, por la doctrina del cap. 14 del lib. i. de Geometria. Luego pō la regla de modo que yguale con el punto f. (centro de la equinoctial) y saca lineas de cada vna destas diuisiones hasta la linea de la contingencia como muestran las lineas f. q. f. m. f. n. f. o. y la f. p. Lo qual ansi hecho, para hallar los puntos destas lineas a la otra parte de la linea de la cōtingencia haras en la quarta h. i. del circulo de la equinoctial las mismas diuisiones, y sacaras lineas (como en la otra quarta heziste) o por euitar trabajo, pon el vn pie del compas en el punto i. que es adonde se cruzan las dos lineas c. d. y la a. b. y estiende el otro pie hasta el punto q. y boluiēdo el compas, estandose el vn pie firme en el mismo punto i. señala vn punto do alcançare en la otra mitad de la linea de la contingencia, que vendra a ser en el punto r. Desta misma manera yras tomando todas las demas distancias. Quiero dezir, lo que ay desde la i. à la m. y desde la i. à la n. y desde la i. à la o. y desde la i. à la p. y passandolas à estotra parte, como denotā las letras S. T. V. X. y quedara la figura de la manera, q̄ parece a la buelta de la hoja.

Acti. 6.

Esto



Esto hecho, toma con el compas en el triangulo del cap. precedente la distancia de la linea, o lado a. g. (que es la basis, o linea de los relojes Orizontales) y estando en esta distancia abierto, pon la vna punta en el punto i. do la linea de la contingencia, y la Meridional de la figura precedente se cruzã, y mira el otro pie donde alcanza en la linea Meridional hazia la parte de la a. y alcançara en el punto e. donde pondras fixo el vn pie del cõpas, y con el otro describe vn circulo, como muestra l. a. k. y este se dize circulo Orizõtal (porque se hizo cõ la linea Orizõtal del triangulo) el qual diuidiras en quatro partes con la linea l. k. Luego desde cada vn punto de los señalados a vna parte, y otra de la linea de la contingencia saca lineas que paren en el centro de este circulo Orizõtal en el punto e. con las quales lineas, y la linea l. k. quedara diuidido en 12 partes, q̃ aun q̃ no son yguales seruiran de 12 horas los numeros de las quales pondras deste modo. La linea a. b. es la que dicen Meridional, porque quando la sombra del Gnomõ viniere a dar en ella, seran las doze, o medio dia, y siẽdo esta linea la Meridional, de necesidad cõ el vn extremo ha ñ denotar la parte Meridional, y con el otro la parte Septentrional, y como esta linea Meridional se corta con la linea l. k. la linea l. k. denotara los otros dos puntos del mundo, es a saber el Oriente hazia la parte de la l. y el Oc-

Affentar
las horas.

cidente hazia la parte ñ la k. Esto entẽdi do, pon 12 en la linea Meridional en la parte cercana a la linea de la contingencia, y en la otra parte q̃ se sigue hazia la k. ò parte Occidẽtal, põ 11. y adelante 10. hasta llegar a poner 6. en la k. En la otra vanda Oriental adelante de las 12 pon 1. y en la otra raya (procediendo hazia la l.) pon 2. y en otra 3. y en otra 4. y en otra 5. y en la misma l. pon 6. (como en la figura siguiente parece.) Las horas de la mañana se ponen a la parte Occidental, y las de la tarde a la Oriẽtal, por razon que el Sol siempre echa las sombras a la parte contraria de dõde estã. Pues si sale en el punto l. do dezimos ser el Oriente verdadero, las sombras del Gnomon yran hazia el punto k. (que es el Occidente, y saliendo en el punto l. mouiendose hazia la a. quando llegare a la a. q̃ sera a medio dia, el Gnomon señalara la sombra en el pũto i. que es su parte opuesta, y descendiendo el Sol desde el pũto a. hasta la k. (que es el Occidẽte verdadero en tiempo de equinoctio) las sombras del Gnomõ, o vmbroso, se estenderan hazia Oriente a la parte contraria. Y para que los numeros destas horas se pongã, podras hazer otro circulito menor dentro del mayor, para que entre vno y otro esten los numeros, y bastan estas doze horas para en tiempo de equinoctio, q̃ es quãdo el Sol este en principio de Aries, o de Libra, que suele ser cada año vna vez a 11 de Março, y otra a 13 de Septiembre, porq̃ en estos tiempos el dia no tiene mas de 12 horas, y por esto sale el Sol a las seys, y se pone a las seys de la tarde. Mas porque fuera destes dos tiẽpos, siendo el dia mayor,

mayor,

que viniera si siruiera el mismo axe, o por ser la tierra tan pequeña en respecto del cielo no importa mas echarle por encima que por el cétro, y así este protypo, o triangulo que se pone al relox su linea fiducia (que es f.a.) se finge yr derechamente de vn Polo a otro.

Y si quisieres en lugar deste triangulo poner vn hilo de hierro, hincas vn clauillo en el púto do la linea Meridional se cruza, con la linea de la contingencia tan alto como el lado g.f. del triangulo, y desde lo alto deste clauillo hasta el punto e. (centro deste relox) pon vn hilo de hierro, y feruira tanto como poniendo el dicho triangulo. Despues de hecho lo que en la figura parece, quitaras todo lo que vuiere, vltra de las lineas horarias del semicirculo Orizotal, y para seruirte del, ponle vna lengüeta tocada con piedra Yman si le vuiere \bar{d} traer cótigo. Y si vuiere de estar fixo en algun lugar, saca alli la linea Meridional (por las reglas del segundo libro desta obra) y pó la linea Meridional del relox que se denota con la linea de las doze sobre ella, y estando así, harasle fixar, y quedara como conuiene.

Capit. 3.
artic. 23.



Si los relojes Orizontales tuieren puesto por Gnomon el protypo, o triangulo en lugar \bar{d} las rayas, o lineas horarias se pueden poner lineas atrauessadas, segun la distancia que vuiere de vnas lineas horarias a otras, y estas lineas atrauessadas con el principio, denotaran vna

hora, y con el fin otra, como parece en la precedéte figura. O en lugar de rayas, pueden dibuxar vn hombre \bar{q} con las coyunturas de pies, y manos señale las horas.

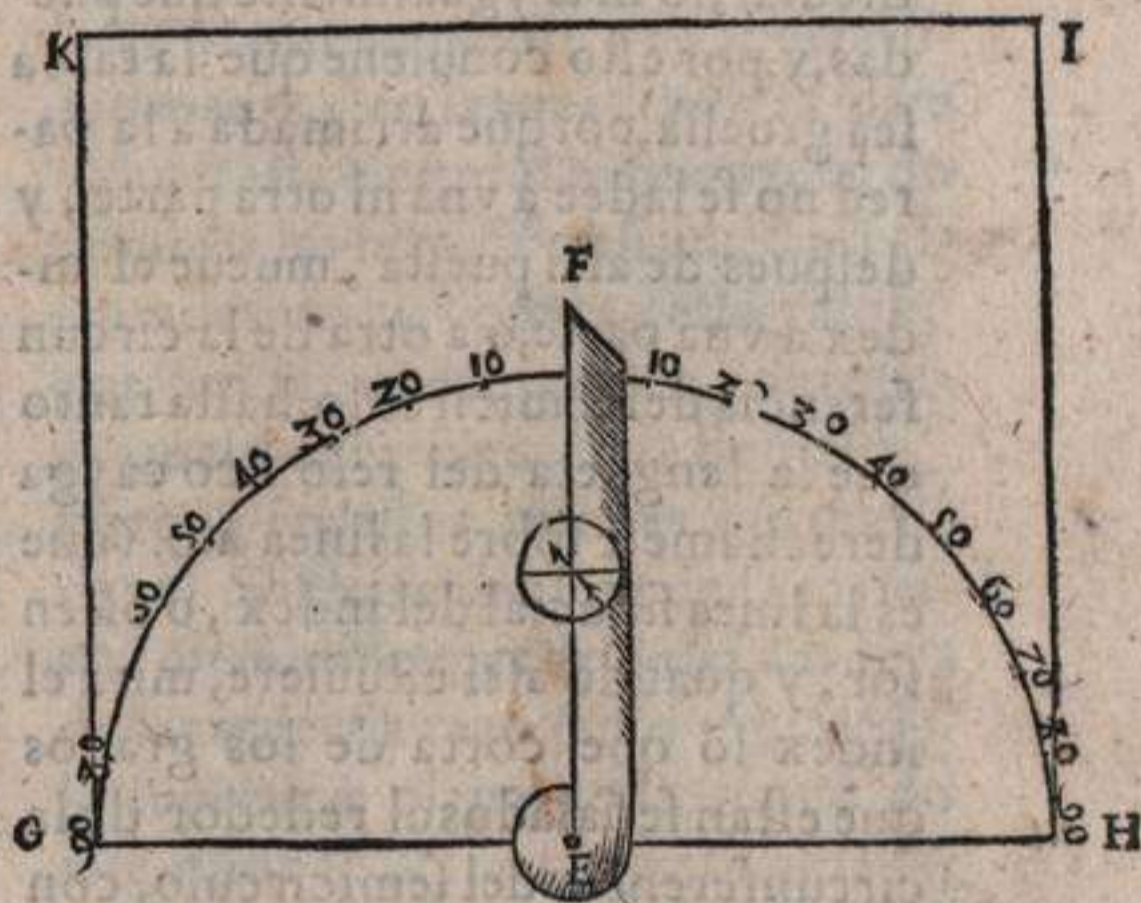
Puedes hazer vn relox en vn jardin de tal manera, \bar{q} la sombra del Gnomon señale las horas en alguna parte de los arboles, o yeruas que en el vuiere, traçado por la regla dada vn relox Orizotal en el suelo del jardin, y estando la linea Meridional del relox enfrente de la Meridional, o Meridiano del tal pueblo, y siendo Gnomon, el protypo mismo \bar{c} que se hiziere el relox, plantaras vn farniento de vid, o de jazmin, o a falta desto vn cordel, o vara, de modo que salga por el cétro del relox, y que se estiéndasobre la linea fiducial del protypo, o Gnomon y igualmente. Despues para el hazer de las horas, mira quando el gnomon del relox Orizotal señale alguna hora en que parte y de que arbol, o planta da la sombra del cordel, o farniento, y alli señalaras la tal hora, y como señalaras esta, así señalaras todas las demas, y despues de puestas las horas, quitaras la tabla o cosa donde estaua el relox Orizotal, y quedara solaméte el hilo, o farniento que sirue de gnomon, y señalaras las horas con su sombra en los arboles y yeruas del jardin, por la orden que se hizo al principio.

CAPIT. III. EN QUE SE declara que cosa es declinacion de pared, y como se sabe esta declinacion.

PARA hazer relojes Verticales, se ha de tener cuenta (vltra del protypo que se puso en el capit. 2. con la declinacion de las paredes do se vuiere de hazer. Esta declinacion se ha de con-

de contar del meridiano, y así diremos que la pared que puesto vn gnomon en su superficie mirare la punta, o fiducia del gnomon precissamente hazia el medio dia, no tiene declinacion. Mas si la parte del dicho gnomon mirare hazia alguna parte de la circunferencia de la quarta del circulo que se imagina entre el meridiano, y el Occidente, dirase declinar la tal pared del medio dia hazia Occidente, tantos grados quantos mas se fuere apartando del meridiano, y llegando se al Occidente, y porque toda quarta de circulo se diuide en nouenta grados quando el gnomon mirare precissamente al Occidente, diremos declinar noueta grados del Meridiano, o que no tiene declinacion del punto del Occid en e. Y quando la pared esta de manera q̄ el gnomon que en ella se pusiere mirare hazia Septentrion, quiero dezir entre el Occidente y Septentrion, dirase declinar del Occidente hazia el Septentrion. De la misma manera procediendo por la otra parte quando el gnomon puesto en vna pared mirare entre el meridiano, y el Oriente, diremos declinar la tal pared del Meridiano hazia Oriente, y así va declinando hasta que precissamente mire al Oriente, y entonces diremos que declina del medio dia nouenta grados, y del punto del Oriente ninguno, porque mira, o esta precissamente hazia el. Y en pasando adelante del Oriente hazia el Septentrion, se dira declinar del Oriente hazia el Septentrion, y estando de manera el gnomon en la pared que mire precissamente al Septentrion, diremos no declinar del Septentrión, y q̄ a respecto del Oriente, o del Occidente declarara nouenta grados, y a respecto del Meridiano, declinara ciento y ochenta. Esta declinacion de las

paredes, entenderas quãto sea tomando vna tabla de dos palmos de largura, y poco menos de anchura y gruesa de quatro dedos mas, o menos lo que quisieres, y haziendo en ella vn semicirculo, diuidirlo has en dos partes, o quartas, y cada vna en nouenta partes, o grados, y del centro del semicirculo sacaras vna alidada o index de la materia que te agrada-re, y en la alidada pondras vn reloxi to con su lengüeta tocada con piedra Yman (como suelen tener los relojes del Sol) de tal manera que la lengüeta, o centro del reloxi ca-ya en la misma linea fiducial del index, o alidada, como parece en la figura siguiente.



El index, o alidada, es la que muestra la f. e. el circulo peque o que esta alidada tiene es el reloxi el cetro del qual reloxi esta puesto en la linea fiducial f. e. del index, y por aquella parte del index se ha de ver los grados que corta la circunferencia del semicirculo para contar la declinacion de las paredes. Y has de saber q̄ esta parte del index que señala las letras e. f. sirve de linea meridional, y el pesico, o lengüeta has de procurar que este encima della, lo qual se hara estar mouiendo en index hazia vna parte,

parte, o otra del semicirculo, hasta tanto que la lengüeta tocada con piedra Yman este encima derecha-mente de la linea fiducial del index que es la linea a. b. y quando afsi estuviere puesto el mismo index mostrara en la circunferencia del semicirculo la declinacion de la tal pared. Como si quisieres ver la declinacion de alguna pared, haras primero en ella vna linea recta perpendicular (como se mostro en el capit. decimo del libro primero de Geometria, la qual cruza con otra linea, que corte la perpendicular en angulos rectos. Luego toma el dicho instrumento, o tabla, y pon el rostro por la parte g. h. en la raya que cruza la perpendicular, lo mas y igualmente que puedas, y por esto conuiene que la tabla sea gruessa, porque arrimada a la pared no se ladee a vna ni otra parte, y despues de afsi puesta, mueue el index a vna parte, o a otra de la circunferencia del semicirculo, hasta tanto que la lengüeta del reloxico cayga derecha mente sobre la linea a. b. (que es la linea fiducial del index, o ostensor, y quando afsi estuviere, mira el index lo que corta de los grados que estan señalados al rededor de la circunferencia del semicirculo, con la parte e. b. a. e. y lo que señalare seran los grados de declinacion que tendrá la tal pared. Y si esta linea fiducial del ostensor estuviere enfrente del punto l. que es el medio del semicirculo que no señale ninguna cosa, entonces la tal pared no tendrá declinacion, y es señal que la superficie plana de la tal pared se corta con el Meridiano en angulos rectos, y an si mirara puntualmente al Medio dia. De arte que la declinacion no nos sirue en este proposito para mas de saber qualquiera pared, quanto se aparta, o declina del Meridiano,

hazia Oriente, o Occidente.

DE otro modo podras sacar la declinacion de vna pared, echádo en ella vna linea perpendicular. Luego hinca en esta linea vn clauo, y cuelga del vn hilo con vna pesita, para que haga que el hilo este tirante, y aguarda quando la sombra que el Sol causare en el hilo de en la raya de la dicha pared, y quando afsi fuere, mira có el astrolabio lo q̄ dista el Sol de tu Meridiano, y tãtos quãtos grados distare, otros tantos distara el gnomon de la superficie de la tal pared del punto del Meridiano, y tanta sera la declinacion de la dicha pared. Y si al tal tiempo el Sol estuviere en el Meridiano, en tal caso la pared mirara precissamente al medio dia, y por consiguiente no tendrá declinacion.

C A P I T V. V. M V E S T R A
hazer reloxes Verticales para pared que no declina del Meridiano. Quiero dezir, que precissamente mira al Medio dia. Dizen se reloxes Verticales, Meridionales.

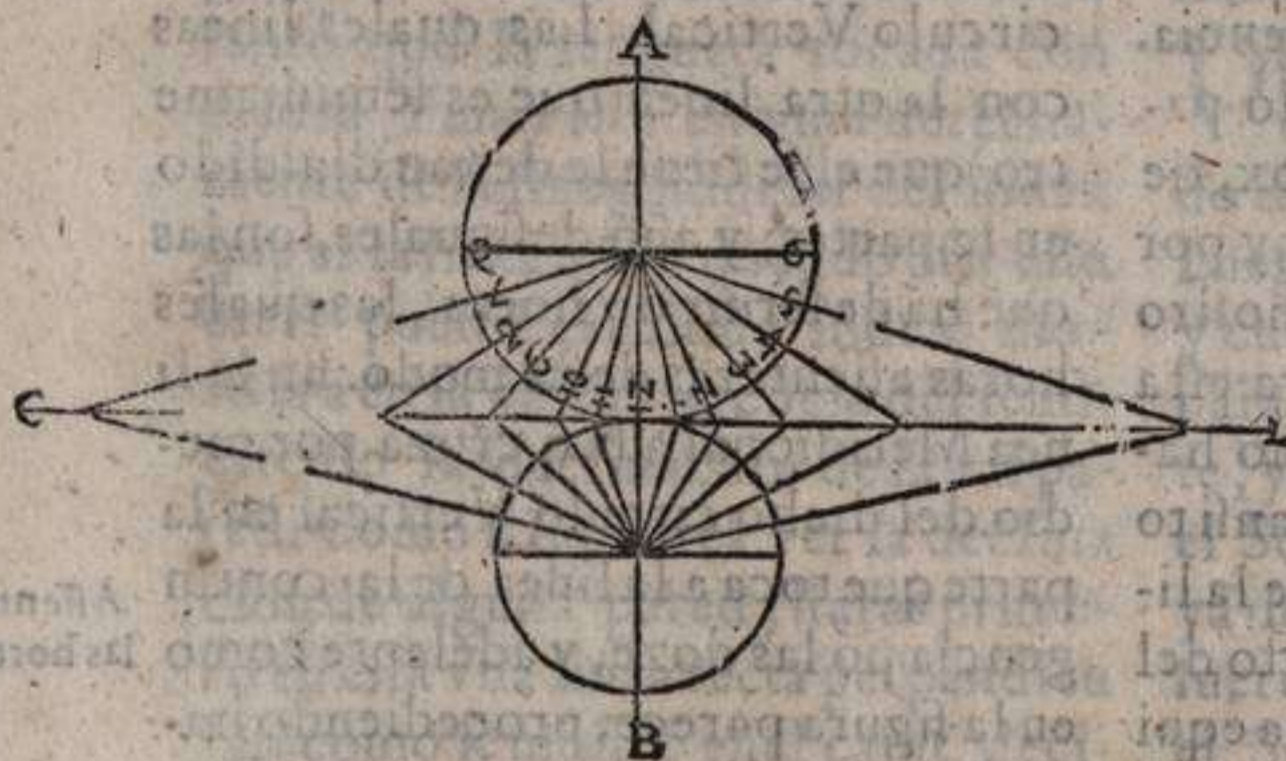
SI LA doctrina del capitulo tercero de hazer vn relox Horizontal, se entendio con facilidad, se sabra hazer vn relox Vertical en pared, cuya planicie mirare hazia medio dia, porque solo diffiere el vno del otro en assentar el gnomon (como despues diremos. Y en el hazerle con la linea del triangulo que diximos linea vertical. Para exemplo desto haz en vn papel dos lineas rectas, que se corten, o crucen en angulos rectos, como se hizo para el relox Horizontal, como muestra a. b. y c. d. La a. b. finge ser la linea Meridional, y la c. d. la

c. d. la que dizen de la contingencia. Pongamos por caso, q̄ el pueblo para dōde quieres hazer este relox, tiene 40 grados de altura d̄ polo, y por q̄ el triángulo, o protypo q̄ se mostro a hazer en el capit. 2. se hizo para esta misma altura, no sera necesario hazer otro, sino seruirnos del. Y anssi tomaras cō el cōpas la distācia de la linea g. h. q̄ sale del angulo recto del triangulo q̄ diximos linea de la equinoctial, y poniendo el vn pie do la linea a. b. se jūta cō la linea de la cōtingencia c. d. mira cō el otro do alcança en la misma linea a. b. q̄ es la Meridiana hazia la parte de la a. ò de la b. y do alcançare pon firme la vna punta, y haziendole centro, describe vn circulo cō la misma abertura del cōpas, como muestra el circulo q̄ esta debaxo de la linea de la cōtingencia c. d. Y este se dize circulo de la equinoctial, porq̄ se hizo cō la linea del triángulo, q̄ es semidiametro de la equinoctial. Del qual circulo diuidiras la mitad q̄ cae hazia la linea de la cōtingencia c. d. en 12 partes y guales cada q̄rta en seys (como se hizo para el Orizotal) y despues saca lineas desde el cetro deste mismo circulo, q̄ passen por cada vna de las diuisiones y lleguē a tocar a la linea de la cōtingencia. Lo qual hecho, abre el compas, segun la distancia del lado f. g. del triángulo del cap. 2. (q̄ es la linea, o basis que llamamos Vertical, porque sirue para los relojes Verticales,) Y pon el vn pie do la linea Meridiana a. b. se cruza con la linea de la contingencia c. d. y mira con el otro pie dōde alcāça en la misma linea meridiana a. b. hazia la parte de la a. y do alcançare, pon la vna punta del compas, y describe vn circulo, y este se dize circulo Vertical, saca lineas de los puntos q̄ está en la linea de la contingencia hasta el centro deste

circulo Vertical. Las quales lineas con la otra linea (que es semidiametro) que el se tiene le dexan diuidido en 12 partes, y aūq̄ desiguales, son las que hā de seruir de horas, las quales horas assentaras deste modo. En la linea Meridional a. b. q̄ cruza por medio del dicho circulo Vertical en la parte que toca a la linea de la contingencia pō las doze, y adelante como en la figura parece, procediendo hazia la mano derecha en la primera raya pon 1. Y en la segunda 2. Y en la tercera 3. Y en la otra 4. Y en la quinta 5. hasta llegar al diametro, do pondras 6. Por la otra vanda de hazia la mano yzquierda de adelante de las doze en la primera raya pon 11. y en la de mas adelante 10, y en la otra siguiente 9. y en la otra 8. y en la otra 7. & c. hasta llegar al diametro, en do pondras las seys. Y anssi quedará assentadas doze horas en este relox, que son las que se pueden poner para qualquiera eleuacion de polo, porque en estos relojes no puede dar el Sol hasta las seys de la mañana, ni durara mas de hasta las seys de la tarde. La razón desto es, porq̄ si la superficie plana desta pared do este relox se assienta se estendiesse, yria a dar con la vna parte al Oriente verdadero, y la otra al Occidente verdadero, por lo qual el Sol antes de las seys de la mañana, y despues d̄ las seys de la tarde no puede dar en ella sino en la otra parte Septentrional, opuesta ala parte Meridional (de lo qual en el capitulo siguiente trataremos, y por esta razon basta poner en estos doze horas, porque las demas de antes de las seys de la mañana, y las de despues de las seys de la tarde, pues el Sol no puede dar en estos tiempos en esta pared, seran superfluas, y no seruiran de cosa alguna.

Assentare las horas.

Assentare las horas.



Assentar
el Gno-
mon.

Para assentar el gnomon, pondras el mismo triangulo del cap. 2. con que te vuieres seruido (haziendo el relox) assentado en el cetro deste relox la punta, o angulo f. del triangulo, y en el punto do la linea de la linea de la contingencia toca en este relox, pon el otro angulo g. de modo que el lado f. g. ha de estar assentado sobre la linea Meridional, y el angulo, o punto a. ha de ser el q̄ ha de estar levantado mirando hazia el centro de la tierra. Diffiere esta postura del gnomon deste relox al gnomon del Orizotal, en q̄ el gnomon del relox Orizotal, el angulo q̄ se leuata se eleua tanto quanto fuere la altura del polo sobre el Orizote, y el gnomon deste relox Vertical q̄ no declina de medio dia, ha de eleuar tanto quanto fuere la eleuacion de la equinoctial del tal pueblo, la qual eleuacion de equinoctial se sabe restando de 90 que ay desde el Orizote al Zenith. Lo que el Polo se eleuare sobre el tal Orizote, y lo q̄ quedare sera el altura de la equinoctial, y deste modo, porq̄ este relox presuponemos que es para vn pueblo de 40 grados de altura, resta 40 de 90, y q̄ daran 50, tantos grados diras q̄ se eleua la equinoctial en el tal pueblo hazia la parte meridional y por consiguiente, otro tanto se eleua este gnomon con el angulo a. Despues que ayas hecho en vn papel el relox

altura d
equino-
ctial so-
bre el O-
rizote.

vertical (por la orde dicha) cortaras del todo lo superfluo (q̄ es el circulo de la equinoctial, y la linea de la contingencia, y todo lo que cayere fuera de la circunferencia del circulo Vertical, y ve a la pared donde se ha de poner, y hazla blanq̄ar, y antes que se acabe de secar, (porque las lineas de tinta y colores estando fresco el barniz son mas durables, que haziendose despues de seco) en la parte que quisieres hinca vn clauillo de modo que haga angulos rectos con la superficie de la pared, y q̄ la cabeza mire precissamente al medio dia, y de la parte que toca a la pared este clauo, traua vn hilo que tenga vn poco de plomo, o cosa q̄ le haga caer tirante, y sea llano este peso, porq̄ el y el hilo esten arriados tocado a la superficie de la tal pared, y despues q̄ el hilo estuviere sossegado haz por derecho del dos puntos para sacar vna linea recta por ellos derecha, la qual sera la Meridiana, y haras la tan larga quanto te agradare, y de color q̄ se vea de lexos, la qual linea hecha, pon la linea Meridiana del relox que esta dibuxado en el papel que este precissamente sobre esta que has hecho en la pared, y teniendo fixo el papel con alguna cosa subtil, pica todos los extremos de las de mas lineas horarias, y el (centro del relox) lo qual hecho, quita el papel, y del centro saca lineas del color que te agradaren que pasen por los puntos hechos, y pon en ellos las horas por la orden que estaua hechas en el papel, y el gnomon sea de algũ metal del tamaño del triangulo del cap. 2. puesto por la orde declarada, y assi auras hecho tu relox. Y es mas facil hazerle en vn papel, y luego trasflorallo (como esta dicho) en la pared, que no estar en la pared haziendo

haziendo rayas. Mas si te pareciere hazerlo de principio en la pared, faca primero la linea Meridional (por la ordē ya dicha) y luego cruzala cō otra linea en angulos rectos, y fera la de la contingēcia, cō las quales dos lineas procederas por la ordē declarada, saluo q̄ la tinta con q̄ se ha de fabricar, ha de ser q̄ tu veas las lineas, o q̄ se puedā despues quitar, porq̄ no q̄den sino solas las horarias. Y despues de hecho el relox, enceraras la pared. Luego dale calor llegādo cerca vn hierro caliēte para q̄ la cera se embeua bien, y deste modo dura mucho tiempo, que el poluo ni agua no amortiguarā las colores de las lineas del relox.

CAP. VI. M V E S T R A H A Z E R reloxes Verticales en pared, que mirare precissamente a Septentrion, q̄ es opuesto al precedente. Dizense reloxes Verticales.

Septentrionales.

ESTOS reloxes Verticales q̄ se hazen en paredes, cuyas superficies mirā precissamente al Septentriō, como son suplementos de los reloxes Meridionales, no se ponen en ellos sino las horas q̄ en tiempo del estio sale el Sol antes de las feys, y las q̄ dura en ponerse despues de las feys de la tarde, porq̄ en los demas tiempos desde las feys de la mañana, y hasta las feys de la tarde, el Sol no da en la pared Septentrional, sino en la Meridional. Esto se entiende en las partes del mundo q̄ el dia mayor no tuuiere 24 horas, mas do el mayor dia tuuiere 24 horas, no ay duda sino q̄ t̄bien este relox Septētrional mostrara 12 horas como el Meridional. Las quales se señalarā por la misma ordē q̄ mostraremos para en nuestra España poner en el las quatro, y

cinco de antes de las feys de la mañana, y las siete y las ocho de despues de las feys de la tarde. Haz pues en vn papel vna linea, asy como la b. d. (q̄ se finge ser la Meridional, en el extremo de la qual se echara otra q̄ se toq̄ en angulos rectos en el p̄nto d. como muēstra a. c. Esta representa la linea de las feys de la tarde y mañana en el relox Meridional, y es linea paralela cō el Orizōte. Luego toma en el triángulo del cap. 2. la linea f. g. (q̄ diximos basis Vertical) y assiēta el vn pie del cōpas en el p̄nto d. dōde cae la b. d. en angulos rectos sobre la a. c. y cō esta abertura de cōpas descriue el medio circulo a. b. c. Y luego para echar en este semicirculo las horas, aprovecharte has del relox Vertical Meridional (del cap. precedēte) tomādo con el cōpas la distācia q̄ ay desde la raya de las feys, hasta la raya de las cinco, contādo por la circunferēcia del circulo, y cō esta abertura ve a tu relox Septētrional, y assiēta vna vez el vn pie en el p̄nto c. y otra en el punto a. y mira en vna y otra parte dōde alcāçara la otra, q̄ alli haras señaes, y do alcāçare hazia la parte de la mano derecha haz vn punto, facando vna linea del centro d. hasta el, esta linea fera la raya que denotara las cinco de la mañana, y la otra linea de hazia la parte yzquierda fera la que muēstra las siete de la tarde. Para assentar otra hora mas (de la mañana y de la tarde) buelue al relox Vertical Meridional, y toma con el compas la distācia que ay desde las feys hasta las ocho, y trayendo asy el compas abierto, buelue en este relox a assentar la vna punta en el punto c. y mira do alcança en la periferia, y do alcançare, trayendo vna linea del cētro d. hasta el, fera la linea que mostrara las quatro horas de la mañana en pueblos do el

○ 3 dia

Barnizar
la pared
para re-
lox.

De las di-
uersida-
des de co-
mencar las
horas Es-
pañolas.

dizense horas. Destas horas los habi-
tadores del mundo se firuē diuerfa-
mente, porque los Españoles las co-
miençan desde medio dia hasta las
doze de media noche, y desde las do-
ze de media noche, hasta las doze de
otro medio dia. Otras naciones co-
miençan estas horas desde que el Sol
se pone, como los Ytalianos, que en
auiendo vna hora q̄ el Sol se puso su
relox les da vna, y quando ha dos ho-
ras, da las dos, hasta q̄ otro dia en po-
niéndose el Sol da su relox veynte y
çturo golpes. Otros las comiençan des-
de q̄ sale, como los Bohemios, a los
quales en saliendo el Sol por su Ori-
zonte, da su relox veynte y quatro, y
quãdo es vna hora despues de salido
da la vna, y quando dos horas, da las
dos, hasta que otro dia quando sale
buelue a dar veynte y quatro. Los
Astrologos comiençan estas horas
desde medio dia, a medio dia. La san-
cta yglesia, de media noche, hasta o-
tra media noche. Estas horas que an-
si variamente se comiençan, se dicen
por otro nombre horas comunes, o
horas de equinoctial, o yguales, aun-
que no lo son precisamente, mas cõ-
paradas a las horas desiguales de pla-
netas parecen serlo. Porque como el
dia artificial se diuida en doze par-
tes, que se dicen horas, como este dia
se cause del arco, o tiempo que el Sol
se detiene desde que sale por el Ori-
zonte, hasta que se buelue a poner en
el Occidente, y estos arcos sean desi-
guales en las regiones, correspondiē-
tes a paralelos distãtes de la equino-
ctial, es forçoso que las doze horas
destos dias artificiales sean desigua-
les, entiendese las del dia con las de
su noche. Porque como tambien la
noche artificial, que es el tiempo q̄
el sol se tiene en rodear el Hemisphe-
rio inferior, desde que se pone hasta
que sale, se diuida en otras doze par-

Ytalianas

bohemias

Astrolo-
gos,
La sancta
Yglesia.

Horas co-
munes.

Horas de
planetas.

tes, o horas, quando el dia artificial
fuere grande, serã mayores sus horas
que las de la noche, y al contrario
quando las noches son grandes, sus
horas serã mayores que las de el dia.
Las horas del dia, generalmēte se co-
miençan desde que el Sol sale, y las
de la noche desde que se pone. Si qui-
sieres entender la cantidad destas
horas desiguales, o de planetas en to-
do tiempo, mira el dia, o noche (que
esto te agradare saber) que horas de
Sol tiene, y sabido este numero (por
las reglas del cap. 5. articulo 23. del
lib. 2. desta obra) diuidelas en doze
partes yguales, y el quociente sera la
cantidad de las horas de planetas,
o desiguales. Estas cosas presupuestas
si dixessen quando el relox (segū nue-
stra vsança Española) dio las onze de
medio dia (en tiempo que el Sol sale
a las cinco) quantas horas aura que
el Sol salio? Resta cinco (que es el na-
cimiento del Sol de las onze) y que-
daran seys, y tantas horas son del na-
cimiento del Sol. Para saber las ho-
ras que ha que se puso, mira segū nue-
stro vso a q̄ hora se pone, y despues
mira que hora es al tiempo que esto
quisieres ver de nuestro relox, y si las
horas que fueren son horas de antes
de media noche, resta dellas las ho-
ras en que se pone el Sol, y si son ho-
ras de despues de media noche, aña-
de las horas en que sale el Sol, como
si el Sol se pusiese a las cinco, y qui-
siessemos ver quando nuestro relox
da las onze antes de media noche,
quantas horas ha que el Sol se puso.
Resta cinco de onze, y quedará seys,
y tantas horas ha que el Sol se puso.
Mas si quisiessemos saber esto quan-
do nuestro relox da las dos despues
de media noche, añade con estas dos
las horas en que el Sol sale el tal dia
que son a las siete si se puso a las cin-
co (como presuposimos, y será nueue

Las quan-
tidades de
las horas
desiguales

tantas

Conuertir horas españolas en ytalianas.

tantas horas aura q̄ el Sol se puso.
PARA conuertir horas Españolas, en horas Ytalianas. Como si dixessen quando vn reloj da las diez despues de medio dia, segun la orden que tenemos de cōtar en tiempo que el arco semidiurno es de siete horas, quiero dezir, en tiempo que el Sol sale a las cinco, que hora sera de Ytalianos? Resta los siete (que es el arco semidiurno) de las diez (que el reloj dio) y quedaran tres, y las tantas horas seran de Ytalianos, quiero dezir que tantas horas ha que el Sol se puso. Otro exemplo. Este mismo dia q̄ el arco semidiurno es de siete horas, quando nuestro reloj da las dos de despues de medio dia que hora sera de Ytalianos? porque no puedes restar siete (que es el arco semidiurno) de las dos (como la regla manda) aña de 24 a las dos (que es vna reuolució del dia natural) y serã veynte y seys, resta agora siete, y quedaran diez y nueue, tãtas horas son de Ytalianos. Otro exemplo. A las ocho horas de antes de medio dia (contando segun nuestra vñança) que hora sera de Ytalianos? Añade siempre doze, quando las horas fueren antes de medio dia, y segun esto, en este exemplo seran veynte, y desto resta el arco semidiurno del tal dia, y lo que quedare sera el numero de horas Ytalianas.

Conuertir horas Españolas en Bohemicas.

SI quisieres conuertir horas Españolas en Bohemicas. Como si dixessen, quando nuestro reloj da las tres despues de media noche, que hora sera Bohemica en tiempo que el Sol sale a las cinco? Resta cinco de las tres, y porque no puedes, aña de veynte y quatro (q̄ es vna reuolucion del Sol) con las tres, y serã 27, resta de 27 cinco, y quedaran 22, y tãtas horas aura que salio el Sol. Y por consiguiente las tantas horas seran Bohemicas. Otro exemplo. En tiempo que el Sol

sale a las siete, quando el reloj Español da las quatro despues de medio dia, que hora sera Bohemica? Resta siete de quatro, y porque no puede ser, aña de 24 y serã 28, resta 7 (que es el nacimiento del Sol) de 28, y quedaran 21, y las tantas son de Bohemia.

SI quisieres saber que horas son de las desiguales en qualquiera hora del dia. Mira primero el tal dia la q̄ntidad de vna hora desigual (como diximos al principio deste capitulo.) Luego mira quantas horas ha que el Sol salio (como esta dicho) hasta el punto que lo buscas, y todo aq̄l tiempo partelo por la cantidad de vna hora desigual, y el quociente sera el numero de las horas desiguales. De la misma manera te auras con las horas de la noche, sabiendo la cantidad de la hora desigual de la noche. Luego parte el tiempo que ha passado despues que el Sol se puso, por la cantidad de la hora desigual hallada, y el quociete sera el numero de las horas desiguales de la noche en el tal punto.

TAMBIEEN haze al proposito del conuertir horas de vnas naciones, a las de otras, considerar que el Sol en 24 horas rodea la tierra, y segun esto cada hora (siguiendo a Ptholemeo, q̄ dize, que a vn grado corresponden quinientos estadios) camina el Sol al rededor de la tierra 312 leguas y media, de lo qual se infiere, que sabiendo las longitudes de los pueblos, y la distancia que ay de camino entre los tales pueblos, y la hora del vno, facilmente facaras la hora del otro. Como las distancias, y longitudes se sepan precissamente, lo qual porque no se puede saber, no puede esta regla se rlo.

CAP. XVI. MVESTRA SA
ber la hora con el quadrante.

Para

Saber que horas son de las desiguales, o de planetas.

Saber la hora que es en diuersas p̄uincias, è vn mismo instante.

PARA saber la hora con los relojes q̄ se fabricā en vn quadrāte, pōdras el hilo, o perpendiculo, de arte q̄ la cuētezilla (q̄ tiene) toq̄ en el grado del signo en q̄ el Sol anduuiere el dia q̄ quisieres ver la hora, y despues dexando estar el hilo, procura que el Sol entre por los agujeros delas dos pinolas, y quādo así entrare, aduier- te la cuenta que esta en el hilo en que linea de las horarias toca, y veras la hora escripta en la tal linea. Nota, q̄ en los quadrātes, en la vna parte muestrā las horas de q̄ nosotros vfamos, y en la otra la de los planetas. En entramas fuertes de horas se mirara como esta dicho.

CAPIT. XVII. MVESTRA
saber la hora con Astrolabio
de dia, y de noche.

PARA ver la hora de noche, toma el altura d̄ alguna estrella de las q̄ en el aranea de vn astro labio se hiziere mēciō por la regla del capit. 22. arti. 8. del libro. 1.) Y supōgo q̄ vna noche hallas ser el altura dela estrella (que dizen) Espica virginis 33 grados. Mira luego en q̄ grado de signo anda el Sol esse dia (por la regla del cap. 22. art. 4. del lib. alegado) y supōgo q̄ anda en el 6 grado d̄ Leō. Passa a la facies del astrolabio, y en vna lamina de tanta altura de polo, como tuuiere el pueblo do te hallares, o en vna general, cuēta 33 grados (q̄ fue el altura de la estrella) por las almicātaradas, y en la almicātarada, o paralelo d̄ l p̄to do este numero se cūpliere, pōla llamezilla desta estrella (cōtādo hazia la mano derecha del astrolabio, temēdo el armilla hazia el cielo, y la facies hazia ti) pon el ostensor, o index sobre

el grado de signo do anduuiere el sol este dia, y estādo así, el extremo del mismo index te mostrara la hora q̄ es: en el limbo, o margen del astrolabio. Si fuere de dia, toma el altura d̄ l Sol, luego en la misma lamina, cuēta otros tantos grados, por las almicātaradas, como fuere esta altura (començādo del Orizōte obliquo de hazia la mano yzq̄erda (si fuere antes d̄ medio dia, ò d̄ la mano d̄recha (si fuere despues d̄ medio dia. Luego procura q̄ el grado d̄ signo en q̄ el tal dia anduuiere el Sol, toq̄ en la almicātarada do el numero de altura del Sol se cūplio. Luego pō el index sobre el grado de signo q̄ toca a la almicātarada y mostrarte ha cō su extremo la hora en la margē, o limbo del astrolabio.

Saber la hora de dia cō astrolabio.

CAPIT. XVIII. MVESTRA
saber la proporcion de las sombras que el Sol causa en los vmbrosos rectos.

ARTICVIO PRIMERO DECI
ra, q̄ cosa es sombra recta, y versa, y cuerpo recto, y verso.

PARA lo q̄ en este cap. se ha d̄ tratar es necessario saber la proporcion q̄ ay entre la sombra, y el cuerpo q̄ la causa en todo tiēpo. Esta sombra es en dos modos, cōuiene saber, recta, y versa. Sombra recta, es la q̄ causa sobre el suelo llano algun cuerpo que cae perpendicularmēte sobre el Orizōte. Sombra versa, es la q̄ causa algū gnomon hincado en vna pared, y de ste modo el cuerpo que haze la sombra recta, se dize cuerpo, o vmbroso recto. Y el otro q̄ causa la sombra versa, se dize vmbroso, o cuerpo verso. Estas dichas dos diferencias de sombras, se denotan en la escala que dizen Altimetra (que se fuele poner en los dorfos de los astrolabios) donde dize vmbra recta, y vmbra versa.

P Y por.

Saber la hora de noche cō astrolabio.



Y porq̄ desto hezimos mencion en el lib. i. de Geometria, solo advertiremos: q̄ quãdo los cuerpos vmbrosos hizieren menor quãtidad de sombra que ellos fueren largos, se denotara por vmbra recta, y entonces el cuerpo q̄ causa la sombra se supone ser como 12 tamaños, y la sombra como los tamaños que la alidada cortare en la parte dõde dize vmbra recta. Al contrario quãdo las sombras fueren mayores q̄ los cuerpos q̄ las causarẽ, la sombra se aura como 12 tamaños, y el cuerpo como los pũtos q̄ la alidada del dorso del astrolabio cortare en la parte de la escala que dize vmbra verfa. Demanera, q̄ quando cortare la alidada en la parte de la escala altimetra, do dize vmbra recta, entẽderemos ser mayor el cuerpo que la sombra. Y si cortare en la parte dõde dize vmbra verfa, entenderemos ser mayor la sombra que el cuerpo q̄ la causare. Las sombras rectas, a medio dia son las menores, que en otro tiẽpo del dia, y a la tarde y mañana las mayores. Y es de notar, q̄ en las tierras donde mayor altura de polo vuiere al medio dia, seran mayores estas sombras. La razõ es, porque en aquõlla tierra aura menor altura dõl sol al medio dia, y dãdo oblique en los cuerpos, hara mas sombra. Y porque los q̄ habitã debaxo de la equinoctial no tienẽ altura de polo, por esto quãdo el Sol les viene a estar en su Meridiano, no hazen los cuerpos sombra ninguna.

ARTICULO II. DE STE CAP. XVIII. Muestra saber la proporcion q̄ ay de las sombras rectas, al cuerpo que las causa.

ENtendido lo q̄ emos tratado en el articulo precedẽte, supõgo q̄ vno quiere saber como se hã las sombras con sus cuerpos a las onze antes de medio dia cõ el astrolabio. Mira à la

dicha hora el altura del Sol sobre el Orizonte (por la regla del arti. 8. del cap. 22. del lib. 1.) y supõgo q̄ hallas tener 53 grados de altura. Lo qual sabido, põ la alidada en 53 grados de altura de los q̄ estã en el dorso del astrolabio (en qualquiera quarta dõ los lados del astrolabio) y mira en q̄ escala corta la fiducia desta alidada cõ la otra parte, y hallaras cortar 9 puntos de los de la linea q̄ dize vmbra recta, dõ lo qual se entiende ser mayor el cuerpo q̄ causa a esta hora la tal sombra q̄ su sombra, y porque a lo mas se le pone 12, por esto diras ser el cuerpo como 12, y la sombra como 9 (q̄ fuerõ los pũtos q̄ la alidada corto en la vmbra recta) y ansi diremos q̄ en esta hora todos los cuerpos estan en tal proporciõ cõ sus sombras, como estã 12 cõ 9 q̄ es proporciõ sexquitercia. Demanera q̄ si vn cuerpo tiene 12 varas, o palmos (o lo q̄ fuere) de altura à esta hora su sombra tẽdra 9 quãtidades de las que el cuerpo tuuiere 12. Y notaras, q̄ quando esta alidada corta las escalas angularmẽte, quiero dõzir, quãdo no señalare ninguna cosa en la linea q̄ dize vmbra recta, ni de la verfa, lo qual hara quãdo el Sol estuuiere en 45 grados de altura, entõces las sombras son yguales cõ los cuerpos q̄ las causarẽ, y aura tãto desde el Orizonte al Sol, quãto del Sol al Zenith. Demanera, que miẽtras el altura del Sol no llegare a 45 grados, siempre los cuerpos son menores q̄ sus sombras, y la alidada cortara en la vmbra verfa. Y estãdo el sol 45 grados sobre el Orizonte, es yguale el cuerpo con su sombra. Y en passãdo el altura dõl sol de 45 grados, son los cuerpos mayores q̄ sus sombras, y la alidada cortara en la sombra recta, hasta tanto q̄ el Sol llegue al Zenith de algunos, que sera quando se eleuare sobre el Orizonte 90 grados, en la qual parte

los

los cuerpos no haran sombra, y ansi la alidada no cortara puntos de escala recta ni versa, antes estara derecha en la linea Meridional del dorso del astrolabio.

Saber el altura del Sol y proporció de las sombras con sus cuerpos en tiempo nublado.

I en tiempo nublado quisieres saber la proporcion de las sombras y altura del Sol. Como si dixes, a 9 de Hebrero a las ocho horas de la mañana, como se han las sombras con sus cuerpos. Mira a 9 de Hebrero en que grado de signo anda el Sol (por la regla del arti. 4. del cap. 22. del lib. 1.) y hallaras estar en 30 de Aquario. Pon agora el index de la facies del astrolabio, en frente de las 8 horas del limbo de las horas de antes de medio dia, y estando assi fixo, mueue el aranea hasta que el 30 grado de Aquario toque en la fiducial deste index, y quando tocare passa al aranea y quita el index, y mira en que almicantarada toca el grado 30 de Aquario, y hallaras tocar adelante vn grado de la almicantarada que tiene 15 grados en la lamina de 38 grados de altura, y ansi entenderas ser el altura del Sol a esta hora de las 8 en 9 de Hebrero 16 grados. Para saber agora la proporcion de las sombras con sus cuerpos, passa al dorso del astrolabio, y pon la alidada en el 16 grado de vna de las dos quartas que en la armilla tiene a sus lados, y estando assi, mira las escalas donde se corta, y que puntos, y hallaras cortar tres puntos y medio de escala versa, de lo qual se sigue ser mayores las sombras que los cuerpos que las causan a esta dicha hora, y dia. Y assi la sombra sera como 12, y el cuerpo como 3 y medio, que la vna y otra es proporció tripla supertriparties septimas. Y por la misma regla te seguiras si cortare en la escala recta, por que entóces entenderas ser los cuerpos mayores, y al cuerpo le daras 12, y a la sombra los puntos que cortare en la dicha escala recta. Como si alguno dixes, a 10 de Março, a las 11 horas

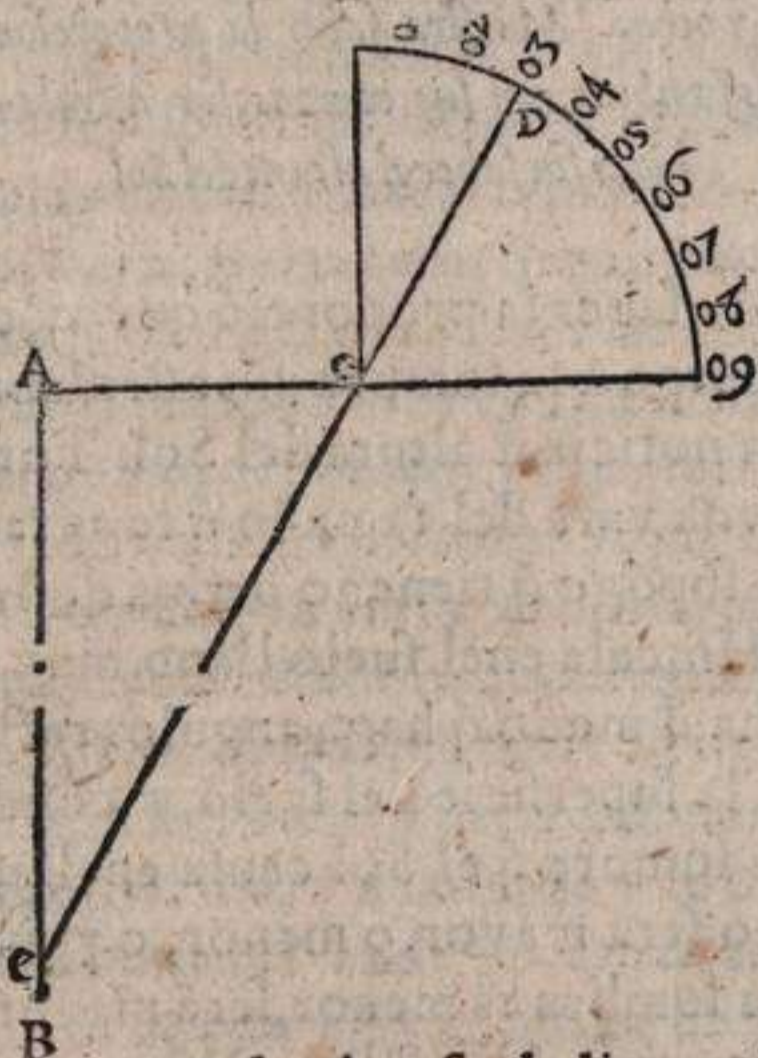
antes de medio dia, como se han las sombras con sus cuerpos? Haz lo que heziste a 9 dias, a las 8 de la mañana, y hallaras ser el altura del Sol 48 grados. Pon la alidada en el dorso en 48 grados (como dicho esta) y cortara el otro extremo 10 puntos y 2 tercios de escala recta. De lo qual se entiende ser mayores los cuerpos que sus sombras, y por esso al cuerpo se dara 12 puntos, y a las sombras 10 y dos tercios.

ARTICULO III. DEESTE CAP. diez y ocho. Muestra saber la proporcion de las sombras con sus cuerpos, sin astrolabio, y sin saber el altura del Sol.

Para saber la proporció que ay del cuerpo a su sombra sin astrolabio, y sin noticia de altura del Sol. Tomaras vna vara del tamaño que te agrade, y supongo que tiene 20 dedos de largo. Hincala en el suelo llano muy de recha, de modo que haga angulos rectos con la superficie del suelo, y considera la sombra que el Sol causa en ella, la qual, o sera mayor, o menor, o yqual. Si la sombra es menor, sera mayores los cuerpos que las sombras. Y si es yqual, assi lo sera los cuerpos. Y si la sombra es mayor que la vara, tambien lo sera en aquel punto que esto mirares todas las sombras de los otros cuerpos. Supongamos pues, que hincaste la vara a tiempo que hizo 15 dedos de sombra, y por que la vara tiene 20, entenderemos dello que son los cuerpos mayores que sus sombras, y que en este tiempo se aura los cuerpos con sus sombras, como se ha 20 con 15 (que es proporció sexquitercia) pues en esta misma proporcion estara todos los cuerpos con sus sombras en el dicho instante. Supongo mas, que en otro tiempo la vara hizo treinta dedos de sombra, y por que la vara no tiene mas de 20, queda claro ser mayores las sombras que los cuerpos. Y assi diremos que en este tiempo todas las sombras

se aurã cõ sus cuerpos, como se hã 30 cõ 20, q̄ es proporciõ sexqui altera. En otro tiẽpo supõgo q̄ la vara hizo y igual sombra delo q̄ ella es larga, de fto se infiere, q̄ en este instãte, las sombras son yguales cõ sus vmbrosos.

Pvedese ver como se hã los vmbrosos rectos, cõ sus sombras en todo tiempo de otro modo sabiẽdo el altura del Sol, haziẽdo vna quarta de vn circulo del tamaño que te pareciere, y graduandole en nouenta partes, como en la figura parece.



En la qual supõgo ser la linea a.b. el Orizonte, y la linea a.c. el vmbroso, y que el Sol à vna cierta hora tenia treynta grados d̄ altura, del qual numero de grados sacando vna linea, como muestra d.c.e. que passa por lo alto del vmbroso, te mostrara la proporciõ de la sombra. Y assi diras (segun este exẽplo) que el vmbroso a.c. haze tanta sombra quanto ay del pũto a. (que es la parte del Orizonte do se presupone estar hincado el vmbroso) hasta el punto e. que se presupone ser el fin de la sombra.

ARTICULO IIII. DESTA CAP. XVIII. Muestra saber el altura del Sol sobre el Orizonte, por la sombra que algun vmbroso recto haze.

Este articulo muestra conuertir las proporciones de los cuerpos y sombras, sacadas cõ vna vara, o hilo (como se mostro en el capitulo precedente) a puntos de escala, para por ella saber el altura que el Sol tiene sobre el Orizonte al tiempo que esto se hiziere. Para declaracion de lo q̄l supongo q̄ hinque vna vara en el suelo de 20 dedos, a tiẽpo q̄ hizo 15 dedos de sombra, delo qual se entiẽde ser mayor el cuerpo q̄ la sombra en este instãte de tiẽpo. Para conuertir estos dos numeros 20 y 15, a pũtos de escala, diras por regla de tres. Si 20 dedos (q̄ es la vara) haze 15 dedos de sombra, 12 que es el numero comũ y proporcional de los pũtos de la escala, q̄ puntos daran? Sigue la regla de tres, multiplicando 12 por 15, y partiẽdo por 20, y vendran 9, los quales pũtos diras ser de sombra recta, como se sigue de lo que al principio deste capitulo diximos. Para saber por esto la altura del Sol, pon la alidada del dorso en nueue pũtos de los de la escala recta, y mira lo que señala el otro extremo contrario, y señalarã cinquenta y quatro, y tãta sera el altura del Sol a este tiempo.

Otro exemplo. Supongo que la dicha vara d̄ veynte dedos, hizo treynta de sombra, desto entendi ser mayores las sombras que los cuerpos que las caufan. Pues para conuertirla a escala, di por la regla de tres. Si treynta (que es la sombra) viene de veynte dedos (que tiene el cuerpo q̄ la causa) doze (q̄ es numero proporcional de la escala) de dõde vendra? Sigue la regla y vendran 8, los quales 8 entenderas ser puntos de escala versa, por razon que quando la sombra es mayor que el cuerpo q̄ la causa (como diximos en el principio deste capit.) se denota por ella. Para saber agora el altura del Sol sobre el

Orizonte

Orizôte, pō la alidada del astrolabio en 8 pūtos de escala versa, y mira los grados q̄ el otro extremo señala en el limbo, o margen del astrolabio en la parte de la graduaciō, y señalara 25 grados, y tanta es el altura del Sol a esta hora.

Otro exēplo. Si quādo se hincare la vara en algū tiempo no hiziere sombra, ningū cuerpo la hara, y entenderas tener el Sol por Zenith: y porq̄ del Zenith al Orizôte ay 90 grados, por tanto diras que el Sol esta otros tantos sobre el Horizonte.

Otro exēplo. Si en algun tiēpo la vara hiziere yqual sombra, entenderas ser proporciō yqual la que ay de los cuerpos a las sombras, y quando así fuere, el Sol tendra 45 grados de altura sobre el Horizonte. Lo qual facaras poniendo la alidada entre la sombra recta, y versa, de arte que no corre nada de la vna ni de la otra. Y estādo así el extremo cōtrario de la alidada, te mostrara en el limbo del astrolabio 45 grados, que es el altura que el Sol a este tiempo tendra.

Ver los fines de las sombras.

Los fines de las sombras se veen mejor, a dōde se terminan, poniendo vn espejo cerca del cabo de la sombra, porque el espejo quitara las reberuaciones, y quedara el fin de la sombra del color de su basis.

ARTICULO V. DE ESTE CAP. diez y ocho. Muestra saber la hora por la sombra que haze el Sol en los cuerpos rectos.

Entendido lo que se ha tratado en los articulos precedētes deste capitulo, mostraremos la orden que se ha de tener para saber la hora por las sombras q̄ haze el sol en los cuerpos. Y porq̄ no sea menester instrumēto, tome cada vno su mismo cuerpo por vmbroso, y sus pies por medida, para q̄ estando se q̄do en alguna parte llana vaya midiēdo a pies desde donde

estuuiere, hasta donde le pareciere q̄ llega su sombra, la qual cotejada con los pies de su altura sabra la hora que es. Este relox hize para vn pueblo q̄ tiene 38 grados de altura de polo. Y porq̄ en el articulo. 2. deste capit. dimos regla para saber cada dia y hora como se hā las sombras con sus vmbrosos, no gastare de nuevo tiēpo en boluer a repetirlo, solamēte pondre en todos los meses a que hora sale el Sol, y se pone, y las horas q̄ tiene el dia, y la hora, que es por los pies de sombra que hiziere el mismo cuerpo de cada vno.

ENERO.

EN principio deste mes, el Sol anda en 20 de Capricornio, y sale casi a las 7 horas y vn tercio de la mañana. Ponesse a las quatro y dos tercios de hora. Y segū esto, el dia tiene 9 horas y vn tercio. Y quādo tu cuerpo hiziere 28 pies y vn quinto de pie de sombra (si es por la mañana) diras q̄ ha vna hora que el Sol salio, y porq̄ sale a las siete y vn tercio, diremos ser las ocho y vn tercio.

Y a 16 pies, y poco mas de medio de sombra, serā 2 horas despues del Sol salido, q̄ serā las 9 y vn tercio.

Quando tu cuerpo hiziere 12 pies de sombra, serā 3 horas despues del Sol salido, q̄ seran las 10 y vn tercio.

Y quando hizieres 11 pies de sombra, y dos tercios, aura quatro horas que el Sol salio. Y por consiguiente serā las onze y vn tercio.

Quando hizieres 11 pies y medio biē cūplidos de sombra, serā 5 horas despues q̄ el Sol salio, y por consiguiente sera vn tercio de hora despues de medio dia. Y desde aqui el sol buelue a decēder por la ordē q̄ subio, y así quādo hizieres 11 pies y 2 tercios de sombra, aura seys horas que el sol salio. Y por consiguiente sera la vna y vn tercio. Y a 12 pies seran 7 horas

P 3 passa

Las horas que tiene el dia en principio de Enero

passadas de la salida del Sol, y seran las dos, y vn tercio de la tarde. Y a 16 pies y medio, aura 8 horas q̄ salio el Sol, y seran las tres y vn tercio de la tarde. Y a 28 pies de sombra y vn quinto aura 9 horas que el sol salio, y por el configuiente seran las quatro horas y vn tercio despues d̄ medio dia, y a esta hora se pone.

Nota. Para cōtar esta sombra, buelue las espaldas al Sol, y los pies juntos mira al fin de la sombra (que causa tu cuerpo) dōde llega, y comienza a cōtar desde el talon de tu pie, hasta llegar al fin de la tal sombra. Y por no dexar cō cuydado al lector si dudase como supe q̄ en Enero el Sol anda en 20 de Capricornio, y q̄ sale a las 7 y vn tercio de la mañana, y q̄ el dia tenia 9 horas, y que quando hiziesse 28 pies, y vn quinto d̄ sombra, aura vna hora que el Sol salio, y q̄ eran las 8 y vn tercio.

Razon de lo dicho.

Saber en que signo anda el Sol. Libr. 1. de Astronomia.

Saber a q̄ hora sale el Sol.

Digo que en quanto a saber q̄ el Sol anda en 20 de Capricornio, en el primero de Enero, lo supe por la regla del cap. 22. arti. 4. q̄ muestra saber cada dia en q̄ grado d̄ signo anda el sol. En lo de saber a las quātas sale el sol. Toma vna lamina del astrolabio hecha para 38 grados de altura de Polo (como tiene este pueblo para do este relox se hizo) y porq̄ en el primero dia de Enero anda el Sol en 20 de Capricornio. pō este grado 20 de Capricornio (q̄ esta en el aranea) enfrente del Orizōte obliquo deste pueblo, luego echa el index, o ostensor, sobre el grado donde el Sol anda en el tal dia, y mostrarte ha en el limbo 7 horas, y 5 minutos de hora, y porq̄ 15 destes minutos hazē vna hora, entenderas desto q̄ quādo el Sol salia por el Orizōte eran las 7 horas y vn tercio. Y porq̄ de 7 horas y vn tercio para hasta las 12 faltan quatro horas y dos tercios, figuese q̄ se detendra en

llegar el Sol al Meridiano otras quatro horas y dos tercios. Y porq̄ t̄to quanto se detiene desde q̄ sale, hasta llegar al Meridiano, se detiene en cender d̄l Meridiano hasta boluer al Orizōte, por esto se entiende q̄ el tiempo q̄ el sol auia de gastar en dar buelta sobre el Orizōte, erā nueue horas y vn tercio de hora. Y porq̄ el dia es presencia del Sol, por t̄to dixi que tenia nueue horas y vn tercio.

La razón como supe q̄ quādo el sol hiziesse 28 pies de sombra y vn quinto auia vna hora q̄ el sol salio, fue deste modo. Ya diximos q̄ el sol este mes sale a las 7 horas y 5 minutos, cuenta vna hora adelāte procediēdo hazia el armilla, y passa alli el index, o ostensor. Luego pō debaxo el grado 20 de Capricornio, y hallaras q̄ corta la almicātarada de los 12 grados, y ansi entenderas, q̄ quādo el sol aya vna hora que salio, estara 12 grados sobre el Orizonte. Luego passa al dorso del astrolabio, y pō la alidada en 12 grados de altura en vna de las dos quartas q̄ te agradare de las q̄ el armilla tiene a sus lados, y puesta asy, mira el otro extremo desta alidada q̄ puntos corta en las escalas. Y supōgo q̄ corta dos p̄tos y medio de escala verfa, de lo qual se entiede ser mayores las sombras a este tiempo q̄ los cuerpos, y asy sera agora la sombra como 12. y el cuerpo como dos y medio, de arte q̄ la proporcion de la sombra con el cuerpo, es como la q̄ ay de 12 a dos y medio, q̄ es quadrupla super quadriparties quintas, y porq̄ agora es mayor la sombra q̄ el cuerpo quatro vezes, y 4 quintos de otra vez, y el altura, o cuerpo del hōbre presupuse ser seys pies, y a esta hora su sombra es quatro vezes, y 4 quintos t̄to como el cuerpo, quatro dobla 6, y serā 24, y los q̄tro quintos de seys, son 4 pies y vn quinto, todo junto haze 28 pies y vn

y vn quinto, y tanta sera la sombra q̄ el cuerpo hara a vna hora despues del Sol salido, porque la misma proporcion aura de 28 pies y vn quinto, al cuerpo del hombre q̄ la causa (q̄ es seys pies) como de 12 à 2 y medio, q̄ son los puntos de la escala. Y esto q̄ he hecho para vna hora despues del Sol salido, se haze para las otras, como esta declarado. Y para q̄ esta cuenta fuellie mas preciffa cada dia de todos los meses, se auia de hazer ansi, y có todas las horas, mas porq̄ no ay falta de reloxes, ni de modos para saber la hora, parece q̄ se perdiera tiempo con tanta prolixidad como este requiere. Basta para que el ingenio tenga que especular dar regla general para como se haga, si alguno quisiere tomar cargo dello, que tenga mas lugar que yo.

HEBRERO.

EN primero deste mes esta el Sol en 22 grados y medio de Aquario, sale a las seys horas y 48 minutos, ponese a las 5 y 12 minutos. Tiene el dia 10 horas, y 24 minutos.

a 28 pies y vn quinto, sera vna hora despues del Sol salido.

a 20 pies y medio poco mas, serã dos horas despues del Sol salido.

a 9 pies de sombra, son tres horas despues del Sol salido.

a 8 pies, y casi medio, serã quatro horas despues del Sol salido.

a 8 pies, serã cinco horas despues del Sol salido.

a 8 pies, y casi medio, aura seys horas despues que el Sol salio.

a 9 pies de sombra, aura siete horas q̄ salio el Sol.

a 20 pies de sombra, aura ocho horas que salio el Sol.

a 28 pies y vn quinto, aura nueue horas que salio el Sol.

Quando se pone, aura diez horas q̄ el Sol salio.

MARCO.

EN este mes sale el Sol a las 6, y 16 minutos de hora. Ponese a las 5 y 44 minutos. Tiene el dia 11 horas y 28 minutos de hora.

a 26 pies de sombra, y casi vn quinto de pie, ha vna hora q̄ salio el Sol.

a 13 pies y vn onzauo de pie, son 2 horas despues q̄ el Sol salio.

a 9 pies, y vn quinto de sombra, ha 3 horas que salio el Sol.

a 7 pies poco mas de sombra, ha quatro horas que salio el Sol.

A poco menos de 6 pies de sombra, aura 5 horas que salio el Sol.

a 5 pies y vn quarto de sombra, ha 6 horas que el Sol salio.

A menos de 6 pies, son siete horas q̄ el Sol salio.

a 7 pies ha 8 horas q̄ el Sol salio.

a 9 pies, ha 9 horas q̄ el Sol salio.

a 13 pies, ha 10 horas que el Sol salio

a 26 pies, y casi vn quinto se pone.

ABRIL.

EN este mes sale el Sol a las 5 y 40 minutos. Ponese a las 6 y 20 minutos. Tiene el dia 12 horas, y dos tercios de hora.

a 24 pies de sombra, aura vna hora q̄ el Sol salio.

a 12 pies de sombra, aura dos horas q̄ el Sol salio.

a 8 pies y medio, aura tres horas que el Sol salio.

A poco mas de 5 pies y medio, son 4 horas despues del sol salido.

a 3 pies casi de sombra, aura cinco horas que el Sol salio.

a 2 pies casi, ha 6 horas q̄ el Sol salio.

a 3 pies casi, ha siete horas que el Sol salio.

a 5 pies y medio, aura ocho horas q̄ el Sol salio.

a 8 pies y medio, aura nueue horas q̄ el Sol salio.

a 12 pies de sombra, aura diez horas que el Sol salio.

a. 24. pies, ha. 11. horas q̄ salio el Sol
quãdo se pone ha 12. horas q̄ salio.

M A Y O.

¶ En este mes sale el sol a las cinco
horas y doze minutos, ponese a
las seys y quarenta y ocho minu-
tos. Tiene el dia 13 horas, y 36 mi-
nutos.

a. 28. pies y vn quarto, es vna hora de
spues del sol salido.

a. 13. pies y mas medio, seran dos ho-
ras que el sol salio.

a. 8. pies casi, aura tres horas que el
sol salio.

a 5. pies casi, aura quatro horas que
el sol salio.

a 3. pies y tres quartos, aura cinco ho-
ras que el sol salio.

a 3. pies y vn sexto de pie, aura seys
horas que el sol salio.

a 2. pies y medio, serã siete horas des-
pues del sol salido.

a 3. pies y tres quartos, aura nueue ho-
ras que el sol salio.

a 5. pies casi, aura diez horas que el
sol salio.

a 8. pies casi, aura onze horas que el
sol salio.

a 13. pies y mas de medio, aura doze
horas que el sol salio.

a 28. pies y vn quinto, aura treze ho-
ras que el sol salio.

I V N I O.

¶ En principio deste mes, sale el sol a
las quatro horas, y cinquẽta y dos
minutos, ponese a las siete horas y
ocho minutos, tiene el dia cator-
ze horas y diez y seys minutos.

a 28. pies y q̄tro quintos de pie, aura
vna hora que el sol salio.

a 13. pies y vn onzauo, aura dos ho-
ras que el sol salio.

a 8. pies y casi dos tercios, aura tres
horas que el sol salio.

a 5. pies y medio, aura quatro horas
que el sol salio.

a 3. pies y tres quartos, aura cinco ho-

ras que el sol salio.

a 3. pies aura seys horas q̄ el sol salio.

a 2. pies menos vn sexmo, aura siete
horas que el sol salio.

a 3. pies aura 8 horas que el sol salio.

a 3. pies y 3 qaurtos aura 9 horas q̄ el
sol salio.

a 5. pies y medio, aura diez horas que
el sol salio.

a 8. pies y dos tercios, aura onze ho-
ras que el sol salio.

a 13. pies y vn onzauo, aura doze ho-
ras que el sol salio.

a 28. pies aura 13 horas que el sol salio
Quando se pone, aura catorze horas
que el sol salio.

I V L I O.

¶ En el principio deste mes, sale el sol
a las quatro horas, y quarenta y
ocho minutos, ponese a las siete y
doze minutos, tiene el dia 14 ho-
ras y 24 minutos.

a 28. pies y quatro quintos, aura vna
hora que el sol salio.

a 14. pies y dos quintos, aura dos ho-
ras que el sol salio.

a 8. pies y casi dos tercios d̄ pie, aura
tres horas que el sol salio.

a 6. pies de sombra, aura quatro ho-
ras que el sol salio.

a 4. pies de sombra, aura cinco horas
que el sol salio.

a 2. pies y tres quartos, aura seys ho-
ras que el sol salio.

a 2. pies aura siete horas q̄ el sol salio.

a 2. pies y tres quartos, aura ocho ho-
ras que el sol salio.

a 4. pies de sombra, aura nueue horas
que el sol salio.

a 6. pies de sombra, aura diez horas
que el sol salio.

a 8. pies y casi dos tercios, aura onze
horas que el sol salio.

a 14. pies y dos quintos, aura doze
horas que el sol salio.

a 28. y 4 quintos, aura 13 horas que el
sol salio.

Quando

Quãdo se pone aura 14 horas q̄ salio
A G O S T O.

¶ En principio deste mes, sale el sol a las cinco horas, y diez y feys minutos. Ponese a las feys, y quaréta y quatro minutos. Tiene el dia treze horas y veynte y ocho minut.
a 28. pies de sombra, aura vna hora q̄ el sol salio.
a 13. pies casi de sombra, aura dos horas que el sol salio.
a 8. pies de sombra, aura tres horas q̄ el sol salio.
a 5. pies y vn tercio, aura quatro horas que el sol salio.
a 4. pies de sombra aura cinco horas que el sol salio.
a 3. pies de sombra, aura feys horas q̄ el sol salio.
a 2. pies y tres quartos, aura siete horas que el sol salio.
a 3. pies, aura ocho horas.
a 4. pies aura nueue horas.
a 5. pies y vn tercio aura diez horas.
a 8. pies aura onze horas.
a 13. pies casi aura doze horas.
a 28. pies, aura 13 horas, y ponese.

S E P T I E M B R E.

¶ En el principio deste mes sale el sol a las cinco horas, y quarenta y ocho minutos. Ponese a las siete horas y doze minutos. Tiene el dia doze horas y 24 minutos.
a 27. pies de sombra, aura vna hora q̄ el sol salio.
A poco mas de doze pies, aura dos horas que el sol salio.
a 8. pies y medio, casi aura tres horas que el sol salio.
a 6. pies, aura quatro horas que el sol salio.
a 4. pies y medio, aura cinco horas q̄ el sol salio.
a 4. pies aura 6 horas q̄ el sol salio.
a 4. pies y vn quarto aura siete horas que el sol salio.
a 4. pies, aura ocho horas.

a 4. pies y medio, aura nueue horas.
a 6. pies aura diez horas.
a 8. pies y medio, aura onze horas.
a 11. pies poco mas, aura doze horas.
a 27. aura treze horas, y ponese.

O C T V B R E.

¶ En el principio deste mes, sale el sol a las feys horas y veynte minutos. Ponese a las cinco y quarenta minutos. Tiene el dia onze horas, y veynte minutos.
a 28. pies y vn quinto, es vna hora passada de la salida del sol.
a 15. pies y medio, casi son passadas dos horas despues q̄ el sol salio.
a 10. pies no cumplidos, son tres horas despues de el sol salido.
a 9. pies y medio, aura quatro horas que el sol salio.
A poco mas de feys pies, aura cinco horas que el sol salio.
A otro tãto como esto, aura feys horas que el sol salio.
A otros feys pies poco mas, aura siete horas.

a 9. pies y medio, aura ocho horas.
a 10. pies no cūplidos, aura 9 horas.
a 15. pies, aura diez horas.
a 28. pies y vn quarto, aura onze horas q̄ el sol salio, y ponese luego.

N O V I E M B R E.

¶ En el principio deste mes, sale el sol a las siete, ponese alas cinco. Tiene el dia diez horas.
a 28. pies y vn quinto, aura vna hora que el sol salio.
a 18. pies, aura dos horas.
a 12. pies, aura tres horas.
a 10. pies no cumplidos, aura quatro horas que el sol salio.
a 9. pies aura cinco horas.
a 9. pies no cūplidos, aura feys horas.
a 10. pies no cūplidos, aura 7 horas.
a 12. pies, aura ocho horas.
a 18. pies, aura nueue horas.
a 28. pies y vn quinto, aura diez horas, y ponese luego.

D E Z I E M B R E.

¶ En el principio deste mes, sale el sol a las siete horas y veynte minutos. Ponese a las quatro horas y quarenta minutos. Tiene el dia nueue horas y diez minutos.

a 36 pies de sombra ha vna hora q̄ el sol salio.

a 19 pies y medio poco mas, aura dos horas que el sol salio.

a 13 pies y vn onzauo, aura tres horas que el sol salio.

a 12 pies, aura quatro horas que el sol salio.

a poco mas de onze, aura cinco horas que el sol salio.

a 12 pies, aura 6 horas q̄ el sol salio.

a 13 pies, aura siete horas.

a 16 pies y medio, poco mas, aura 8 horas.

a 36 pies, aura nueue horas que salio el sol, y ponese luego.

En el de re rustica ¶ Nota esto, porque assi entenderas lo que Palladio Rutilio dize de horas a los fines de sus doze vltimos libros.

NOta. Si te diessen algun relox de sombra recta (como el que se ha tratado en este capitulo) y no se supiese para que altura de polo se hizo, lee el capitulo siguiente.

¶ De lo que emos dicho en los articulos deste capitulo, se sigue, que aconteciendo algo en vn pueblo donde no ay relox, viendo la sombra q̄ causa vn palillo hincado en el suelo, en el instante del tal acaescimiento, por la sombra se sabra la hora.

C A P I T . X I X . M V E S T R A
hazer el relox q̄ dizen Cylindro.

ARTICVIO PRIMERO DECI A
ra, que cosa sea sombra versa, y la proporcion q̄ ay en todo tiempo del cuerpo, o vmbroso verso, a su sombra.

DIXIMO Senel articulo primero del capitulo precedente, que sombra versa es la que causa algun gnomon hincado en angulos rectos en la superficie de vna pared. Y cuerpo o vmbroso verso, es lo q̄ causa esta sombra. Resta agora dar regla para quando quisieres saber como se han los cuerpos versos, con sus sombras: y sera mirar por los preceptos del capitulo 22. articulo 8. del lib. 1. q̄ grados de altura tiene el Sol sobre el Orizonte, y si estos grados fuerē 45 entonces tan grande sera el cuerpo verso como su sombra. Y por esto poniendo la alidada en el dorso del astrolabio en 45 grados de altura de Sol en vna quarta de las dos que el armilla tiene a sus lados, cortara por medio de las dos escalas, entre la sombra recta, y la versa sin cortar p̄tos de la vna ni de otra. Mas si el altura del Sol fuere menos de 45 grados siēpre la sombra versa sera de menor cantidad que la del cuerpo que la causare, y la alidada cortara en la escala altimetra, dōde dize vmbra versa, y el cuerpo sera como doze, y la sombra como los puntos que cortare la alidada en la dicha escala. Como si el Sol tuuiesse veynte grados de altura, y quisiessemos ver como se han los cuerpos versos con sus sombras. Pondras la alidada en veynte grados de vna quarta de circulo del dorso d̄l astrolabio, y cortara el otro extremo en la escala versa quatro p̄tos. De lo qual entenderemos ser mayores los cuerpos que sus sombras, y porque a lo q̄ es mayor le ponemos doze, y al menor los p̄tos cortados, por esto diras que este cuerpo verso, es como doze, y su sombra como quatro (que es proporciō tripla.) Luego tres tanto es mayor a este tiempo el cuerpo q̄ causa la sombra q̄ la misma sombra.

Si

¶ Si la altura del sol fuere mas de 45 grados, la alidada cortara en la parte de la escala que dize sombra recta, y en semejante caso sera mayor la sombra que el cuerpo que la causare. Como si al tiempo que el Sol tiene sesenta y quatro grados de altura, quisieres saber como se han los cuerpos versos con sus sombras, pon la alidada en el 64 grado de altura (como hemos dicho) y estando ansi mira el otro extremo de la alidada que puntos, y de que escala corta, y hallaras cortar seys puntos de la escala recta. Desto se sigue ser mayor la sombra que su vmbroso. Y porque ahora la sombra es mas, pongamosle 12, y al cuerpo seys (que son los puntos que la alidada corto en la escala) y di que ansi como se han doze con seys, ansi se ha la sombra versa con su cuerpo verso. Y porque de doze a seys es proporcion dupla, por esto diras que es doblada la sombra versa que su cuerpo verso que la causare en el dicho instante de tiempo.

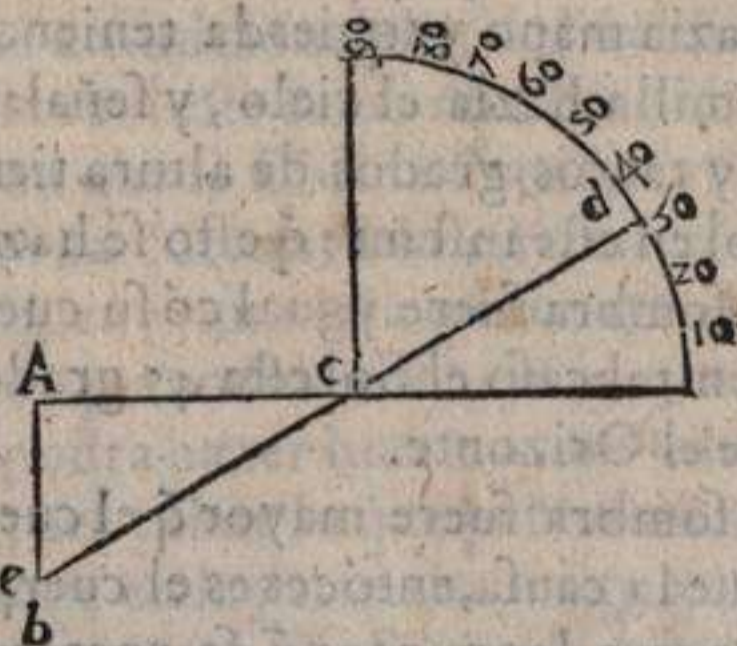
Saber la proporción del cuerpo verso, con su sombra, y el altura del Sol en tiempo nublado.

¶ Si en tiempo nublado quisieres ver el altura del Sol sobre el Horizonte, y la proporción que ay de los cuerpos versos con sus sombras. Como si dixessen, a 10 de Mayo, a las onze del dia, que sera el altura del Sol sobre el Horizonte. Mira el grado de signo en que anda el Sol este dia, por la regla del cap. 22. arti. 8. lib. 1. Y presupongo que hallas que anda en el 29 grado de Tauro. Toma agora el astrolabio, y pon el index en las onze horas de antes de medio dia (estado puesta la lamina debaxo de la aranea que couenga con el altura de polo del pueblo donde esto quisieres saber.) Luego trae el grado 29 de Tauro (que es donde el Sol anda este dia) enfrente de la linea fiducial del index que esta puesto en las onze horas, y estado ansi, mira las almicataradas que corta,

y supongo que señala en la almicatarada de 67 grados, y tanta es la altura que a este punto tiene el Sol, lo qual sabido, sigue la doctrina de los exemplos propuestos en este articulo, y sabras la proporción que ay en el dicho instante de tiempo de los cuerpos versos con sus sombras.

DE otro modo podras saber como se han los vmbrosos versos con sus sombras en todo tiempo, sabiendo el altura del sol sobre el Horizonte. Haziendo vn quadrante, o quarta de circulo, y graduandolo como en la figura parece. Despues supongo ser vna pared la linea a. b. y la linea a. c. ser vn clauo, o gnomon que esta hincado en ella, y que a la hora que esto se quiso ver, el Sol tenia 30 grados de altura, echa vna linea recta que salga del numero 30 (que es el altura del sol) que passe por el punto c. (altura del gnomon, o vmbroso) y sera la linea d. c. e. y assi diras que el vmbroso a. c. haze tanta sombra, quanto ay desde el punto a. (que es la parte de la pared do esta hincado el gnomon) hasta el punto e. (que se supone ser el fin de la sombra.)

Lee a Gladiano.



ARTICULO II. DE ESTE CAP.

XIX. Muestra saber el altura del Sol por la sombra versa que haze algun vmbroso.

¶ Si por la sombra que hiziere algun vmbroso, quisieres saber en qualquiera tiempo del dia el altura del sol,

sol, toma vna vara, o clauo diuidido en feys, o mas, o menos partes yguales, y hincalo en vna pared rectamente, y mira la sombra que causa en la superficie de la tal pared, y esta sombra, o sera menor q̄ el clauo, ò yguale ò mayor. Si la sombra fuere menor q̄ el cuerpo que la causare, así como si vn clauo ñ feys dedos, hiziesse cinco de sombra, cóuertirlos a números de escala diziendo por regla de tres. Si feys (que son las quantidades deste cuerpo) hazen cinco quantidades de sombra, doze (que son los tamaños que en la escala se da a lo que es mayor) que sombra dara? Sigue la regla de tres, multiplicando cinco por doze, y será 60, parte por 6 y verá 10, y estos diez son p̄tos de escala, y así como se han 12 con 10, que es cuerpo con su sombra, así se aurá feys con cinco, que tambien es cuerpo y sombra, y porque en este exemplo es menor la sombra que el cuerpo que la causa, nos emos de seruir ñ la escala, o parte que dize vmbra versa, poniendo la alidada en diez puntos della, y estando así, mira el otro extremo de la dicha alidada, lo que te señala en la quarta del astrolabio de hazia mano yzquierda teniendo el armilla hazia el cielo, y señalará 40, y tantos grados de altura tiene el Sol en este instante q̄ esto se haze. Si la sombra fuere yguale cō su cuerpo, en tal caso el Sol esta 45 grados sobre el Horizonte.

Si la sombra fuere mayor q̄ el cuerpo que la causa, entōces es el cuerpo fera como los puntos q̄ se cortaren de escala recta, y la sombra como 12. Como si el clauo que dixes que era de feys dedos, hiziesse 18 dedos de sombra, para reduzirlos a puntos de escala recta, diras por regla de tres. Si 18 (que son las quantidades de la sombra) vienen, o salen de feys tamaños

(que tiene el cuerpo) pido 12 (que es número proporcional para lo q̄ fuere mayor) de que cuerpo verá? Multiplica y parte, y saldrá quatro, estos son puntos de escala recta. Y la proporción que ay de quatro à doze, la misma aura de feys tamaños (que tiene el clauo) a 18 tamaños q̄ es su sombra. Lo qual entendido, para saber en este punto el altura del Sol, pó la alidada en quatro p̄tos de la parte del dorso del astrolabio que dize vmbra recta, y mira el otro extremo desta alidada lo que señala en la margen, y señalará 74, y tanta es el altura que el Sol tiene sobre el Orizōte en el instante que esto se haze.

Si este clauo no hiziesse sombra, es señal q̄ el Sol le da en la cabeça perpendicularmente, lo qual ha de causar en saliendo por el Horizonte, y entonces no tendra el Sol altura. Desto se sigue, que quanto menores fueren las sombras de los vmbrosos versos, tanto menor sera el altura del Sol sobre el Horizonte. Y por el contrario tanto sera mayor esta altura, quanto mayores fueren estas sombras.

ARTICULO III. DESTE CAP. XIX. *Muestra conuertir qualesquiera quantidades de vn cuerpo verso, a puntos de escala la versa, y al contrario para saber su sombra.*

Como del articulo primero se collige, en todo tiempo se sabe como se hã los cuerpos, ò vmbrosos versos con sus sombras versas, y al contrario sus sombras con sus cuerpos. Resta agora dar regla para saber hazer el relox Cylindro, y de como teniendo vn cuerpo, o gnomó verso de ciertos tamaños de largura sabida la proporción dellos, y sus sombras se verá los tamaños q̄ ha de tener la sombra de los

de los que tiene el cuerpo que la cau-
fare. Para lo qual pongo por exépl
que a las doze de vn dia supe (por las
reglas dadas) que se auia las sombras
con sus cuerpos, como 12 con 5. Para
reduzir estos puntos a medida noto-
ria, supongo que tenemos vn clauo, ò
gnomon de 12 tamaños, o menos, o
mas lo que quisieres. Para saber segú
esto, quantos tamaños ha de tener su
sombra, porq̄ es mayor en este exem-
plo la sombra q̄ el cuerpo, diras por
regla de tres. Si cinco puntos (que es
cuerpo) hazē 12 tamaños de sombra,
doze tamaños (que tiene de largura
este gnomon) quantos dedos de som-
bra hara? Multiplica 12 por 12, y ferá
144, parte por cinco, y vendran 28 y
4 quintos, y assi diras, que si el gno-
mon, o palo fuesse de doze tamaños,
la sombra que causara a las doze de
algū dia sera ð 28 dedos y 4 quintos
de sombra, y veras ser verdad, en q̄
la misma proporcion ay de 12 à 5. q̄
de 28 y 4 quintos, a 12. Y a esto digo
cōuertir puntos de escala recta a ver-
fa. Y desta manera se haze siempre, q̄
la sombra es mayor que su cuerpo.
Porq̄ si el cuerpo es mayor q̄ su som-
bra, entōces cortara la alidada en
la escala verfa, y no ay q̄ hazer, porq̄
el cuerpo, o vmbroso, es doze p̄tos,
y la sombra es tanta como los p̄tos
que se cortaren en la escala verfa. Co-
mo si en vn cierto dia, a vna cierta
hora hallalles estar los cuerpos con
sus sombras, como 12 con 4. enton-
ces no ay mas de mirar los tamaños
que tiene el tal cuerpo, y tomar de-
llos el tercio, y fera su sombra, y ha-
rase con mas breuedad diziendo. Si
doze (que se ponē por el cuerpo quā-
do es mayor que su sombra) dan qua-
tro puntos de sombra, 21 dedos que
supongo tener de largura vn gnomō
que dedos hara de sombra al dicho
tiempo? Sigue la regla de tres, multi-

plicando 4 por 21, y mōtara 84, par-
te por 12 y vendran 7, tantos dedos
ð sombra hara el cuerpo, ò vmbroso
que tiene 21 dedos de largura. Y la
proporciō que ay de 21 a siete, ay de
12 à 4. que la vna y otra es tripla.

ARTICULO IIII. DE ESTE CAP.

XIX. *De la cōtrariedad q̄ ay de sombra
recta, a sombra verfa.*

Son tan contrarias la sombra ver-
fa, y recta, que al medio dia quan-
do el Sol causa las menores sombras
rectas que en otro ningun tiempo
las sombras verfas son mayores, y
quando las sombras rectas son mayo-
res (como acōtesce por las mañanas
y tarde) las sombras verfas son meno-
res. La causa de lo vno, y otro es, he-
rir el Sol en los vmbrosos en los di-
chos tiempos obliqua, o rectamēte.

ARTICULO V. DE ESTE CAP.

XIX. *Muestra hazer el relox que dizen
Cylindro.*

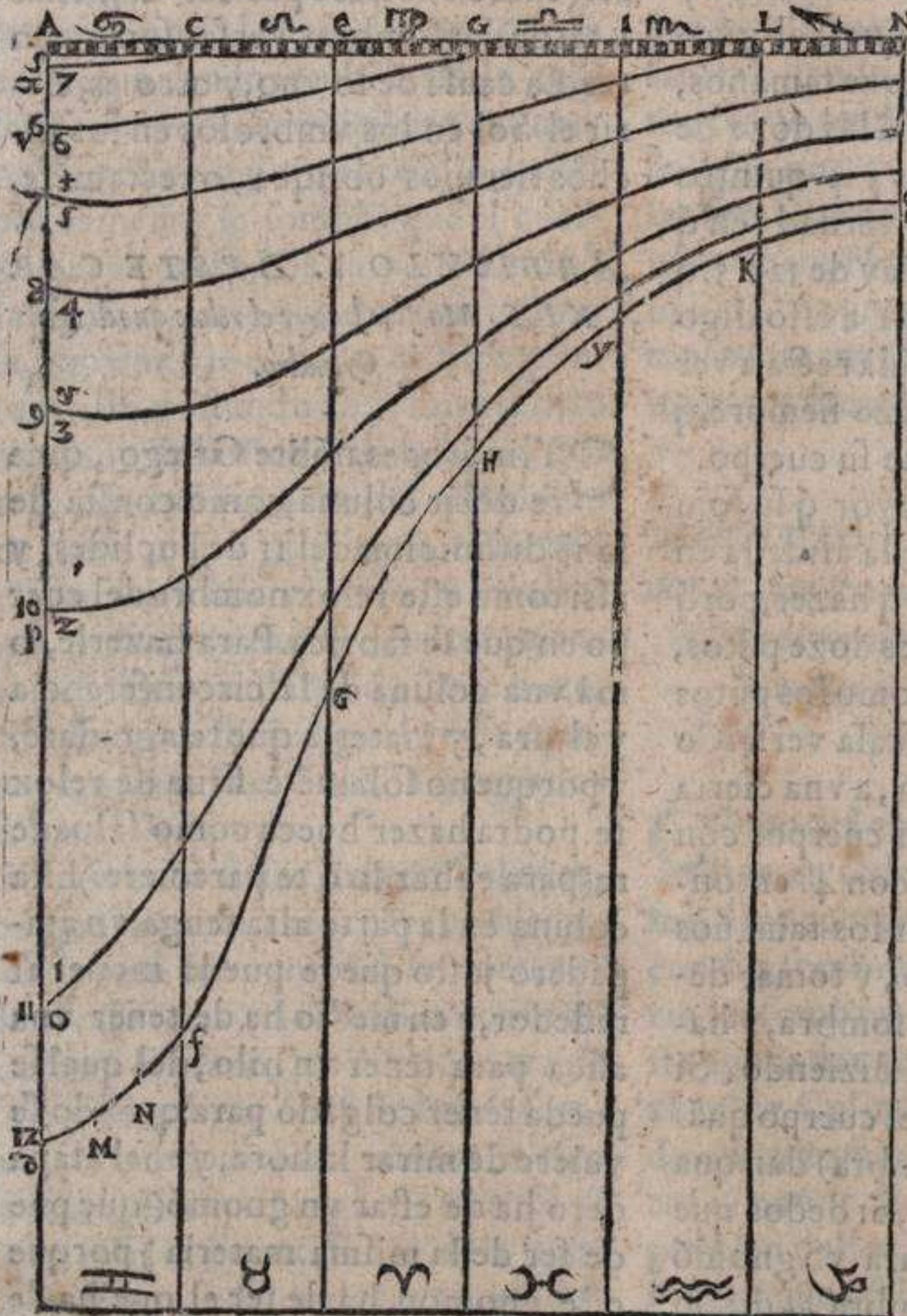
Cylindros es nōbre Griego, quie-
re dezir coluna, como consta de
la 18 diffinicion del II de Euclides, y
assi toma este relox nombre del cuer-
po en que se fabrica. Para hazerle, to-
ma vna coluna de la circunferencia
y altura, y materia que te agradare,
y porque no solamēte sirua de relox
se podra hazer hueca como saluade-
ra (para echar lo q̄ te pareciere.) Esta
coluna en la parte alta tenga vn ata-
padero justo que se pueda mouer al
rededor, y en medio ha de tener vna
afica para tener vn hilo, del qual se
pueda tener colgado para quando se
vuiere de mirar la hora, y en el atapa-
dadero ha de estar vn gnomō (que pue-
de ser de la misma materia) porque
este gnomon ha de ser el que ha de
hazer la sombra verfa la coluna aba-

xo, y sera de la largura que adelante diremos, y ha de estar derecho, y de tal manera, que meneando el atapadero al rededor, se mueua tambie el dicho gnomon. Luego diuide la circunferencia de la coluna en seys partes yguales, con lineas que salgan de vn extremo a otro. Despues por la parte alta en cada espacio destas seys diuisiones, pódras las figuras de los seys signos. Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagitario. Luego cada vno de los dichos espacios de cada signo, quiero dezir de la quãtidad que vuere de vna raya a otra, se diuidira en tres partes, para q̄ de vna a otra aya diez grados, y en todos tres

aya treynta (que son los grados, o diuisiones en que se diuide vn signo.) Debaxo dello ponganse los otros seys que faltan, que son Gemini debaxo de Cancer, y Tauro debaxo de Leo, y Aries debaxo de Virgo, y Picis debaxo de Libra, y Aquario debaxo de Scorpio, y Capricornio debaxo de Sagitario. Como en la figura parece.

Y notaras q̄ los grados de los seys signos q̄ se pusierõ primero, se cuentan començando de la parte yzquierda de la figura hazia la derecha. Y los grados de los otros seys de abaxo se cuentan de la mano derecha, viniendo hazia la yzquierda, porq̄ se supo

ne estar en circulo, y assi van començando de Cancer diziendo. Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagitario, Capricornio, Aq̄rio, Picis, Aries, Tauro, Gemini. Entẽ dido lo que emos dicho, mira q̄ndo el sol entrare en el primer grado de Cãcro à medio dia, como se han las sombras versas con sus vmbrosos, o cuerpos versos (por la regla del articulo 1. y 3. deste capitulo) figuiendo la regla cõ la lamina del astrolabio de 38 grados de altura de polo (q̄ es el altura que tiene el pueblo para donde este relox se haze) y hallaras que a medio dia todo cuerpo verso de doze tamaños, hara vna sombra de 41 tamaños, estando el



el Sol en primero grado de Cáncro. Ve agora a la linea del principio del espacio de Cáncro, que es la linea a. c. de la figura (que es toda la largura, o altura de la colunilla en que se haze el relox) y cuenta en ella 41 partes yguales, y donde se cúplieré pō vna señal, Y las doze, como muestra la letra d. y el gnomon, o cuerpo vmbroso ha de ser tan largo como 12 quantidades destas 41 en que se diuidio la quántidad de la linea a. d. el qual gnomon puesto en la coluna en la parte alta en el atapadero enfrente del primer grado de Cáncro, a medio dia hara el Sol en el tanta sombra, que alcáçara a la 41 diuision, o punto d. y por esto se pusieron alli las 12, para que se entiēda que quādo la sombra que el gnomon causare llegare al dicho punto seran las doze de medio dia, y por estas 41 diuisiones de la distācia de la linea a. d. te seruiras para todas las demas horas, como en el proceder de su declaracion se entendera. Ya que se sabe dōde llega la sombra a medio dia, estādo el Sol en principio de Cáncro, por la misma doctrina sepamos quando el Sol estuviere en principio de Leon, donde llegara la sombra del gnomon en la linea del principio del Leon a medio dia. Mira primero como esta dicho el altura del Sol, que supongo ser 69 grados, pon el alidada del dorso del astrolabio (como muestra el arti. 1. deste cap.) en 69 grados de altura, y mira con su extremo que puntos, y de que parte de la escala corta, y hallaras cortar quatro puntos y dos tercios, en la parte donde dize vmbra recta, de lo qual se entiende ser mayor la sombra que el gnomon, y asì la sombra fera como doze, y el gnomon como quatro y dos tercios. Reduze esto a medida notoria, ò a escala versa, como muestra el articulo 3. deste

cap. diziēdo. Si 4 y 2 tercios (que es agora cuerpo) hazen doze quántidades de sombra, pido doze quántidades (que tiene el gnomon, o cuerpo vmbroso deste relox) que quantidades hara de sombra? Sigue la regla d̄ tres, multiplicando 12 por 12, y seran 144, parte 144 por quatro y dos tercios, y vendra al quociente 30 y mas seys septimos, abre el compas tanto como 30 quántidades y seys septimos (delos en q̄ se diuidio la linea de Cáncro) y esta distancia passala a la linea de Leon, y dōde alcáçare haz vna señal, como muestra el punto f. y alli llegara la sombra del gnomon a medio dia quando el Sol y el gnomon estuieren en primero grado de Leó. Y esta orden fue la que se tuuo para ver donde llegaria la sombra en la linea del principio de Cáncro a medio dia. La razon porque se tuuo cuenta con sacar primero las doze para quādo el Sol esta en principio de Cáncro, es, porque en este tiempo sube el Sol mas sobre nuestro Orizonte que en otro. Y porque quādo el Sol mas alto està sobre el Orizōte causa mayores sombras en los cuerpos, o vmbrosos versos (como se dixo en el articulo quarto deste capit.) Y porque el sol en este dia que entra en principio de Cáncro (que es a 11 de Junio) haze la mayor subida, y por consiguiente la mayor sombra, por esto se pone regla para ella, porque no falte por la largura de la coluna para los de mas tiempos, porque siendo mas cortas, no faltara do señalarse, auiendo tomado distācia para la mayor. Prosi-gue haziendo lo mismo con Virgo, para saber quando el Sol anduviere en su principio que sombra hara al medio dia, y hallaras que su sombra fera tātō como 22 espacios, o quántidades, y $\frac{2}{3}$ de otro espacio de los en que esta diuidida la linea de Cáncro.

Y asì

Y así quando el gnomon, o cuerpo vmbroso estuviere en la columna sobre el principio de Virgo, y el Sol anduviere en el mismo principio del dicho signo, à medio dia llegara la sombra del gnomon al punto g. que está en la linea del principio del espacio de Virgo. Prosiguiendo en los demas signos por la orden de los precedentes exēplos, vendra quando el Sol, y gnomon esten en principio de Libra, à hazer la sombra à medio dia 13 distācias, y poquito mas de dos septimos de las dichas en que se diuidio la linea de Cácro, que sera en el punto h. Prosigue mirado quando el Sol estuviere en el primero grado de Scorpio à medio dia que sombra hara el gnomon, y hallaras que corta la alidada diez puntos en la parte de la escala del dorso del astrolabio q̄ se dize vmbra versa. Y quando así cortare, entenderas ser mayor el gnomon, y menor la sombra (como esta dicho en el arti. 1. deste cap.) Y por el configuete que el gnomon es como doze. y su sombra como los puntos cortados en la escala de la parte donde dize vmbra versa, y quando así fuere no ay necesidad de cóuertir (como se ha hecho en los exemplos precedentes de Cácer, Leo, Virgo, Libra) Sino tomar 10 tamaños de los que el gnomon tiene 12, y dode alcáçare en la linea del principio de Scorpio, hazer vn punto como señala la y. Y quando el Sol estuviere en el primer grado de Scorpion, y el gnomon en su derecho à medio dia, llegara allí justamente la sombra. Haz con Sagitario lo que heziste con Scorpio, y hallaras que la alidada corta en siete puntos de escala versa. Y por esto no ay que conuertir, porque dello se entiende ser el gnomon como doze, y su sombra como siete. Por lo qual tomaras siete tamaños de los en que se

diuidio la linea a. d. de Cácro, y ocupará en la linea de Sagitario el lugar del punto k. Y quando el Sol estuviere en el principio de Sagitario, y el gnomon del Cylindro estuviere sobre el primero grado del dicho Sagitario à medio dia llegara al tal punto la sombra. Prosigue con la orden mirado quando el Sol estuviere en principio de Capricornio que sombra hara al medio dia el gnomon del Cylindro en la septima raya, la qual si estuiera en cosa redonda, es la misma que la de Cácro, porque allí se junta la vna con la otra, y haziendo lo q̄ en los otros se ha hecho, hallaras 6 quātidades, y casi vn quarto. Abre el compas tãta distācia como ocupan seys quātidades, y vn quarto, semejantes a los 41 de la linea a. d. ò a los 12 del gnomon, y passalos a la septima linea, y alcançara en el punto l. y allí llegara la sombra del gnomon à medio dia estado puesta enfrente del primero grado de Capricornio, en el tiempo que el Sol anduviere en principio del dicho signo. Y en estos solos signos basta poner las horas del medio dia, porque vltra del Cácro, y Capricornio que en el vno haze las mayores sombras, y en el otro las menores, los otros signos anticios, tienē ygualdad y proporcion. Porque como está las sombras en principio de Leon, así lo está en principio de Gemini. Ya que emos puesto las doze en todos los signos, podremos echar vna linea que passe por los puntos de las doze de todos ellos, como muestra d. g. k. l. y en ningun tiempo faldran las sombras de allí abaxo. Y si dudares como haze vna misma sombra estando el Sol en el fin de Sagitario, que la que haze estando en principio de Capricornio, digo ser la razon, porque el fin del vno, es principio del otro. Es mas de notar, q̄ emos dicho

dicho, que quando el Sol estuviere en principio de Cancro, a medio dia llegara la sombra del gnomon del Cylindro la linea abaxo hasta el punto d. lo qual hara solo aquel dia que el Sol estuviere en el primero grado de Cancro, mas el segundo dia se ha de mudar el gnomon, mudando el tapadero en que esta vn grado mas adelante de Cancro, porque en el rostro desta coluna en la parte que bornea con el gnomon, ha de estar toda la circunferencia del Cylindro, diuidido en ciento y ochenta partes yguales, que siruan por los grados de los primeros seys signos. Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagitario, y estos se han de contar desde Cáncer hazia Sagitario, y quando nos queramos seruir destes mismos. Para los otros seys signos de abaxo, que son Capricornio, Aquario, Picis, Aries, Tauro, Gemini, emos de boluer contádo de la mano derecha, hazia la yzquierda. Y assi dos vezes 180 haran 360, que son los grados de los doze signos. De modo q̄ en los primeros diez dias que el Sol se detuviere en andar en los primeros 10 grados de Cancro, nūca al medio dia saldrá las sombras de la distancia q̄ ay desde el punto d. hasta el p̄to m. que es tercia parte de lo que ay desde d. hasta f. por la linea d. f. g. h. l. Y mientras el Sol se detuviere desde diez grados hasta veynte de Cancro a medio dia, no saldran del punto m. hasta n. Y desde 20 de Cácro, hasta 30, no saldran las sombras del punto n. hasta el punto f. y desta manera se van cada dia acortádo las sombras. Y esto se ha de hazer con los de mas espacios del medio dia de los otros signos, y con las de mas horas. Y esto denotan las diuisiones d. m. y m. n. y n. f. de la linea d. m. n. c. f. g. h. y k. l.

Nota lo que has hecho para seña-

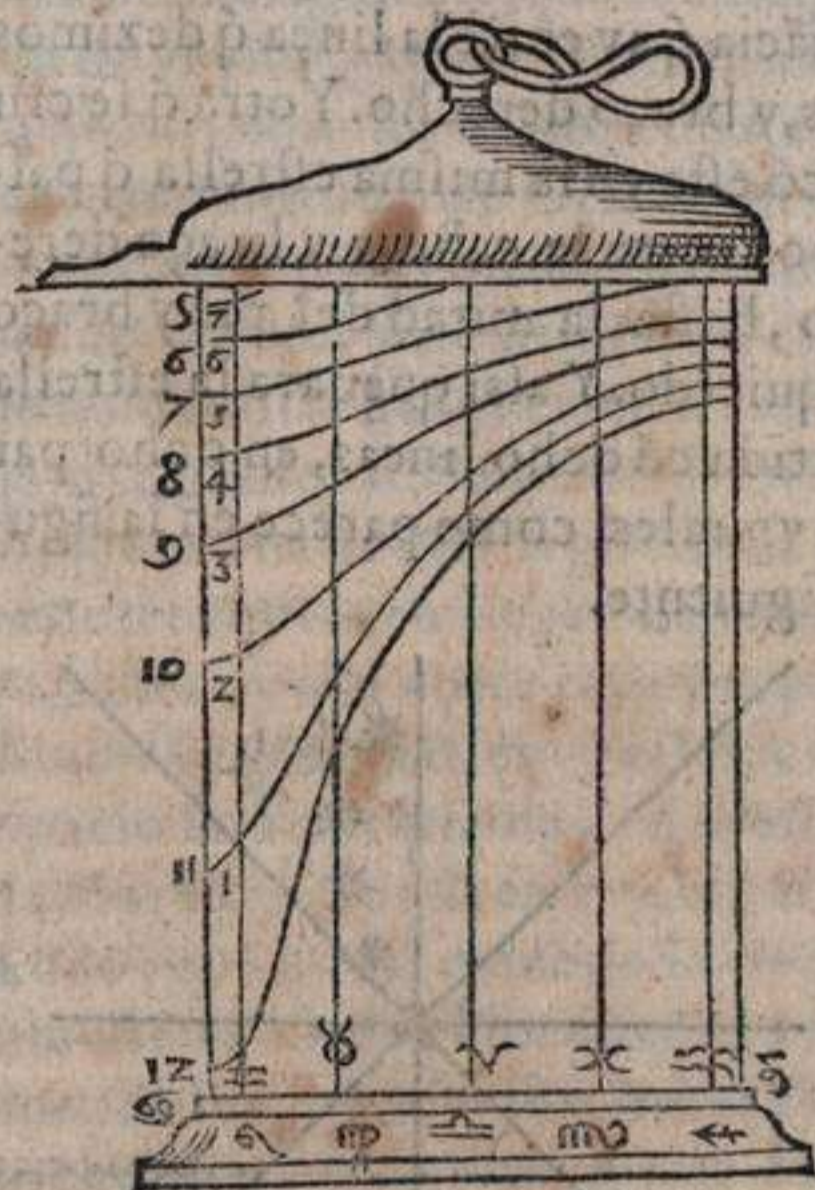
lar los puntos donde las sombras llegaran a las doze, que la misma orden tendras para poner las señales de la vna, y de las onze. Las quales se han de poner j̄tas, porque la proporció que ay en las sombras con sus vmbrosos de onze a doze, la misma ay de doze a la vna (como en muchos capitulos deste libro se trata.) Y por via de exemplo supongo que quiero saber quãdo el Sol estuviere en principio de Cancro, donde llegara la sombra del gnomon del Cylindro en la linea de Cancro, a la hora de las onze, y de la vna, pon el index de la facies del astrolabio en las onze horas de antes de medio dia, o en la vna de despues de medio dia (q̄ todo fera vno) y trae debaxo el primero grado de Cácro, y mira los grados q̄ el Sol esta alto sobre el Horizonte a esta hora) como en el arti. 8. del capi. 22. del libro primero se mostro) y hallaras tener sesenta y nueue grados d̄ altura. Passa al dorso d̄l astrolabio, y p̄o la alidada en sesenta y nueue grados, y mira con el otro extremo que corta en la escala, y hallaras cortar quatro puntos y dos tercios de escala recta. Lo qual conuertiras a versa (como en el articulo tercero deste capitulo se mostro) diziendo. Si quatro y dos tercios valen, o vienen de 12. Pido 12 que sombra hara? Sigue la regla de tres, multiplicádo 12 por 12, y partiendo el producto por 4 y 2 tercios, y el quociéte q̄ será 30 y 6 septimos, será las quãtidades, o tamaños de la sombra q̄ hara el gnomon, a la vna, y a las 11 quãdo el Sol estuviere en principio de Cácro. Pues cuenta 30 espacios, o tamaños, y 6 septimos de los en que se diuidio la quãtidad de la linea de Cancro, y donde se cūpliere el numero haz vn p̄to, y pon alli las 11, y la vna, como muestra el p̄to o. Prosigue haziendo lo mismo

Q para

para Leó, y hallaras a las onze. Y a la vna quando el Sol anduuiere al principio deste signo, q̄ el gnomon hara sombra hasta las 26 quantidades, y 2 onzabos, como denota la p.e. en el p̄to do se corta có la linea de Leó c.f. y en Virgo 19, y vn quinto. Y para Libra 13 y medio. Y Scorpio 9 y medio. Y Sagitario casi 7. Y Capricornio 6 y vn tercio, como la linea o. p.e. de clara, y va señalando. Lo mismo haras para poner las diez, y las dos, para quando el Sol estuuiere en principio de Cancro, y faldran 20 quantidades, y 4 septimos. Y a Leon le caben 19 quantidades, y vn quinto. A Virgo 16 y 9 treze auos. A Libra 11 y vn tercio. A Scorpio 8. A Sagitario 6. A Capricornio otros 6 poco menos, como ñota la linea del 10. y del 2. Para poner las nueue de antes de medio dia, y las tres de despues ñ medio dia, seguiras la misma regla, y verá a Cácro quasi 15 quãtidades. Y a Leon poco mas de 13 y 3 quartos. A Virgo casi 11. Y a Libra 10. Y a Scorpio 6. Y a Sagitario 4. Y a Capricornio 3 y 2 tercios. Hagase lo mismo para poner las ocho de antes de medio dia, y las çt̄ro despues de medio dia, y faldra para la linea de Cancro 10 quãtidades de las dichas diuisiones. Y a Leo 9. Y a Virgo 7 y 2 tercios. A Libra 5 y 3 quartos. Y a Scorpio 3 y medio. Y a Sagitario dos. Y a Capricornio vno y vn tercio, como muestra la linea del 8 y 4. Prosigue para poner las siete ñ antes de medio dia, y las cinco ñ despues de medio dia, y vendra para quando el Sol anduuiere en principio de Cancro seys y vn tercio. Y para Leo cinco y dos tercios. Y a Virgo quatro y dos tercios. Y a Libra tres. Y a Scorpio vno. Y a Sagitario ninguno. La causa es, porq̄ mientras el Sol anda en este signo, a las siete de la mañana, no ha salido.

Y assi se profeguira có todas las demas horas que quisieres poner segun el salir y poner del Sol del lugar para donde se haze este relox. Nota, q̄ diximos, que para assentar en la linea de Scorpio la hora de las siete ñ la mañana, y las cinco de la tarde, se auia de echar vna raya que tomasse vn espacio de los en que se diuidio la linea de Cancro en la linea de Scorpio. Para saber esta linea en que parte, o grado de los treynta de Scorpio ha de fenecer. Pondras la alidada de la facies del astrolabio en el punto de las cinco horas de despues de medio dia. Y estando assi, mira en que parte toca al Orizante obliquo de la lamina de altura para donde es este relox, y donde tocara en la linea fiducial del index, o alidada, haz có tinta vna señal en la fiducia. Luego mueue el aranea, y ve passando a Scorpio por debaxo desta fiducia, y mira que grado de Scorpio toca en la dicha señal, y hallaras tocar los veynte y dos grados de Scorpio. Hasta este grado veynte y dos se ha de estender la linea, de arte que mientras el Sol se detuuiere en los primeros veynte y dos grados de Scorpio, esta señal seruirá de mostrar las siete de la mañana, y las cinco de la tarde. Y quando el sol entrare en el 23 grado adelante, ni a las siete aura salido, ni a las cinco de la tarde se vera por poner, y esta sera regla para hazer en los demas signos lo mismo, quando en algunos dellos no es el Sol salido, o se ha puesto. Esto entendido, profigue assentando las seys de la mañana, y las de la tarde, y hallaras que el gnomon a estas horas hara sombra en la linea de Cancro, como tres tamaños, y vn tercio de los que el tiene doze, estando el Sol en primero del dicho Cancro. Y quando estuuiere en Leó a dos espacios y tres quartos.

quartos. Y en Virgo à vn espacio y medio, para el qual se ha de hazer lo que arriba diximos en Scorpio, y llegara al fin de Libra. Y assi haras delas demas horas, como en la figura primera parece. Y quedara despues de hecho desta manera.



Agora para vsar del, como si a doze de junio quisieres ver la hora, mira en q̄ signo anda el Sol este dia, y hallaras andar en el segundo grado de Cácro. Mueue el atapadero del Cylindro, de modo q̄ el gnomó este enfrente del segundo grado de Cancer (que esta señalado en el rostro de la redondeza del Cylindro) luego tomale del hilo, y dexale colgar, de arte que el Sol le de derechamente al gnomon, y entonces adierte la sombra que haze adonde llega, y mostrarte ha la linea que señalará la hora que al tal tiempo fuere.

De lo dicho se sigue, que por la sombra que vn palo hincado en la pared hiziere, se puede saber la hora que es do quiera que nos hallaremos.

ARTICULO VII. DE ESTE CAP.

XIX. En que se pone regla para saber el altura de Polo, para ver do se hizo algun Cylindro.

SI en algú Cylindro se ignorasse el altura de Polo del pueblo para do se hizo, tédras esta regla. Mira la proporción que ay del gnomon con su sombra à medio dia, estando el Sol en principio de Cancro (por las reglas dadas del primero y tercero articulo deste capitulo.) Y si la sombra fuere mayor que el gnomon, diuidela en doze partes yguales, y mira quantas partes dellas tiene el gnomon de largura, y en tantos puntos de la escala recta del dorso del astrolabio pondras el alidada, quantas el gnomon tuuiere de las doze en que se diuidio su sombra, y estando assi, mira el otro extremo de la dicha alidada que grados señala en el limbo, o margen del astrolabio. Y supongo que señalo setenta y tres, y tanto entenderas ser el altura Meridiana à medio dia, estando el Sol en principio de Cancro en el pueblo para do se hizo este Cylindro. Y porque este dia es quando el Sol mas se eleua sobre el Horizonte, sigue se q̄ en este pueblo do el Cylindro se hizo, q̄ no podrá el Sol en otro ningú tiempo del año subir mas de setenta y tres, de los quales quitaras los grados de la declinacion deste dia, que son 23. y 30 minutos, y quedaran querenta y nueue grados, y treynta minutos, y tanta sera el altura de la equinoctial sobre el Horizonte. Y porque altura de Polo, y de equinoctial hazen nouenta grados justos, quita el altura de la equinoctial (pues sabes quanta es) de nouenta, y quedaran quarenta grados, y 30 minutos, y tanta sera el altura de Polo, y para tãtos diras q̄ se

hizo el Cylindro. Lo mismo haras en otro qualquiera dia, sabiendo la declinacion del Sol del tal dia.

Si la sombra q̄ el gnomó hiziere à medio dia, fuere menor q̄ el gnomó, diuidiras el gnomó en 12 partes y iguales, y mira la sombra q̄ntas es dellas, y tãtas quãtas partes fuere esta sombra d̄ las doze en q̄ se diuidio el gnomon, en tãtos puntos de escala verfa, pondras la alidada del astrolabio. Y estãdo afsi, mira el otro extremo los grados de altura de Sol q̄ señala, cõ la qual altura haras lo q̄ en el exemplo precedente se hizo con los 73.

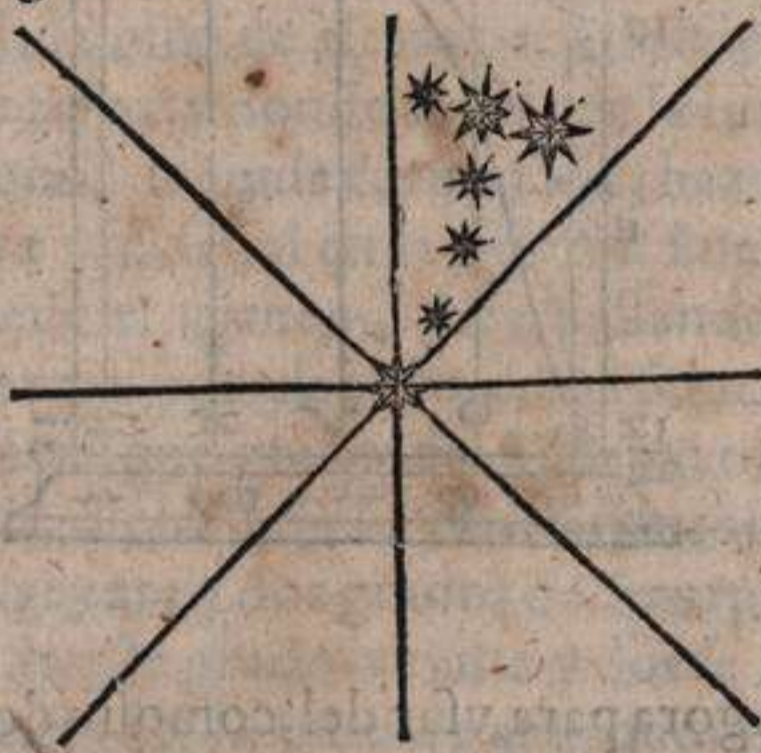
Si la sõbra à medio dia fuere ygual cõ el gnomó del Cylindro, en tal caso el Sol tiene de altura sobre el Orizõte 45 grados, cõ los quales procederã como cõ los 73. Y por esta ordẽ fabricas los relojes d̄ sombra recta (q̄ se pusieron en el capitulo precedẽte) para que altura de Polo se fabricarõ haziendo cõ la sombra recta, lo que en este has hecho con la verfa.

CAPIT. XX. EN QUE SE pone regla para saber la hora de noche, cõ las estrellas del Norte.

SIDE'noche por el Norte quisieres saber la hora que es, imagina vna cruz hecha con dos lineas largas, que se crucen en angulos rectos en el mismo Norte, o estrella (que dizẽ Polar) el qual nombre toma por ser la mas cercana al lugar do se imagina estar el Polo Arctico, hecha la cruz (como dicho es) la parte alta correspondiẽte hazia nuestra cabeza, se dize cabeza, y la de abaxo pies. Con las otras dos partes de la cruz, se figurã los dos braços, diziẽdo ala q̄ mira hazia Oriente braço derecho, y la

otra q̄ mira hazia Occidente braço yzquierdo, porq̄ estãdo vno el rostro hazia el mismo Polo, caẽ sus braços hazia las tales partes.

Hecho esto, se imagina otra linea entre la que dizen cabeza, y braço yzquierdo, y q̄ passãdo por la dicha estrella Polar, diuida ygualmente la distãcia q̄ ay entre la linea q̄ dezimos pies, y braço derecho. Y otra q̄ se cruce cõ esta en la misma estrella q̄ passe por entre la cabeza y braço derecho, hasta la mitad del pie y braço yzquierdo. Y afsi quedara la estrella partida cõ ocho lineas, en ocho partes yguales, como parece en la figura siguiente.



Entendido esto, es de saber que a esta estrella la figuẽ otras sey, sde tal arte q̄ cõ ella hazen vna imagen, o figura en el cielo a modo de bozina, q̄ dando la estrella Polar por la pũta, o parte de la bozina, q̄ el q̄ tañe se pone en la boca, y al cabo estan tres estrellas a la par, que es la que se supone ser la boca. Destas tres estrellas, las dos sõ de mayor grãdeza q̄ la tercera, y dizen se guardas por otro nõbre. Y la vna destas dos mayores, q̄ es la que esta en medio delas tres, se dize boca de la bozina, ò estrella Horologial: porq̄ andando al rededor dela estrella Polar, conocemos la hora que es. La qual en espacio de veynte y quatro horas da vna buelta al rededor

dor de las ocho lineas, y passa adelante para parte de otra buelta 59 minutos, y ocho segundos de grado, a la qual cantidad suponiendo que a vn grado justo, le correspondē quatro minutos de hora, si la noche pasada hizo la media noche la estrella Horologial en vna qualquiera linea, otra noche siguiente, que es en espacio de veynte y quatro horas, la hara quatro minutos de hora mas adelante, mouiendose de Oriente en Septentrion, y prosiguiendo hasta boluer al Oriente, y deste modo a cabo de quinze dias haze la media noche quinze grados adelante de su circulo, que es vna hora. Y segū esto se detiene tres horas en llegar de vna raya, a otra, y assi entre raya y raya se diuidira en tres partes yguales, cada espacio sera distācia de lo q̄ la estrella Horologial anda en vna hora. De modo, que si a las onze de la noche estuuo esta estrella Horologial en la linea de los pies, a las dos horas de la noche, estara en la linea q̄ esta entre la linea q̄ dezimos pies, y entre la del braço derecho, y alas cinco estara en el braço derecho: y a las ocho entre la linea del braço, y la cabeça, y assi se va mouiendo al rededor. Y segun esto, sabida la parte donde la estrella Horologial haze la media noche, si no llegare alli, entēderas q̄ es menos de media noche, y si passare q̄ es mas. Y tãto menos, o mas serã, quãtas distācias vuiere de menos, o mas de las q̄ dezimos q̄ hazen hora. Y si estuuere dōde sabemos que haze la media noche, entenderemos ser media noche. Pues para saber en todo tiempo dōde haze la estrella Horologial la media noche, notaras, q̄ lo q̄ hasta el año de 1530 se tiene, es, q̄ a 21 de Abril quando fuere media noche, estara la estrella q̄ dezimos Horologial, en la linea de la cabeça. Y de alli adelante

en cada quinze dias va haziendo la media noche vna hora mas adelante, porque en espacio de vn dia se adelanta à hazer la media noche quatro minutos adelante (como emos dicho) y porque sesenta minutos valen vna hora, por esso vienen en quinze dias à montar vna hora. Pues sabiēdo esto, entenderemos que a seys de Mayo, q̄ son quinze dias despues de 21 de Abril, vendra à estar la estrella Horologial à media noche vna hora adelante de la linea de la cabeça. Y assi de quinze en quinze dias (segū este principio) yras poniēdo la media noche vna hora adelante. Esto entendi do, si quisieres ver la hora de noche, supongamos que sabemos que aquel dia (q̄ esto se quiere ver por la regla dada) que a media noche ha de estar la estrella en frēte de la linea del braço derecho, y q̄ quando se sale à ver, (haziēdo cō el entendimiento las dichas lineas parece estar la boca de la bozina, o guarda delantera en la linea q̄ esta entre la q̄ dezimos pies, y la del braço derecho, q̄ son tres horas antes de donde ha de hazer la media noche, por lo qual diremos ser las nueue, pues faltan tres horas para llegar a la media noche. Y si estuuere en la linea dōde se sabe q̄ haze media noche, diras ser las doze. Y si passare adelante de donde haze media noche, tantos espacios como estuuere mas adelante, tantas horas serã mas de media noche. Y aunq̄ esto es assi lo mas cierto, el vulgo no cura dello, porq̄ tiene recebido en vso, q̄ à 15 de Abril haze la media noche en la linea de la cabeça, y en fin de Abril vna hora mas adelante (procediendo hazia el braço yzquierdo. Y mediado Mayo otra hora adelante. Y en fin de Mayo, en la linea del braço derecho, y assi de 15 à 15 dias se muda vna hora como dicho es.

Q 3 Nota,

Nota, que la distancia de vna hora es tanta, quanta nos parece que estan distâtes, vna de otra las dos estrellas mayores de las tres que diximos boca de bozina.

Sino supieres do esta estrella Polar està, pô el rostro buelto hazia el Oriēte, y estando afsi, rodea la cara hazia el ombro yzquierdo, y verla has. Y si dudares donde es el Oriente, conociendo la estrella Polar, estâdola mirando buelue la cara hazia el ombro derecho, y veras el Oriente, y hazia el yzquierdo el Occidēte, y las espaldas te mostrarâ el medio dia, y los pechos el Norte.

CAPIT. XXI. M V E S T R A

faber la hora por la Luna.

BARRA de noche faber la hora, mira en vn relox de Sol la hora que señala cō la claridad de la Luna, haziendo todo lo que se vfa hazer quãdo cō estos reloxes se quiere ver la hora cō el Sol. Luego mira el dia q̄ esto hazes quãtos dias son de Luna, y multiplicalos por 12 grados y 11 minutos, y el p̄ducto partelo por 15, y lo que viniere a la particion juntalo con las horas que en el relox la Luna señalo al principio, y todo jūto fera la hora. O multiplica los dias de la luna por 731 q̄ son minutos, y lo mismo que los 12 grados y 11 minutos (que arriba diximos, porque afsies mas facil) y lo que saliere al producto partelo por noucientos, que son los minutos que valen quinze grados (por quien arriba dixi que se partiēse) y alo que cupiere aña de las horas que en el relox hallaste a la Luna, y si algo sobrare de la dicha particion parte lo que sobrare por quinze, y lo que viniere al quociente, seran minutos de hora. Como si pusiēsemos exē

plo, que en vna noche fueffen feys dias de Luna, y quieres saber la hora que es. Multiplica feys por doze grados y onze minutos, ò por 731 minutos, y montara 4386, los quales parte por 900 y vendran al quociente quatro y $\frac{786}{200}$ auos de hora, cō lo qual juntaras las horas q̄ en el reloxillo señalar a la luna, y lo que montare fera la hora. Nota, que si multiplicando, y partiendo viniere al quociente (cō las horas que en la Luna se tomare cō el relox) mas de veynte y quatro, quitaras veynte y quatro (que es vna entera reolucion) y lo que quedare fera la hora.

La causa porque en esta cuenta se multiplican los dias de la edad de la Luna por doze grados, y onze minutos, es porq̄ quando la Luna y el Sol hazen conjunction (sea donde fuere) en apartâdose vno de otro, el Sol anda cō su mouimiēto proprio en espacio de vn dia natural 59 minutos. Y ponefele esto vn dia cō otro, porque vnos dias anda mas, otros menos, y la Luna anda en vn dia treze grados y diez minutos vn dia con otro. Y segun esto, la ventaja que la Luna haze con su mouimiento proprio al del Sol, es doze grados y onze minutos y por esto se multiplicã los dias que ay de Luna (que son los dias que han pasado desde que se hizo la conjunction) por lo que cada dia lleva de v̄taja al Sol, y lo que viniere al producto (que serã grados y minutos de grado) se parte por quinze (q̄ son los grados que hazen vna hora) y lo que viniere al quociente serã horas. Aunque no puede ser precissa, por la variedad del mouimiento del Sol y Luna. Autor es desto Pedro Apiano.

CAPIT. XXII. M V E S T R A

hazer reloxes con agua,

ò arena.

Ya que

En su col
mogra-
phia



AQUE en los capitulos precedentes emos mostrado hazer reloxes, para ver la hora con Sol, o cō estrellas, si quisieres hazer vn instrumento dentro de vn aposiento q̄ muestre la hora, toma vn vaso vidriado grande, a manera de vn seruidor, y llenale de agua, y ponle sobre otro vaso, o pila, de fuerte que el agua que del saliere cayga en la pila porq̄ no se vierta por la casa. Esto asì preparado, hazle con alguna punta futil de algũ taladro vn agujerico en la parte baxa à vn lado, a dos dedos poco mas, o menos apartado del hondon, o assiento del vaso, y adierte que tiempo dura el agua en salir, porq̄ si se vertiere antes de 24 horas sera menester achicar el agujero. Y porque esto se acabaria tarde, y cō trabajo, hazerle ha el agujero muy peq̄ño, y llenale (como al principio diximos) d̄ agua hasta arriba, y dexale vertir, y quando ayan passado veynte y quatro horas (que es el tiempo del dia natural) o doze horas, o las que quisieres que sirua, haz atapar el agujero por do el agua salia, y mira que cantidad de agua le quedo, y por la parte superficial del agua que se vee quedar, hazle otro agujero ygual al otro por do se vertia, del qual te seruiras, porque llenando el vaso saldra el agua que vuere desde lo alto del vaso hasta el mismo segundo agujero, y la que en el vaso se q̄da sirue de sustetar esta q̄ sale en las dichas veynte y quatro horas. Esto asì preparado. ponle vn atapadero a modo d̄ sobre copa, el qual atapadero ha de tener en la parte alta vn agujero. Luego toma vna vara de materia liuiana bien hecha, redonda, o quadrada (como mas te agrada) tan larga como desde el agujero, por do el agua sale del vaso, hasta lo alto d̄l atapadero. Luego hinca el vn

extremo desta vara en vn corcho algo grandezillo, de modo que puesto el corcho sobre el agua q̄ tiene el vaso quede nadando, y la vara muy derecha como vela puesta en vn candelero. Luego tapese el vaso, metiendo el otro extremo alto de la vara por el agujero del mismo atapadero, y asì estorudara este tapadero que no se vea lo que esta dentro del vaso, y quedara defuera sobre el atapadero mucha parte desta vara, y estado asì si el caño del vaso no se desatapasse, la vara se estaria sin mouerse mucho tiempo, mas si desatapassemos el caño, como el agua se fuesse disminuyendo la vara, se yria escondiendo sumiendose en el vaso por la misma orden: por razon que el corcho va assentado sobre ella. Y porq̄ el agua que esta en el vaso desde el rostro del mismo vaso hasta el agujerico por do se distila dura en salir veynte y quatro horas, o las que fueren, otro tanto tiempo durara la vara en escóderse. Esto hecho, llenese vn dia el vaso, y pongase la vara, y atapadero (como dicho auemos) y para señalar las horas, al tiempo que vn qualquiera relox de campana, o de sol, señalare alguna hora justa, entonces haz soltar el agua del vaso, desatapando el agujero, y comenzara à encubrirse la vara por la orden que el el agua se disminuyere, y acabo de vna hora, mirado el rostro del atapadero toca en la vara, que alli haras vna señal, y pondras vna. Y acabo de otra hora, mirado toca este dicho rostro d̄l agujero del atapadero en la vara, y alli haras otra señal, y podrás vndos, y asì procederas señalando las demas horas, hasta q̄ cō el extremo de la vara señale la vltima hora. Y desta fuerte quedara en la vara puestas las horas, y te seruirá de tantas horas quãtas durare el agua en cōuertirse,

y su cócertar quotidiano sera en vertiendo se el agua tornalle a llenar, y a ponerle la vara y atapadero, teniéndolo auiso, que quando el agua de la pila se boluiere al vaso, que sino se llenare, añadille de la misma agua de que primero se lleno. Quiero dezir de vna misma fuéte de q̄ al principio se lleno el vaso. Porque si al principio se echo de vn agua mas delicada, o mas gruessa, que la que despues se le añadiesse, hara discrepar las horas.

OTros en lugar de agua se firuen de arena. Algunos no quieren señalar las horas desta manera en vna vara, sino ponen este vaso detras de vn tabique, y a vn lado y otro del vaso ponē mastiles, o varas altas la quantità que les parece, y en lo alto de estos dos mastiles, ponē vna rodezuela como garrucha, o polea de pozo, de modo que el exe sobre q̄ se mueue por la parte correspondiente al tabique es tan largo que passa de la otra parte del tabique, enel qual poniendo fixo vn index, o ostensor, mouiendose la rueda tan de espacio, que en doze horas, o en veynte y quatro, o en las que quisieres, muestra las mismas horas en la circunferencia de vn circulo que esta en la parte del tabique hechas por la orden que en la vara se dixo. Y para que la rueda, e index se mueua, toma vn hilo rezuelo, tan largo como desde la rueda hasta el agujero por do se vierte el agua, y enel vn cabo deste hilo traua vn corcho,

de fuerte q̄ quede como atapadero de cantaro, y sobre el corcho, pon vn pedazo de plomo, de modo que de peso para tirar, y que no sea tanto que fuma el corcho enel agua. El otro extremo deste hilo trauale en la rueda en la parte baxa con vna tachuela, y la rueda sea tan grande que tenga de circunferencia tãto como lo q̄ vuere desde el rostro del vaso hasta el agujero por do el agua sale, de tal modo ha de ser todo esto, q̄ dãdo este hilo vna sola buelta a la rueda, Y estando el vaso lleno, y el corcho asentado sobre el agua, el hilo quede tirante. Y estando asì, si el agujero del vaso no se desatapasse la rueda, ni el index no se mouerian en muchas horas, mas en desatapando el caño, y saliendo el agua, como el plomo y corcho estē asentados sobre esta agua, por la orden q̄ se fuere disminuyendo, por la misma, la rueda se yra mouiendo, y por consiguiente el index que esta de la otra parte del tabique por estar trabado en la rueda, se mouera con el mismo espacio. Y asì el tiempo que la rueda se detuviere en dar vna buelta, otro tanto gastara el index en dar la suya a su circulo, y estando a la redóda por do se mueue este index puestas horas (según la distancia q̄ cõtuviere en cada hora) tendras vn relox, cõ el qual Dios te incite q̄ gastes las horas que viuieres en su seruiçio, y puecho del p̄ximo,

Tabla

L A V S D E O.

T A B L A D E L A S C O. fas mas notables que se contienen en este tratado de Astronomia.

- A** Bila môte, Plana 124. y 167. columna 2.
 y plana 169. col.1.
 Abrego viento. pla. 116. col.2.
 Aestus. pla. 25. col.1.
 Aetheria. pla. 169. col.2.
 Aethiopia. pla. 169. col.1.
 Aethna monte. pla. 142. col.2.
 Afer, dio nombre a Africa, pla. 169. col.1.
 Africa, pla. 169. col.2.
 Africa, por otro nombre se dize Libia, pla.
 126. y 169. col.1.
 Africa que prouincias tiene, pla. 169. col.1.
 Africo viento, pla. 117. col.1.
 Agua de do se dize assi. pla. 122. col.2.
 Agua es el elemêto mas poderoso, y necessa
 rio, pla. 122. col.2.
 Agua, es fria, y humida, pla. 85. col.1.
 Agua, como se engendra, pla. 100. col.1.
 Agua, en su Sphera no tiene peso. p. 86. c. 1.
 Agua, porque no cubre toda la tierra. plana
 87. col.2.
 Agua, no esta con violencia, no cercando a
 la tierra como primero hazia, pl. 123. co. 1
 Agua, y tierra, hazen vn cuerpo Spherico,
 plana. 123. col.1.
 Agua, porque sube hazia arriba. pla. 93. col.1.
 Agua, porque quando se echa en el vino se
 mezcla. pla. 87. col.1.
 Agua de la mar, no es elemento puro. plana
 123. col.2.
 Aguas viuas. pla. 24. col.1. y 125. col.2.
 Aguas muertas. pla. 24. col.1.
 Agua, porque se vedaua, o interdezia a los
 q̄ mereciendo muerte, se les comutaua
 en exilio, o destierro. pla. 94. col.2.
 Agua, como prouauã los antiguos ser ma
 yor que la tierra. pla. 200. col.1.
 Agua, es menor que la tierra. pla. 201. col.1.
 Agua, que cantidad de la superficie de la
 tierra tiene cubierta. pla. 201. col.1.
 Agua, y tierra, como se mide. pla. 201.
 Albania. pla. 170. col.1. y 2.
 Alemania. pla. 168. col.2.
 Almendra, se muele con el mouimiento sin
 romper la caxcara. pla. 110. col.2.
 Altura de Polo, que es. pla. 21. y 172. col.1.
 Altura de Polo, como se sabe de muchos
 modos. pla. 174. col.1. y 176. col.2.
 Altura de polo, y latitud en que diffieren
 pla. 21. col.2.
 Alumbre de pluma, siue de torcidas para
 el candil, y no se consume, pla. 96. col.1.
 Almicantarada q̄ es, y de q̄ siue. pl. 22. col.1.
 Alpheo rio. pla. 127. col.1.
 Altura del Sol sobre el Horizonte, como se
 sabe quanta es. plana. 61. y 227. y 228. col.1.
 pla. 235. col.1. y 2.
 Altura Meridiana del Sol, como se sabe
 quanta puede ser la mayor en qualquiera
 Horizonte. pla. 62. col.1.
 Altura de estrella sobre el Horizonte, como
 se sabe. pla. 61. col.2.
 America. pla. 171. col.1.
 America, quando, y por quien se descubrio
 pla. 166. col.1.
 America, que prouincias tiene. pla. 171. col.1.
 Amianta piedra. pla. 96. col.1.
 Ammon templo. pla. 169. col.1.
 Ampolleta. pla. 24. col.1.
 Amphisceos. pla. 167. col.1.
 Anchura del mundo, que es. pla. 22. col.2.
 Anchura, o latitud d̄ las Zonas. pla. 145. co. 1.
 Anchura, o latitud del Zodiaco, quanta es.
 pla. 15. col.2.
 Anchura de la laguna Meotis. pla. 200. col.2.
 Animado dixerón los philosophos al cielo.
 plana. 30. col.2.
 Anima llamarõ los philosophos, a la intelli
 gencia que mueue el cielo. pla. 30. col.2.
 Animales que por distancia de tiempo se
 sustentan de tierra, o de agua, o de ayre.
 pla. 95. col.1.
 Animal q̄ trae cõsigo los hijos. pl. 171. col. 2.
 Antártico polo. pla. 9. col.1.
 Año lo tenemos del Sol. pla. 13. col.1.
 Año, de do le comienza la sancta yglesia.
 pla. 15. col.1.
 Año d̄ bisexto como se comiēça. pl. 55. co. 1.
 Año Astronomico de que mes comienza.
 pla. 55. col.1.
 Año primero despues de auer precedido bi
 sexto, o segundo, o tercero, como se sabe
 quando es. pla. 64. col.2.
 Anticolas. pla. 167. col.1.
 Antipodas. pla. 166. col.2.
 Apartamientos varios que la estrella Polar
 haze

T A B L A

haze del Polo en la buelta que da al rededor en respecto de los vientos, y Horizontes. pla. 173. col. 2.
 Apix viento. pla. 117. col. 1.
 Aquilo viento. pla. 117. col. 2.
 Arabia. pla. 170. col. 1.
 Aranea, o Red del astrolabio, como se pone sobre las laminas a qualquiera hora, para ver como estan los cielos al tal tiempo. plan. 43. col. 2.
 Arcabuz, porque despide la pelota con tanta furia. pla. 93. col. 2.
 Armenia mayor, y menor. pla. 170. col. 2.
 Arphaxar. pla. 170. col. 1.
 Arphaxateos. pla. 170. col. 1.
 Arco del Sol como se causa. pla. 112. col. 1.
 Arco, porque parece como medio circulo. pla. 112. col. 2.
 Arcos, dos, o tres, como se causan. pl. 113. c. 1.
 Arco, como se engendra rociando cō agua el Sol, q̄ da cerca de vna pared blanca. plana 113. col. 1.
 Arco de la Luna, y de otros planetas, como se causa. pla. 113. col. 2.
 Arco diurno. pla. 23. y 160. col. 2.
 Arco semidiurno. pla. 160. col. 2.
 Arco nocturno. pla. 23. y 160. col. 2.
 Arco seminocturno. pla. 160. col. 2.
 Arco semidiurno, y seminocturno. pl. 23. c. 2.
 Arctico Polo. pla. 9. col. 1.
 Area superficial de la tierra, q̄ es. pl. 141. co. 1.
 Aretusa fuente. pla. 127. col. 1.
 Argel. pla. 169. col. 1.
 Arida dicen a la tierra. pla. 130. col. 1.
 Arricete, que es. pla. 24. col. 1.
 Asbitas. pla. 169. col. 1.
 Asia, de do se dize. pla. 169. col. 2.
 Asia, que prouincias tiene. pla. 169. col. 2.
 Asia mayor. pla. 169. col. 2.
 Asia la menor. pla. 170. col. 2.
 Asios. pla. 169. col. 2.
 Assiria. pla. 169. col. 2.
 Assirios fueron primeros inuentores del Astrologia. pla. 7. col. 1.
 Ascalon. pla. 170. col. 1.
 Ascension de los signos de que sirue. plana 48. col. 2.
 Ascension recta de Orto, o de Occaso de signo, que es. pla. 48. col. 1.
 Ascension obliqua de Orto, o de Occaso d̄ signo. pla. 48. col. 1.
 Ascension de Orto, o de Occaso y gual de signo, que es. pla. 48. col. 1.
 Ascua, o carbon encendido, porque sopladole haze llama, y esto porque tale me-

jor de la que es cauernosa, que de la lisa. plana. 92. col. 2.
 Astrolabio, como se denotan en el los quatro puntos principales del mundo. plana. 45. col. 2.
 Astronomia, que es. pla. 7. co. 1.
 Astrologia, que es. pla. 7. col. 1.
 Athlancia. pla. 169. col. 2.
 Athos monte. pla. 199. col. 2.
 Austria. pla. 168. col. 2.
 Austro viento. pla. 116. col. 2.
 Auxe del Sol. pla. 23. y 51. col. 1. y 2.
 Axe de la Sphera. pla. 8. col. 2.
 Ayre, es humido, y calido. pla. 85. col. 1.
 Ayre, porque le negaron algunos auerle. plana 96. col. 2.
 Ayre, como se prueua q̄ le ay. pla. 96. col. 2.
 Ayre, porque no se vee. pla. 97. col. 1.
 Ayre como se prueua ser corporeo. plana 97. col. 1.
 Ayre, se diuide en tres regiones. pl. 98. col. 1.
 Ayre, porque refresca, y enfria, siendo mouido con el ventalle, pues de su calidad es calido. pla. 97. col. 2.
 Ayre, en q̄ diffiere de viento. pla. 116. col. 1.
 Ayre, como se cōierte en agua. pl. 127. c. 2.
 Ayre corrupto, como se enmienda cō fuegos. pla. 94. col. 1.
 Azeyte, porque nada sobre el agua, y otros liquores. pla. 85. col. 2.
 Azimorum. pla. 80. col. 1.
 Azimuth. pla. 22. col. 2. y pla. 44. col. 1.

B

B Abylonia. pla. 170. col. 1.
 Barnizar paredes para hazer reloxes. plana 213. col. 1.
 Batalla q̄ ay entre los elementos. pl. 88. co. 1.
 Baxa mar. pla. 24. y 125. col. 1.
 Baxos, o requestas. pla. 24. col. 1.
 Baya. pla. 25. col. 2.
 Bela puesta en lugar pequeño do no respire, porque se muere presto. pla. 92. col. 1.
 Bedmar pueblo. pla. 128. col. 1.
 Bisexto como se causa. pla. 54. col. 2.
 Bithinia. pla. 170. col. 2.
 Bocas de fuego, o Vulcanes, como se causan. pla. 142. col. 1.
 Bonança. pla. 24. col. 1.
 Boreas viento. pla. 117. col. 2.
 Bosphorus. pla. 25. col. 1. y 2.
 Bosphorus Thracius. pla. 167. col. 2.
 Bosphorus Cimmerius. pla. 167. col. 2.
 Bouedas, porque en inuierno estan calientes, y en verano frias. pla. 98.
 Bugia. plana 169.

Bruma

T A B L A

Bruma, dizē al menor dia del año. pl. 18. c. 1.

Bruxula. pla. 24. col. 1.

C

C Abeça de agua. pla. 24. col. 1.

Cabeça del dragō. pla. 75. col. 2.

Chaldea. pla. 170. col. 1.

Calpe monte. pla. 124. col. 2. pla. 167. col. 2.

Camino, o via del Sol. pla. 17. col. 1.

Camino de tierra que correspōde a vn grado de latitud de los treynta y dos vientos de la nauegacion. pla. 187. col. 1.

camino que ay entre dos pueblos, como se sabe por la noticia de sus latitudes, y longitudes. pla. 188. col. 1.

Campanas, para q̄ se tañen quando ay truenos. pla. 109. col. 2.

Candia. pla. 168. col. 2.

Caniculares. que son, y como y quando se causan, y quanto duran, y quando comiençā. pla. 48. col. 1.

Caniculares, do no los ay. pla. 161. col. 1.

Cappadox rio. pla. 170. col. 2.

Cappadocia. pla. 170. col. 2.

Caput draconis. pla. 75. col. 2.

Caria. pla. 170. col. 2.

Cartagena prouincia en Indias. pl. 171. col. 1.

Cartago. pla. 169. col. 1.

Casia, o Susia prouincia. pla. 169. col. 2.

Castaña, o Bellota, porque rebientā si se ponen à assar enteras. pla. 92. col. 2.

Carta de alguna prouincia, como se haze. plana 195. col. 2.

Catigara. pla. 171. col. 2.

Caucafo monte. pla. 170. col. 2.

cauda draconis. pla. 75. col. 1.

caracteres de los signos. pla. 13. col. 2.

caracteres de los planetas. pla. 13. col. 2.

centro del mundo que es, y como se entien de variamente. pla. 137. col. 2.

centro dela Sphera. pla. 8. col. 1.

centro del mundo, quanto dista de lo superficial de la tierra. pla. 141. col. 1.

cera, de que la hazen las auejas. pl. 102. col. 2.

cercos del Sol, o de otros planetas, como se causa. pla. 113. col. 2.

cercos del Sol, porque dura poco, y porque el de otros planetas dura mas. pla. 113. col. 2.

cerdeña Isla. pla. 1. col. 2.

cielo, como se entiede variamēte. pl. 27. c. 2.

cielos, quātos son. pla. 28. col. 1.

cielos, como se entendio que erā muchos. plana. 28. col. 1.

cielo de la Luna, como se supo ser el primero y mas llegado a nos, pl. 31. c. 1. pl. 70. c. 2.

cielo segūdo do esta Mercurio. pla. 70. col. 1.

cielo tercero, do esta Venus. pla. 69. col. 1.

cielo quarto, do esta el Sol. pla. 51. col. 1.

cielo quinto, do esta Marte que orbes tiene. pla. 51. col. 1.

cielo sexto, do esta Iupiter. pla. 50. col. 2.

Cielo septimo do esta Saturno. pla. 49. col. 2.

cielo octauo que dizen firmamēto do estā las estrellas. pla. 40. col. 1.

cielo nono, que dizen crystalino, o aqueo. plana 39. col. 2.

cielo decimo, que dizen primer mouil. plana 39. col. 1.

cielo Impireo. pla. 39. col. 1.

cielos son redondos, y se cercan vnos a otros. plana. 33. col. 2.

cielos son contiguos. pla. 33. col. 2.

cielos, q̄ gordor de caxco tienē. pl. 37. col. 2.

cielos, ni son liuianos ni pesados. pl. 34. col. 2.

cielos, quien los muene. pla. 34. col. 2.

cielos, se mueuen sobre los dos polos del mundo. pla. 34. col. 2.

cielos se mueuen dando buelta al rededor de la region elementar. pla. 34. col. 1.

cielos, no tienen color. pla. 38. col. 2.

cielos, no se veen. porque el color azul que el vulgo pienfa que es cielo, no lo es. plana 38. col. 2.

cierço viento. pla. 117. col. 2.

cierço, q̄ propiedades tiene. pla. 118. col. 1.

cierço, quando corre, no es bueno arar, ni curar heredades. pla. 119. col. 1.

cilicia. pla. 17. col. 2.

cylindro, que es. pla. 237. col. 2.

cylindro, como se conoce, para que altura de Polo se hizo. pl. 243. col. 2.

cimmerius bosphorus. pla. 167. col. 2.

cinto del primer mouil. pla. 12. col. 1.

circulo arético. pla. 18. col. 2.

circulo antarético. pla. 18. col. 2.

circulos Polares. pla. 18. col. 2.

circulos paralelos. pla. 22. col. 1.

circulos Obliquos, o inflexos. pla. 12. col. 2.

circulo de la equinoctial, de que sirue. plana 12. col. 1.

circulo, en q̄ diffiere de Sphera. pl. 7. col. 2.

circulos que se imaginan en la Sphera material, de q̄ siruē, y quātos son. pla. 9. col. 1.

circulos mayores, o menores de la Sphera, que, y quantos son. pla. 9. col. 2.

circulos de la Sphera, como se imaginan en todos los cielos. pla. 9. col. 2.

circulos mouibles, e immouibles. pl. 9. c. 2.

circulos extrinsecos, e intrinsecos. pl. 10. c. 1.

circulos Coluros, que son, y de que siruen. pla. 17. col. 1.

circu

T A B L A

- cirujanos, porque cauterizan con fuego las llagas. pla. 94. col. 1.
 cola del dragon. pla. 75. col. 1.
 Colchos. pla. 170. col. 1. y. 2.
 color de las estrellas. pla. 42. col. 1.
 cometas, como, y de que se engendran. plana 110. col. 1.
 cometas, quanto duran. pla. 110. col. 2.
 cometas como se mueuen. pla. 110. col. 2.
 cometas, que denotan. pla. 111. col. 2.
 cometas, como se hazen artificialmente. plana 111. col. 2.
 conocer estrellas. pla. 44. col. 1.
 cosa sensible, o no, como se entiende. plana 136. col. 2.
 cosmographia, que es. pla. 163. col. 2.
 constellaciones, o imagines q se componen de las 1022. estrellas, son 48. pla. 41. col. 1.
 continens. pla. 25. col. 2.
 corcega Isla. pla. 168. col. 2.
 cortadura de la equinoctial, con el Orizonte. pla. 44. col. 1.
 corrupcion de vno, es generacion de otro. pla. 88. col. 2.
 contienda que ay entre los elementos. plana. 88. col. 1.
 conuinaciones de las qualidades de los elementos. pla. 84. col. 2.
 concordar, o simbolizar de los elementos. plana. 85. col. 1.
 coraçon rio. pla. 170. col. 1.
 costumbre no basta, para que los sentidos dexen de hazer sus officios. pla. 36. col. 2.
 costumbres de algunos Septentrionales. pla. 146. col. 1.
 convertir grados de paralelos, a grados de equinoctial. plana 191.
 conuersion de grados de paralelos en grados de equinoctial, como se haze. pla. 191.
 cuba Isla. pla. 172. col. 1.
 cuenta del Norte para saber la hora de noche. pla. 244. col. 1.
 cuero, o Odre, no pesa mas lleno de ayre, q vazio. pla. 86. col. 1.
 cuevas, porque en inuierno estan calientes, y en verano frias. pla. 98. col. 2.
 cuerpo simple, que es. pla. 84. col. 1.
 cuerpo pfecto, e imperfecto, q es. pl. 89. c. 2.
 cuerpos pesados, sostienen sobre si naturalmente a otros mas liuianos. pla. 85. col. 2.
 cuerpo no se da mayor q su lugar. pl. 92. c. 2.
 cuerpo verso, que es. pla. 225. col. 2.
 cuspis, que es. pla. 11. col. 1.
 chersonesus, o cheronesus. pla. 25. col. 2.
 chimera monte. pla. 142. col. 2.
 cherographia, que es. pla. 166. col. 1.
 claridad de la Luna, como crece y desmen-
 gua, y porq parte de su cuerpo crece quã-
 do crece, y se disminuye quando descre-
 ce. pla. 72. col. 1.
 clima, que, y quantas son. pla. 147. col. 1.
 climas, diffieren vnas de otras por media
 hora. pla. 147. col. 2.
 climas. quantas son. pla. 149. col. 2.
 clima, en que diffiere de Zona. pla. 151. col. 1.
 columnas de Hercules. pla. 124. col. 2.
 crecer, y descrecer del mar Oceano. plana
 125. col. 1.
 crecer. y desmenguar de las noches, y dias.
 plana. 152. col. 1.
 crecer, y descrecer de los dias y noches, no
 es ygual en todo tiempo, ni en todas par-
 tes. pl. 154. col. 2.
 crepusculo. pla. 23. col. 2.
 crepusculo matutino, y vespertino. plana
 24. col. 1.
 creta. pla. 168. col. 2.

D

- D** Almacia. plana. 168. columna. 2.
D Damaceno, campo en Syria do esta
 Palestina, y Iudea, do ha de ser el juy-
 zio vniuersal. pla. 159. col. 1.
 Declinacion del Sol, que es, y quanta pue-
 de ser, y quando es la mayor, y la menor.
 pla. 20. col. 2.
 Declinacion del Sol, como se sabe. pla. 46.
 colu. 1. y pla. 63. col. 1.
 Declinacion del Sol, en que tiempo va cre-
 ciendo, y en qual desmenguando. plana
 59. col. 2.
 Declinacion del Sol como se sabe, si es Me-
 ridional, o Septentrional. pla. 63. col. 2. y
 pla. 69. col. 1.
 Declinacion del Sol, quanta puede ser en
 vn dia. pla. 69. col. 1.
 Declinacion de estrella, o de planeta. pla-
 na 23. col. 1.
 Declinacion de estrella, como se sabe. pla-
 na 63. col. 2.
 Declinacion de pared, q es. pla. 208. col. 2.
 Declinacion de las paredes, como se sabe
 quanta es. pla. 210. col. 1. y 2.
 Deferente del Sol. pla. 51. col. 2.
 Derrota, que es. pla. 24. col. 2.
 Desigualdad de los dias, y noches artificio-
 les, de do procede. pla. 155. col. 2.
 Diametro del circulo que haze el Norte al
 rededor del polo, es de siete grados. pla-
 na 173. col. 1. y pla. 181. col. 2.
 Dia, es presencia del Sol. pla. 152. col. 2.

Dia,

- Día, que horas tiene en los principios de los meses del año. pla. 229. col. 2.
- Día, quando le comienza la sancta yglesia. pla. 158. col. 1.
- Día mayor, y menor, quãdo es. pla. 18. col. 1. y pla. 152. col. 1.
- Día intercalar, que es. pla. 54. col. 2.
- Día que se intercala, porque se añade a Hebrero, y porque mas en el 24 dias que en otro lugar. pla. 55. col. 1.
- Día y gual a otro, como se halla, y quantos dias y guales puede auer en el año. plana 162. col. 2.
- Día, que es, y de q̄ mes, y como se sabe por el lugar del Sol. pla. 59. col. 1. y pl. 156. c. 1.
- Día de vn mes, y de dos. &c. hasta medio año. pla. 150. col. 1. y pla. 161. col. 2.
- Dias mayores d̄ todas las regiones del mundo. pla. 151. col. 1. y pla. 161. col. 2.
- Día de vn instante. pla. 154. col. 1.
- Dias caniculares, como, y quando se causan. pla. 48. col. 2.
- Día, porque es mayor en el verano que en el inuierno. pla. 155. col. 2.
- Día y gual a otro dia, quando es. pl. 157. col. 1.
- Día, que horas tiene en todo tiempo, como se sabe. pla. 160. col. 1.
- Diametro del cuerpo del planeta Venus. pla. 70. col. 1.
- Diametro de la Sphera. pla. 8. col. 2.
- Diametro del Horizonte. pla. 10. col. 2.
- Diametro del cuerpo del Sol. pla. 52. col. 1.
- Diametro de la tierra, quanto es. pl. 140. c. 2.
- Diestra, y siniestra en los cielos, como se entiende. pla. 30. col. 2.
- Descripcion de la tierra. pla. 165. col. 2.
- Diuisiõ de la tierra habitable. pla. 167. col. 1.
- Diferencia que el Sol haze cada mes apartandose, o llegandose a la equinoctial. pla. 154. col. 2.
- Diferencias de cuerpos mixtos. pl. 89. c. 2.
- Diferencias entre Circulo, y Orbe, y Sphera. pla. 8. col. 1.
- Diferencia entre axe y diametro. pl. 8. c. 2.
- Diferencia del epicyclo de la Luna cõ el de otros planetas. pla. 53. col. 2.
- Diferencias de la descripcion de la tierra. pla. 165. col. 2.
- Diferencias de sombras que haze el Sol andando a la parte del Norte, o del Sur, o estando en la equinoctial. pla. 176. col. 2.
- Digitos, o puntos, que es. pla. 78. col. 1.
- Digitos, o puntos q̄ la Luna se puede eclipsar. pla. 78. col. 1.
- Digitos que se eclipsa el Sol, como se sabe quantos son. pla. 78. col. 2.
- Distancia de camino que corresponde a cada grado de latitud que se caminare por qualquiera de los treynta y dos vientos de la nauegacion. pla. 187. col. 2.
- Distancia que ay entre dos pueblos, como se sabe con la noticia de la lõgitud, y latitud de los tales pueblos. pla. 188. col. 1.
- Distancia que ay desde el cetro de la tierra hasta el cielo. pla. 37. col. 2.
- distancia de la tierra hasta algũ planeta, no siempre es vna misma. pl. 38. col. 1.
- distancia de entre el Polo del mundo, y el Zodiaco. pla. 18. col. 2.
- distãcia del Zenithal Horizonte. pl. 19. col. 1.
- distãcias de entre Zona, y Zona. pl. 144. c. 2.
- distancia que ay desde la tierra hasta la Luna. pla. 199. col. 2.
- distancias de entre las lineas horarias de los relojes, porq̄ no son y guales. pla. 222. c. 2.
- diuersidades del crecer, y menguar de los dias y noches artificiales de do procede. pla. 153. col. 2.
- diuision del Zodiaco. pla. 13. col. 1.
- diuision del mouimiento de la Luna. plana. 73. col. 2.
- diuision de la region elementar. pla. 83. col. 1.
- diuisiõ del ayre en tres regiones. pl. 99. col. 1.
- diuision de las estrellas, segun sus cuerpos. pla. 41. col. 1.
- diuisor, dizen al Horizonte. pla. 10. col. 1.

E

E Char pũto, que es, y como se haze. plana 24. col. 2.

Echar punto por fantasia. pla. 24. col. 2.

Ecliptica, que es, y porque se dize assi. plana 17. col. 1.

Eclipse, q̄ quiere dezir. pla. 74. col. 1.

Eclipse de Luna que es. pla. 71. col. 2. y plana 74. col. 1.

Eclipse del Sol se dize impropriamente. plana 74. col. 1.

Eclipse d̄ Luna, porq̄ vnã vez dura mas que otras. pla. 75. col. 1.

Eclipse total de la Luna, y parcial, que es. plana 75. col. 2.

Eclipse de la Luna, que parte del mundo le vee. plana. 76. col. 2.

Eclipses, como no se veen a vn mismo tiempo en todas las partes que los puedẽ ver. pla. 76. col. 2.

Eclipse del Sol. pla. 76. col. 2.

Eclipse del Sol, no es priuacion de lumbrẽ, como en la Luna, sino atapamiento que algun cuerpo haze, que los rayos del Sol

T A B L A

- no vengan a nuestra vista. pla. 77. col. 1.
- Eclipse total, y parcial del Sol. pla. 77. col. 1.
- Eclipse del Sol, no es tan general como el de la Luna. pla. 77. col. 2.
- Eclipfarse el Sol, o Luna tantos digitos, que es. pla. 78. col. 1.
- Eclipse del Sol, no tiene mora, como el de la Luna. pla. 78. col. 1.
- Eclipse del Sol, o Luna, como se sabe quando le aura. pl. 78. col. 2.
- Eclipse del Sol, como se ha de ver. pl. 79. c. 1.
- Eclipses, q̄ gētes le veen primero. pl. 79. c. 1.
- Eclipse de Luna, o de Sol, porque parte de sus cuerpos comienza. pla. 79. col. 1.
- Eclipse, no todas las gentes le veen a vn instante de tiempo. pla. 79. col. 1.
- Eclipse que aconteció al tiempo de la passion de nuestro redemptor Iesu Christo, fué contra toda ordē natural. pla. 79. co. 2.
- Egypto. pla. 170. col. 1.
- Elada. pla. 101. col. 2.
- Elemento. pla. 83. col. 1. y. 2. y pla. 84. col. 1.
- Elementos, son quatro. pla. 83. col. 2.
- Elementos, como estan en los mixtos que dellos se componen. pla. 84. col. 1.
- Elementos se cercan vnos a otros. pla. 85. c. 2.
- Elementos puros, no se puedē ver. pl. 89. c. 1.
- Elementos puros no se hallan. pla. 123. col. 1.
- Elementos quales se mueuen, y como. plana 89. co. 1.
- Elementos, no se disminuyen en la generacion de los mixtos que dellos se hazen. pla. 89. co. 2.
- Elementos, como se conuerten vnos en otros. pla. 89. col. 2.
- Elementos, como llenan lo que ay dentro de la superficie concaua del cielo de la Luna. pla. 85. y 90. col. 2.
- Elemento mas puro es el fuego. pla. 123. co. 2.
- Elementos, como se exceden vnos a otros. pla. 198. col. 2.
- Eleuacion de Polo sobre el Horizonte, que es. pla. 21. y 172. col. 1.
- Empellō, o terremoto de la tierra. pl. 143. c. 2.
- Emispherio. pla. 19. col. 1.
- Endymion, fue el primero que considero el movimiento de la Luna. pla. 73. col. 2.
- Espacios de entre las lineas horarias de los relojes, porque son desiguales, siēdo las horas yguales. pla. 222. col. 2.
- Española Isla. pla. 172. col. 1.
- Epapho, hijo de Iupiter. pl. 169. col. 1.
- Epicyclo que es, y como se mueuen los planetas en el. pl. 52. col. 2.
- Epicyclo de Venus. pl. 69. col. 2.
- Epicyclo de la Luna, en que diffiere de los epicyclos de otros planetas. pla. 53. co. 2.
- Equador. pla. 12. col. 1.
- Equinoctial, que es, y de q̄ sirue. pl. 12. col. 1.
- Equidial. pla. 12. col. 1.
- Equinoctial, da vna buelta al rededor del mundo en 24 horas. pla. 155. col. 2.
- Equinoctial, da en el año vna buelta mas q̄ el Sol. pla. 156. col. 2.
- Equinoctios, y Solsticios quātos se han, mudado desde Iulio Cesar aca. pla. 55. col. 2.
- Equinoctio, que es, y quantos son, y quādo se causa. pla. 19. col. 2.
- Equinoctio, no siempre se causara que entrare el Sol en el principio de Aries, y Libra. pla. 153. col. 2.
- Escandal, o sonda, o sondaresa. pla. 24. col. 2.
- Escarcha, porque no cae a prima noche. pla. 100. y 101. col. 2. y plana. 102. col. 1.
- Escarcha, no se engendra en tiempo caliente. pla. 102. col. 1.
- Esclauonia. pla. 168. col. 2.
- España. pla. 168. co. 2.
- Estacion. pla. 25. col. 1.
- Estio, quando comiēça y acaba. pla. 58. co. 1.
- Estrecho de Gibraltar, que anchura tiene. pla. 167. col. 2.
- Estrecho de Magallanes quando se descubrio. pla. 171. col. 1.
- Estrellas, todas salē y se ponen a los que tienen Sphera recta, fuera desta en Sphera obliqua, vnas son de perpetua apariciō, y otras salen y se ponen, y otras nūca salen. pla. 46. col. 1.
- Estrellas quantas son cō las que se tiene cuenta. pla. 40. co. 2.
- Estrellas de primera, o segunda, &c. magnitud, que son. pla. 41. col. 1.
- Estrellas, porque son tantas, y de que siruē. pla. 41. co. 1.
- Estrellas influyē diuersamente. pla. 41. co. 2.
- Estrellas fixas, en que diffieren de las erraticas. pla. 42. col. 1.
- Estrellas no se mueuen, sino mediāte el Orbe en que estan fixas. pla. 42. col. 1.
- Estrellas, porque centellean. pla. 42. col. 2.
- Estrellas, porque relumbrā mas en el inuierno, que en verano. pla. 42. co. 2.
- Estrellas, que forma tienen. pla. 40. col. 2.
- Estrellas fixas, estan en el octauo cielo. plana 32. co. 1.
- Estrellas, como se conocen. pla. 44. col. 1.
- Estrella, como se puede hazer que se vea de noche artificialmente. pla. 111. col. 2.
- Estrellas, mudan el aspecto con la diuersidad de

T A B L A.

dad de los lugares. pla. 46. col. 1.
 Estrellas de los astrolabios, quales son Septentrionales, y quales Meridionales. pla. 46. col. 1.
 Estrellas como se sabe quando salē, y se ponen, o llegan al Meridiano. pla. 45. col. 1.
 Estrellas, que tan grandes son. pla. 43. col. 1.
 Estrellas q̄ no se esconden debaxo del Orizonte, como se sabe quales son cō astro labio. pla. 161. col. 1.
 Estrellas que no salen sobre el Orizonte, como se ve quales son. pla. 161. col. 1.
 Estrella Polar, o Norte, quanto se aparta, o llega al polo, a respecto del Orizonte a la buelta que da al rededor. pla. 173. col. 2.
 Eufrates rio. pla. 170. col. 1.
 Euripus. pla. 25. col. 2.
 Euro notho viento. pla. 117. col. 2.
 Euro Austro. pla. 117. col. 2.
 Euro viento. pla. 116. col. 2.
 Europa que prouincias tiene. pla. 168. col. 1.
 Europa, do se dize assi. pla. 168. col. 1.
 Europa, que anchura y largura tiene. plana 168. col. 2.
 Exhalaciones que faca el Sol de la tierra. pla. 100. col. 1.
 Excelso que hazen vnos elementos a otros. pla. 198. col. 2.

F

F Auonio viento. pla. 117. col. 1.
 F Fiestas, o ferias de que parte del mundo toman principio. pla. 157. col. 2.
 Fiestas terminales, que era. pla. 55. col. 1.
 Figuraciones de los signos. pla. 13. col. 2.
 Figuras, y nōbres de los planetas. pla. 31. c. 2.
 Finicias viento. pla. 117. col. 2.
 Firmamento dizen al oētauo cielo, do estā las estrellas. pl. 32. col. 1.
 Forma del cuerpo de la luna. pla. 71. col. 2.
 Forma del glouo elementar. pla. 90. col. 1.
 Fuego. q̄ qualidades tiene. pla. 85. col. 1.
 Fuego elementar, como se arguye que le'ay y porque no se ve. pla. 90. col. 2.
 Fuego elementar, algunos negaron auerle. pla. 90. col. 2.
 Fuego elementar, de que forma es, y q̄ qualidades tiene. pla. 91. col. 2.
 Fuego elemētar, no es engendrador de ningū animal, ni se habita en el. pla. 91. y. 94. col. 2.
 Fuego elemētar, si quema lo que se le pone, o no. pla. 92. col. 1.
 Fuego elementar, no tiene necesidad de pabulo para sustentarse, como el artificial. pla. 93. col. 2.

Fuego, no padesce putrefaction, ni corrupcion como el agua. pla. 94. col. 1.
 Fuego, porque se interdizia, o vedaua a los q̄ desterranan q̄ mereciā muerte. p. 94. c. 2.
 Fuego fue concedido, a solo los hombres el vfo del. pl. 94. col. 2.
 Fuego, como fue venerado de muchas naciones por cosa diuina, y procurarō que nunca se les apagasse. pla. 94. col. 2.
 Fuego, como no suffre animales en si, como hazē los demas elemētos. pl. 94. col. 2.
 Fuego material. pla. 96. col. 2.
 Fuego, como se engēdra de varios modos. pl. 96. col. 2.
 Fuego que se suele ver en las antenas de los nauios, o sobre las picas delos exercitos. pla. 114. col. 1.
 Fuelles que soplan sin q̄ nadie los mueua. pla. 115. col. 2.
 Fuentes, porque estan frias en verano, y en inuierno calientes. pla. 98. col. 2.
 Fuentes como se engendran. pla. 100. col. 1. y pla. 127. col. 2.
 Fuentes, porque se engendran en montes. pla. 127. col. 2.
 Fuētes, porque vnas son salobres, otras dulces, otras calientes, otras frias. pl. 127. co. 2.
 Fuentes de estrañas ppriedades. pl. 128. c. 1.
 Flexus. pl. 25. col. 1.
 Florida, prouincia en Indias. pla. 171. col. 2.
 Fluxo. pla. 24. co. 1.
 Fluxo, y refluxo dl mar Oceano. pl. 125. c. 1.
 Fractiones de las tablas dela longitud, y latitud de los lugares como se entienden. pla. 165. col. 1.
 Francia. pla. 168. col. 2.
 Franconia. pla. 168. col. 2.
 Frescor de la mañana como se engendra. pla. 103. col. 1.
 Fretum. pla. 25. col. 1.
 Fretum Gaditanum. pla. 167. col. 2.
 Fretum Herculeum. pla. 167. col. 2.
 Frio, porque es mayor a las mañanas que a las noches. pla. 101. col. 1. y pla. 103. col. 2.
 Frio, porque es mayor en tiempo sereno, q̄ en tiempo llouioso. pla. 103. col. 2.

G

G Alaxia pl. 114. col. 2.
 G Gallacia. pla. 170. col. 2.
 Ganges rio. pla. 170. col. 2.
 Garamantes. pl. 169. col. 1.
 Gentes de Asia con vn pie, y otras de varia fuerte. pl. 170. col. 2.
 Geographia, que es. pla. 166. col. 1.
 Geon rio. pla. 167. col. 2.

Gerrho

T A B L A

Gerrhorio. pla. 170. col. 2.
 Getulos. pla. 169. col. 1.
 Gibraltar. pla. 167. col. 2.
 Guatimala prouincia en Indias. pl. 171. co. 2.
 Grado de signo que ascende, o se pone, como se sabe a qualquiera hora con astrolabio. pla. 43. col. 2.
 Grados de paralelos, como se conuerten a grados de equinoctial. pla. 191.
 Graue, como sube hazia arriba. pla. 93. col. 1.
 Granizo, como se engendra. pla. 106. col. 1.
 Granizo, porq̄ daña las mieses. pla. 106. co. 2.
 Granizo, porque se engendra en verano, y no en el inuierno. pla. 106. col. 1.
 Granizo, no se engendra en regiones frias. pla. 107. col. 1.
 Granizo de estraña grandeza. pla. 107. co. 1.
 Grecia. pla. 168. col. 2.
 Grozella de lo corpulento, o caxco de cada cielo. pla. 37. col. 2.

H

H Ora, que es. pla. 222. col. 2.
 Horas como se comiença a contar diuersamente, segū la diuersidad de los habitadores del mundo. pla. 223. col. 1.
 Horas Ytalianas. pla. 223. col. 1.
 Horas Bohemias. pla. 223. col. 1.
 Horas, como las comiençan los astrologos. pla. 223. col. 1.
 Horas, como las comiēça la sancta yglesia. pla. 223. col. 1.
 Horas de planetas, o desiguales, y quando comiençan las del dia, y las de la noche. pla. 223. col. 2.
 Horas desiguales, o de planetas, como se sabe el tiempo q̄ tienen. pl. 223. col. 2.
 Horas que ha que el Sol salio, o se puso, como se sabe. pla. 223. col. 2.
 Horas Españolas, como se conuerten en Ytalianas. pl. 224. col. 1.
 Horas Españolas, como se conuertē en Bohemicas. pla. 224. co. 1.
 Hora, que es en todo tiempo de las desiguales, o de planetas. pl. 224. col. 2.
 Hora, que es en diuersas prouincias en vn mismo instāte, como se sabe. pl. 224. col. 2.
 Hora que es de las vsuales, o de planetas, como se sabe con los relojes que fabrican en los quadrantes. pla. 225. col. 1.
 Hora, que es, como se sabe con astrolabio de dia, o de noche. pla. 225. col. 1.
 Hora, que es, como se sabe por las sombras rectas. pla. 229. col. 1.
 Horas q̄ tiene el dia en los principios de todos los meses del año. pla. 229. col. 2.

Hora, como se puede saber por la sombra versa q̄ vn palo hiziere hincado en vna pared. pla. 243. col. 1.
 Hora de noche, como se sabe con el Norte. pla. 244. col. 1.
 Hora, como se sabe de noche con la Luna. pla. 246. col. 1.
 Hora, de que parte del mundo començo la primera. pla. 159. col. 1.
 Horas que tiene el dia y la noche en todo tiempo, como se sabe. pla. 160. col. 1.
 Helleponto. pla. 167. col. 2.
 Hemispherio. pl. 19. col. 1.
 Hemispherio superior. e inferior. pla. 19. c. 1.
 Hemispherio infano, dixo Iuan de Mena al inferior. pla. 19. col. 1.
 Hondura del mar. pla. 200. col. 2.
 Hondura de la laguna Meotis. pla. 200. c. 2.
 Honduras, prouincia en Indias. pl. 171. co. 1.
 Horologiographia. pla. 203. col. 1.
 Huevo, si se pone entero sin horadar cerca de fuego rezio, porque se quiebra. plana 93. col. 2.
 Huevo, como se assa con el mouimiento. pla. 110. col. 2.
 Huevo, porq̄ nada en el agua. pla. 123. col. 2.
 Humos, o vapores que el Sol saca de la tierra, y agua. pla. 99. col. 2.
 Hydrographia, que es. pla. 165. col. 2.
 Hyperboreos montes. pla. 170. col. 2.
 Hyrcania. pla. 170. col. 2.

I

I Vpiter. pla. 31. col. 2.
 Iupiter, que tan grande es. pla. 50. col. 2.
 Iberia. pl. 170. col. 1.
 Imagines, o constellaciones que hazen de estrellas, son 48. pla. 41. col. 1.
 Indo rio. pla. 169. col. 2.
 Inglaterra. pla. 168. col. 2.
 Insula. pla. 25. col. 2.
 Isthumos. pla. 25. col. 2.
 Isla. pla. 25. col. 2.
 Isleos. pla. 25. col. 2.
 Instancia, en que se prueua salir primero el Sol a los mas Occidentales, q̄ a los Orientales. pla. 159. col. 2.
 Instrumento que sople sin q̄ nadie le mueua. pla. 115. col. 2.
 Instrumento para saber el ayre que corre sin salir de vn aposento. pla. 122. col. 1.
 Italia. pla. 168. col. 2.
 Intelligencias que mueuen los cielos. plana 29. col. 2.
 Inuentores de la Astrologia fuerō los Afrios. pla. 7. col. 1.

Inuentor

Inuētōr del relox, y del gnomō. pla. 203. c. 1.
 Inuerno, quando comienza y acaba. p. 58. c. 1.
L Ago que hierue. pla. 142. col. 2.
 Laguna Meotis. pla. 168. col. 2.
 Latitud de los lugares, porq̄ se cuēta desde
 la equinoctial, a los polos. p. 164. y 172. c. 1.
 Latitud y longitud de los lugares que pone
 Ptholemeo, como se entiēde. p. 164. c. 2.
 Latitud y altura de polo, conciertan en nu-
 mero. pla. 172. col. 2.
 Latitud de Orto, o de Occaso de estrella.
 pla. 44. col. 1. y 2.
 Latitud de pueblo, que es. pla. 21. y 22. co. 2.
 y pla. 23. col. 1. y pla. 163. col. 2.
 Latitud Meridional, y Septentrional. pla-
 na 22. col. 1.
 Latitud del Zodiaco. pla. 15. col. 2.
 Latitud de clima como se sabe. pla. 150. c. 2.
 Latitud de los lugares, como se saca con
 astrolabio. pl. 180. col. 2. y 186. col. 1.
 Lezuas que correspondē a vn grado de la-
 titud, por qualquiera de los 32 vientos de
 la nauegacion. pla. 118. col. 2.
 Leste viento. pla. 116. col. 2.
 Leuante viento. pla. 116. col. 2.
 Leue, o liuiano, como sube hazia arriba.
 pla. 93. col. 1.
 Libia, reyno. pla. 169. col. 2.
 Libo notho, viento. pla. 117. col. 2.
 Libo Austro, viento. pla. 117. col. 2.
 Liburnia. pla. 168. col. 2.
 Libs viento. pla. 117. col. 1.
 Lycia. pl. 170. col. 2.
 Limbo, dizē al Zodiaco. pla. 14. col. 1.
 Lydia. pla. 170. col. 2.
 Linea ecliptica. pla. 17. col. 1.
 Linea equinoctial. pl. 12. col. 1.
 Linea Meridiana. pla. 11. col. 2.
 Linea Meridional, como se saca. pl. 120. c. 2.
 Liēço q̄ se limpia echandole en el fuego.
 pla. 95. col. 1.
 Lino de peñas, arde en el fuego, y no se que-
 ma. pla. 95. col. 2.
 Longitud de pueblo. pl. 22. col. 2.
 Lōgitud d̄ los pueblos, como se sabe. pl. 181.
 co. 2. y 1.
 Longitud de Zona, de do se comienza a cō-
 tar. pla. 145. co. 2.
 Longitud de clima, de do se comienza a cō-
 tar. pla. 150. col. 2.
 Longura, o largura de pueblo, lo mismo es
 que longitud. pl. 22. col. 2. pla. 163. col. 2.
 Lōgitud, porq̄ se cuēta d̄ o ccidēte. p. 164. c. 1.
 Lōgitud y latitud d̄ los lugares q̄ pone Ptho-
 lemeo, como se entiēden. pl. 164. col. 2.

Longitud y latitud de algunos pueblos d̄ el
 mundo. plana. 194. col. 2.
 Longitud de estrella, o de planeta. p. 23. c. 2.
 Lotoringia. pla. 168. col. 2.
 Lucifer, dizen a Venus luzero. pla. 69. col. 2.
 Lugar vazio, no le admite naturaleza. pla-
 na 92. col. 2.
 Lugares naturales que tienen los elemen-
 tos. pla. 86. col. 1.
 Lumbre, como se enciende. pla. 96. col. 2.
 Luna esta en el primero cielo. pla. 31. col. 2.
 Luna, como se sabe en que signo anda. pla-
 na 74. col. 1.
 Luna, como vnas vezes parece llena, y otras
 media. &c. pla. 72. col. 1.
 Luna, de fuy o no tiene claridad. pla. 71. c. 2.
 Luna, siempre es del Sol alumbrada su mi-
 tad. pla. 72. col. 1.
 Luna, que tan grande es. pla. 71. col. 1.
 Luna, q̄ forma tiene en su cuerpo. p. 71. c. 2.
 Luna, porq̄ parece llena como circulo sien-
 do como cuerpo Spherico. pla. 71. col. 2.
 Luna, porque se vee quando esta eclipsada
 pues no le da el Sol, y se ha dicho q̄ ella
 de si no tiene claridad. pla. 76. col. 2.
 Luna tardia, o ligera que es. pla. 53. col. 2.
 Lunas, como suelen parecer dos, o tres jun-
 tas. plana. 113. col. 2.
 Luna creciente, figue al Sol. pla. 72. col. 2.
 Luna menguante, va delante del Sol. pla-
 na 72. col. 2.
 Luna, quanto mas tarde sale, y se pone vn
 dia que otro. pla. 73. col. 1. y pla. 125. col. 2.
 Luuia como se engendra. pl. 103. col. 2.
 Luuia, como cae vnas vezes en gotas gran-
 des, y otras pequeñas. pla. 104. col. 1.
 Luuia, porque no la ay en verano en comū
 pla. 104. col. 1.
 Luuia, porq̄ se figue tras vientos. p. 104. c. 1.
 Luuia, como viene sin auer precedido nu-
 ues. pla. 104. col. 2.
 Luuia, como suele ser de color de leche, o
 de fangre. &c. pla. 104. col. 2.

M

M Adre de todo dizen a la tierra. pla-
 na 130. col. 1.
 Magallanes. pla. 171. col. 1.
 Malina. pla. 24. col. 1.
 Malina. pla. 125. col. 2.
 mallorca Isla. pla. 168. col. 2.
 manna, como se engendra. pla. 102. col. 2.
 mangla. pla. 103. col. 1.
 manchas de la luna. pla. 71. col. 2.
 mappas, como se hazen. pla. 195. col. 2.
 mappa, como se haze mayor, o menor que
 otra propuesta. pla. 198. col. 1.

R

mayor

T A B L A

- Mayor cielo de todos, es el Empireo. p. 32.
 Marmaridas. pla. 169. col. 1. (col. 2.)
 Mar, quiere dezir amargura. pla. 123. col. 1.
 Mar, porque no rebola con la entrada de las aguas. pla. 123. col. 2.
 Mar, porque es amargo. pla. 124. col. 1.
 Mar Oceano, se nombra variamente. pla. 24. col. 1. y 124. col. 2. y 126. col. 1.
 Mar, como se mueue. pla. 124. col. 2.
 Mar mediterraneo. pl. 124. co. 2. (co. 2.)
 Mar mediterraneo q̄ anchura tiene. pl. 167.
 Mar Caspio. pla. 126. co. 1.
 Mar muerto. pla. 126. col. 2.
 Mar Euripido. pla. 126. col. 2.
 Mar quajado. pla. 126. col. 2.
 Mar puro, no se yela. pla. 126. col. 2.
 Mar bermejo. pla. 127. col. 1.
 Mar Arabico. pla. 127. col. 1.
 Mar abierto, lo mismo es q̄ estaciō. p. 25. c. 2.
 Mar Egeo. pla. 167. col. 2.
 Mar Rubro, o seno Arabico. pla. 168. col. 1.
 Marte esta en el quinto cielo. pla. 31. co. 2.
 Marte, que tan grande es, y que orbes tiene, y como se mueuen. pla. 51. col. 1.
 Mas montes. pla. 169. col. 1.
 Mafsia. pla. 169. col. 1. y pla. 170. col. 2.
 Mafagethas. pla. 170. col. 2.
 Materia primera. pla. 83. col. 1.
 Materia de las estrellas. pl. 40. col. 2.
 Mauritania. pla. 169. co. 1.
 Mechas de coraçones de juncos. pl. 96. co. 1.
 Mechas de alumbre de pluma, no se gasta. pla. 96. col. 1.
 Media, prouincia en Asia. pla. 169. col. 2.
 Media, montante. pla. 24. col. 1.
 Media surgēte, dizē quādo la mar esta crecida la mitad d̄lo ordinario. p. 24. y 125. c. 1.
 Medios vientos. pla. 117. y 118. col. 2.
 Medir la corpulencia de tierra, y agua. pla. 141. co. 2.
 Menor cielo d̄ todos, es el d̄la luna. p. 32. c. 2.
 Meotis laguna, que por otro nombre dizē themerida. pla. 168. col. 1.
 Meridiano. pla. 11. col. 1.
 Meridiano fixo. pla. 11. col. 2. pla. 164. col. 1.
 Meridiano, de que sirue. pla. 11. col. 2.
 Meridional viento. pl. 116. y 143. col. 2.
 Meroe, Isla del Nilo. pla. 199. col. 1.
 Mercurio esta en el segundo cielo. pl. 31. c. 2.
 Mercurio, que tan grande es. pla. 70. col. 1.
 Mesa del Sol. pl. 145. col. 1.
 Meses son medidos de la Luna, como los años del Sol. pla. 13. col. 1.
 Mesopotania. pla. 169. col. 2.
 metales, como se engēdrā. p. 101. c. 1. y 143. c. 2.
 Metales y piedras vna vez engēdrados, no cre cen. plana. 144. col. 1.
 Metales de Alquimistas. pl. 144. col. 1.
 Metas del eclipse de la Luna. pla. 76. col. 1.
 Metas del eclipse pel Sol. pl. 77. col. 1.
 Milagro del neuar en 5 de Agosto. p. 105. c. 2.
 Miel como se haze. pla. 102. col. 2.
 Miel, toma fabor del arbol cuya flor toma clauaja. pla. 102. col. 2.
 Miel de xara, o de alcaparra, o otra flor de que es. pla. 102. col. 2.
 minerales que se derriten, como se engendran. pla. 144. col. 1.
 minerales que se muelen, y no se derritē, como se engendran. pla. 144. col. 1.
 minerales que se derriten y muelen, como se engendran. pla. 144. col. 1.
 minucias de las tablas de las longitudes, y latitudes de los lugares, como se entiēden. pla. 165. col. 1.
 mitad del cielo se vee desde qualquiera parte de la tierra que no es impedida de la vista. pla. 137. col. 1.
 montes, como se engendran. pla. 142. col. 2.
 montes, de que firuen, y si estan con violencia. pla. 136. col. 2.
 mōtes de grāde altura, q̄ excedē a la primera y segūda region del ayre. pla. 199. col. 2.
 mora, o tardança del eclipse de la Luna, por que se diuerfifica. pl. 75. col. 1.
 mouimiento de hazia arriba, o hazia abaxo y circular, en q̄ diffieren. pla. 132. col. 1.
 mouimiento violēto, o rauto, q̄ es. p. 33. c. 1.
 mouimiento trepidacion. pla. 33. col. 1.
 mouimiēto d̄ aceso y recesso. p. 30. y 33. c. 1.
 mouimientos varios de estrellas. pla. 33. c. 1.
 mouimiento de los cielos, como se entiēden. pl. 29. y 32. y 33. col. 2. (col. 2.)
 mouimiēto de los cielos, quiē lo causa. p. 34.
 mouimiento de los cielos quando cessara. pla. 35. col. 1.
 mouimiēto de los orbes de Iupiter, y de Saturno. pl. 50. col. 1. y 2.
 mouimiēto de algunos elemētos naturales. pla. 86. col. 2. y 89. col. 1.
 mouimientos de los elementos mouibles, quādo oy necesidad los hazē contrarios. pla. 86. y 87. col. 2.
 mouimiento del 3 cielo de Venus. p. 69. c. 2.
 mouimiento d̄l epicyclo d̄ Venus. p. 69. c. 2.
 mouimiento de mercurio. pla. 70. co. 1.
 mouimiento de los orbes de la luna. p. 71. c. 1.
 mouimiento proprio de la luna. pla. 72. c. 2.
 mouimiēto de la Luna se diuide en quartas semejantes a lōs tiēpos del año. pla. 51. c. 2.
 mouimiētos de los orbes del Sol. pl. 73. c. 2.
 mouimientos varios del Sol. pla. 54. col. 1.

T A B L A.

Mouimiento raptō, o violēto del Sol. p. 54. c. 1.
 Mouimiento proprio del Sol. pla. 54. col. 2.
 Mouimiento diurno del Sol. pla. 54. col. 1.
 Mouimiento del Auxē de las estrellas fi-
 xas. pla. 29. y 32. col. 2.
 Mouimiento del mar Oceano. pla. 124. c. 2.
 Mundo, porque es así dicho. pla. 8. col. 1.
 Mūdo, como se define y diuide. pl. 26. col. 1.
 Mūdo, es vno solo. y no muchos. pl. 26. c. 1.
 Mundo, no fue abeterno. pl. 27. col. 1.
 Musica, no causan los mouimientos de los
 cielos. pla. 35. col. 1.
 Myfia. pl. 170. co. 2.

N

N A dir, o Nardir. pla. 19. col. 1.
 Naturaleza de los cielos. pla. 26. col. 1.
 Negroponto, es el mar Euripido, o mar
 muerto. pla. 126. y pla. 168. col. 2.
 Negretes. pla. 169. col. 1.
 Nercō, dizē los poetas al mar Oceano. pla-
 na 126. col. 1.
 Nicaragua, puincia en indias. pl. 171. col. 2.
 Niebla, como se causa. pla. 100. col. 2.
 Niebla, no se engēdra en tierras muy frias,
 pla. 100. col. 2.
 Nieue, como se engendra. pla. 105. col. 1.
 Nieue, no es tan fria como el granizo. pla-
 na 105. col. 1.
 Nieue es fertil para las mieses. pla. 105. col. 1.
 Nieue, porque dura en los mōtes. pl. 99. c. 2.
 Nieue, porq̄ se derrite al Sol cō mas difficul-
 tad q̄ el granizo, y yelo. pla. 105. col. 1.
 Nieue, porque se deshaze mas presto con
 agua que con Sol. pla. 105. col. 1.
 Nieue se engendra en lugar mas alto, que el
 Granizo. pla. 105. col. 1.
 Nieue, porque cae en copillos. pla. 106. col. 1.
 Nieue, porque es tan blanca. pla. 106. col. 1.
 Nilo rio. pla. 167. col. 2.
 Noche, es ausencia del Sol. pla. 152. col. 1.
 Noche mayor, y menor, quando es. pla. 18.
 col. 2. y pla. 153. col. 1.
 Noche de medio año. pla. 150. col. 2.
 Noche de vn instante. pla. 154. col. 1.
 Noche, q̄ oras tiene, como se sabe. p. 160. c. 1.
 Nombres varios q̄ vsan los Geographos.
 pla. 25. col. 1.
 Nombres varios del cielo. pla. 27. col. 2.
 Nombres de los planetas. pl. 31. col. 2.
 Nombres de los signos. pla. 13. c. 2.
 Nombres de los vientos de la nauegacion
 pla. 117. col. 2.
 Nombres varios del mar Oceano. pla. 124.
 col. 2. y 126. col. 1.
 Nōbre de Dios, puincia en indias. p. 171. c. 1.

Norauia. pla. 168. col. 2.
 Norte estrella, quanto se aparta del polo a
 respecto del Horizonte en la buelta q̄ da
 al rededor. pl. 173. col. 2.
 Norte, como por el se vee de noche la ho-
 ra. pla. 244. col. 1.
 Norte viento. pla. 117. col. 1.
 Nordeste viento. pla. 117. col. 1. y 2.
 Nordestear. pla. 24. col. 2.
 Norueste viento. pla. 117. col. 1. y 2.
 Noruestear. pla. 24. col. 2.
 nueva España, prouincia en Indias. pla. 171.
 col. 1.
 nueva Galicia prouincia en Indias. pla. 171.
 col. 2.
 numero de cielos. pla. 28. col. 1.
 numero de estrellas, solo Dios lo sabe. pla-
 na. 40. col. 2.
 numero de estrellas con que los astrologos
 tienen cuenta. pla. 40. col. 2.
 numero de vientos, no le ay determinado
 pla. 118. col. 2.
 numidia. pla. 169. col. 1.
 nuue, como se causa. pl. 103. col. 2. y 104. co. 1.
 nuue, como no se cae, como cae el agua q̄
 della se conuierte. pla. 103. col. 2.
 nuues blancas, pronostican nieues, plana
 106. col. 1.
 nuue, a que distancia de la tierra se engen-
 dra. pla. 200. col. 1.

O

O Barnaria. pla. 168. col. 2.
 Objecto de la vista, es la luz. pl. 91. c. 1.
 Occaso de signo, o de planeta, que es. pla-
 na 46. co. 2.
 Occaso recte de signo, que es. pla. 48. col. 1.
 Occaso oblique de signo, que es. pl. 48. co. 1.
 Occaso y gual de signo. pla. 48. col. 1.
 Otoño, quando comiēça, y tenece. p. 58. c. 1.
 Odre, o cuero, no pesa mas estando lleno
 de ayre, que estando vazio. pla. 86. col. 1.
 Oeste viento. pla. 117. col. 1.
 Oessudueste viento. pl. 17. co. 2.
 Olimpicas viento. pla. 117. col. 1.
 Olimpo monte. pla. 200. col. 1.
 Opinion sobre el nordestear, o noruestear.
 pla. 25. col. 1.
 Oppositum auxis. pla. 23. y 52. col. 1.
 Opposicion de la Luna. pla. 72. col. 2.
 Horizonte. pla. 10. col. 1.
 Horizonte racional, que es. pl. 10. col. 1.
 Horizonte sensible. pla. 10. col. 1.
 Horizonte perceptible. pla. 10. col. 1.
 Horizonte recto. pla. 10. col. 2.
 Horizonte obliquo. pla. 10. co. 2.

T A B L A

Orizonte decliue. pla. 10. col. 2.
 Orizonte, de que firue. pla. 11. col. 1.
 Orizonte, como se diuide con los 32 vietos de la nauegacion pla. 118. col. 1.
 Oro, es el metal mas pesado de todos. plana 144. col. 1.
 Oro, pesa mas en el agua q̄ fuera. pla. 144. c. 1.
 Orbe, en que diffiere de Sphera, y de circulo. pla. 8. col. 1.
 Orbes, ò Occasos de que se cõponen los cielos de los planetas. pla. 36. col. 1.
 Orbes del primero cielo do esta la Luna. pla. 70. col. 2.
 Orbes del segundo cielo de Mercurio. plana 70. col. 1.
 Orbes del tercero cielo d̄ Venus pl. 69. c. 2.
 Orbes del quarto cielo del Sol. pla. 51. col. 1.
 Orbes del quinto cielo. pla. 51. col. 1.
 Orbes del sexto cielo d̄ Iupiter. pl. 50. c. 2.
 Orbes del Septimo cielo de Saturno. plana. 49. col. 2.
 Ordẽ del sitio q̄ tienen los cielos a cerca de qual esta primero, qual segũdo. pl. 31. c. 2.
 Orto, y Occaso de signo, o de planeta, q̄ es, segun poetas y Astrologos pla. 46. col. 2.
 Orto, y Occaso Cosmico de signo, o d̄ estrella, que es. pla. 47. c. 1.
 Orto y Occaso Achronico, o temporal de signo, o estrella. pla. 47. col. 1.
 Orto y Occaso Heliaco, o Solar de signo, o de estrella. pla. 47. col. 1.
 Orto y Occaso recto de estrella. pl. 47. c. 2.
 Orto, y Occaso obliquo de signo, o d̄ estrella. pla. 47. col. 2.
 Orto y Occaso del Sol, o de estrella, como se sabe a que hora es en tãdo tiempo. plana 160. col. 1. y. 2.
 Ossa mayor. pla. 8. col. 2.
 Ossa menor. pla. 8. col. 2.
 Ostium pla. 25. col. 2.
 Oweste viento. pla. 117. col. 1.
 Oyr requiere tiempo. pla. 103. col. 1.

P Alestina. pla. 170. col. 1.
 Pamphilia. 170. col. 2.
 Pradoxia, en q̄ se dize salir primero el Sol a los mas Occidentales, que a los Orientales. pla. 159. col. 2.
 Panonia. pla. 168. col. 2.
 Paralelos circulos. pla. 22. col. 1.
 Paraje. pla. 25. col. 1.
 Paralelos, como se conuertẽ sus grados, o quãtidades a grados d̄ equinoctial. p. 191.
 Pared, para hazer reloxes, como se encera, o barniza. pla. 213. col. 1.

Parhellio del Sol, o d̄ la Luna. pla. 113. col. 2.
 Paria, prouincia en America. pla. 171. col. 1.
 Parias Isla. pla. 172. col. 1.
 Parmenides, fue el que primero confidero estar la tierra en medio como centro del mundo. pla. 136. col. 2.
 Parte del Norte. pla. 20. col. 1.
 Parte del Sur. pla. 20. col. 1.
 Parte Septentrional. pla. 20. col. 1.
 Parte Meridional. pla. 20. col. 1.
 Parte alta del mundo. pla. 20. col. 1.
 Parte baxa del mundo. pla. 20. col. 1.
 Parte diestra y siniestra, y parte alta y baxa del cielo se entiende de muchos modos. pla. 30. col. 2.
 Pelea q̄ ay entre los elemẽtos. pla. 88. col. 1.
 Peninsula. pla. 25. col. 2.
 Periecos. pla. 166. col. 2.
 Persia. pla. 169. col. 2.
 Peso, no tienen los elementos estando en sus lugares naturales. pla. 86. c. 1.
 Peru. pla. 171. col. 1.
 Piedra alũbre, como se prepara, para hazer torcidas, o mechas para cãdil. pla. 96. c. 1.
 Piedras q̄ firuen de carbon. pla. 142. col. 2.
 Piedras, vna vez engendradas no crecen. plana 144. col. 1.
 Pithagoras hallo primero las pporciones de las consonãcias de Musica. pl. 36. c. 1.
 Polo del Orizõte es el Zenith. pl. 19. col. 1.
 Polos del mundo. pla. 8. col. 2.
 Polo Arctico. pla. 8. col. 2. pla. 9. col. 1.
 Polo Antartico. pla. 9. col. 1.
 Polos no se veen. pla. 9. col. 1.
 Polo dizẽ los poetas a todo el cielo. p. 9. c. 1.
 Polos del Zodiaco. pla. 9. col. 1.
 Polonia. pla. 168. col. 2.
 Polodis. Pla. 168. col. 2.
 Pomeraria. pla. 168. col. 2.
 Pomponio Mella, que escriuio de Geographia. pla. 166. col. 1.
 Ponto. pla. 170. col. 2.
 Pontus Fuxinus. pla. 167. col. 2.
 Portus. pla. 25. col. 2.
 Pozos, porque en verano estan frios, y en invierno calientes. pl. 98. col. 2.
 Pueblos, como se buscã, o hallã en las Mapas. pla. 165. col. 1.
 Pueblos, quãto distan vnos de otros, como se sabe por las longitudes, y latitudes. pla. 188. col. 1.
 Pueblos q̄ estan altos, porq̄ son mas frescos. pla. 99. col. 2.
 Puertas de los edificios a que partes del mundo han de mirar. pla. 120. col. 2.

Puntos

T A B L A

- Puntos del equinoctio, quien los considero primero. pla. 12. col. 1.
- Puntos verticales. pla. 19. col. 1.
- Punto, o digito, es vna parte de doze del diametro del cuerpo del Sol, o Luna. p. 78. c. 1.
- Puntos principales del mundo, quales, y quantos son. pla. 122. col. 1.
- Pharusios. pla. 169. col. 1.
- Phenix, aue. pla. 170. col. 1.
- Phenicia. pla. 170. col. 2.
- Phrigia. pla. 170. col. 2.
- Plazer. pla. 25. col. 1.
- Plagas, o Zonas. pla. 144. col. 2.
- Planeta, de do se dize assi. pla. 31. col. 2 y. pla. 42. col. 1.
- Planeta retrogrado. pla. 53. col. 2.
- Planeta estacionario. pla. 53. col. 2.
- planeta, no centellea como hazen las estrellas. pla. 42. col. 2.
- planeta q̄ va directe, o retrogrado. p. 53. c. 1.
- pleamar. pla. 24. y 125. col. 1.
- plumas de varias colores, son principales riquezas de las Indias. pl. 171. col. 2.
- pluuias, como se engendran. pla. 103. col. 2.
- pluuias estrañas de ranas, sangre, leche, y otras cosas de que procede. pla. 104. col. 2.
- preste Iuan. pla. 169. col. 2.
- primer mou: l, es el decimo cielo. pla. 32. y 39. col. 1.
- principios de los quatro tiempos del año quando comiençan. pla. 58. col. 1.
- principio del Zodiaco, se toma de Aries. pla. 15. col. 1.
- profundidad del mar. pla. 200. col. 2.
- promontorio. pla. 25. col. 2.
- proporción que ay de las sombras rectas con los cuerpos que las causan en todo tiempo. pla. 226. y 227. col. 1. y 2.
- proporción de las sombras versas cō sus cuerpos versos, como se sabe. pl. 234. y 236. c. 2.
- propontis. pla. 167. col. 2.
- propiedades estrañas del fuego elemētar. pla. 94. col. 1.
- prouincias de Europa. pla. 168. col. 2.
- prouincias de Africa. pla. 169. col. 1.
- prouincias de Asia. pla. 169. col. 2.
- prouincias de America. pla. 171. col. 1.
- prototylo Horologial. pla. 203. col. 2.
- Ptholemeo, de que parte de la tierra trato en su Geographia. pla. 164. col. 2.
- Pygmeos. pla. 170. col. 2.
- Q** Vádras de la Luna como se cuēta. pla. 73. col. 2.
- Qualidades de los elementos. pla. 83. col. 2.
- Qualidades primeras, porq̄ se dize. p. 83. c. 2.
- Qualidades del fuego. pl. 85. col. 1. y pl. 91. c. 2.
- Qualidades del ayre. pl. 85. y 97. col. 1.
- Qualidades del agua. pl. 85. col. 1. y pl. 122. c. 2.
- Qualidades de la tierra. pl. 85. col. 1. y p. 130. c. 1.
- Qualidades, como las suelē perder algunos elementos. pla. 94. col. 1.
- Qualidades de los vientos. pla. 118. col. 2.
- Quantidades de los eclipses del Sol y Luna. pla. 78. col. 1.
- Quantidades de los elementos. pla. 198. c. 2.
- Quantidad de la tierra y agua, como se sabe. pla. 210. col. 1.
- Quartas de viento. pl. 118. col. 1.
- Quatro differēcias de cuerpos mixtos. pla. 89. col. 2.
- Quebrados que vsa Ptholemeo en las tablas de las lōgitudines, y latitudines de los lugares, como se entienden. pla. 165. col. 1.
- Quicial real, o cuspis, dizen al Meridiano. pla. 11. col. 1.
- Quicios del mundo, son los dos polos. p. 9. c. 1.
- Quinta essencia, dize a la materia de los cielos. pla. 26. y 34. col. 1.
- R
- R** Amentum montis. pla. 25. col. 2.
- Ranas, como caen quādo llueue, pla. 104. col. 2.
- Rayo, como se engendra. pla. 107. col. 1.
- Rayo, como daña. pla. 108. col. 1.
- Rayo, vnas vezes es mayor, otras menor, pla. 108. col. 2.
- Rayos, pocas vezes falen derechos hazia la tierra. pla. 108. col. 2.
- Rayo, como dexa al que mata. pla. 108. c. 2.
- Rayos, porque no se engendran en el inuierno, ni en el estio. pl. 109. col. 1.
- Rayos, porque se engendran en verano, y otoño. pla. 109. col. 1.
- Rayo, vnas vezes es piedra, otras fuego. pla. 109. col. 1.
- Rayos, como se mueuen. pl. 109. col. 2.
- Rayo, quādo viene hazia la tierra, por la mayor parte topa en los edificios altos. pla. 109. col. 2.
- Recia. pla. 163. col. 2.
- Remedios cōtra rayos. pl. 116. y 109. col. 2.
- Redondeza del agua y tierra como se sabe. pla. 138. col. 1.
- Remedio para que los Solsticios no se varien de vn punto. pla. 55. col. 2.
- Reduzir grados de paralelos, a grados de equinoctial. pla. 191.
- Refluxo. pla. 24. col. 1.
- Regla para ver vn qualquiera pueblo, deba

T A B L A

xo de que Zona cae. pla. 146. col. 2.
 Region elementar. pla. 83. col. 1.
 Region Etherea. pla. 26. col. 1.
 Region suprema del ayre. pl. 98. col. 1.
 Region intima del ayre. pla. 98. col. 1.
 Region media del ayre. pla. 98. col. 2.
 Regiones del ayre son desiguales en espesitud por todas partes. pla. 99. col. 1.
 Region primera del ayre quanto dista de la tierra. pla. 200. col. 1.
 Region segunda y tercera del ayre, quanto dista de la tierra. pla. 200. col. 1.
 Relampago, como se causa. pla. 107. col. 1.
 Relampago, porque se vee antes q̄ se oyga el trueno, pues todo se causa a vn tiēpo. pla. 108. col. 1.
 Relampago, como vnas vezes es grande, y otras pequeño. pla. 108. col. 2.
 Relampago, como se vee algunas vezes sin oyr el trueno. pla. 108. col. 2.
 Relox Horizontal, que es. pla. 203. col. 1.
 Relox Vertical, que es. pla. 203. col. 1.
 Relox, en do se hizo primero. pla. 203. col. 1.
 Relox Horizontal, como se haze. pl. 205. c. 1.
 Reloxes Horizontales en Iardines, como se hazen. pla. 208. col. 2.
 Relox Horizontal para nouenta grados de altura de Polo, como se haze. pl. 220. c. 2.
 Relox Vertical en pared, que mira al medio dia, como se haze. pl. 210. col. 2.
 Relox Vertical en paredes, que mire al Septentrion, como se haze. pla. 213. col. 1.
 Relox en pared que mira al Oriente, como se haze. pla. 114. col. 2.
 Relox en pared que mira al Occidente, como se haze. pla. 216. col. 1.
 Relox en pared q̄ declina del Meridiano hazia Oriēte menos d̄ 90 grados. p. 116. c. 2.
 Relox en pared que tiene declinacion del Meridiano hazia Occidente, como se haze. pla. 218. col. 2.
 Reloxes Verticales como se hazen sin tener cuenta con las declinaciones de las paredes. pla. 219. col. 1.
 Reloxes para los que no tienen altura de Polo, como se hazen. Dizēse reloxes Polares. pla. 220. col. 2.
 Relox, por las sombras rectas de los cuerpos. pl. 229. col. 1.
 Relox Cy Lindro, como se haze. pla. 237. c. 2.
 Reloxes con agua, o arena, como se hazen. pla. 247. col. 1.
 Requesta. pla. 24. col. 1.
 Restinga. pla. 24. col. 1.
 Rio de la plata. pla. 171. col. 1.
 Rocio, como se engendra. pla. 101. col. 1.

Rocio, como no se engendra en inuierno, ni en Estio. pla. 101. col. 1.
 Rocio, porque cae sobre las yerua sy arboles baxos, y no cae sobre tejados, ni arboles altos. pla. 101. col. 2.
 Rocio, quando no le ay, es señal de agua, y quando ay mucho, denota serenidad. pla. 101. y 102. col. 1. y 2.
 Rocio, porque no es tanto como la lluvia. pla. 102. col. 1.
 Rocio, se conuierte en miel. Pla. 103. col. 1.
 Ruydo no hazē los cielos cō sus mouimientos. pla. 35. col. 1.
 Rumbos. pla. 25. col. 1.
 Rha, rio. pla. 170. col. 2.

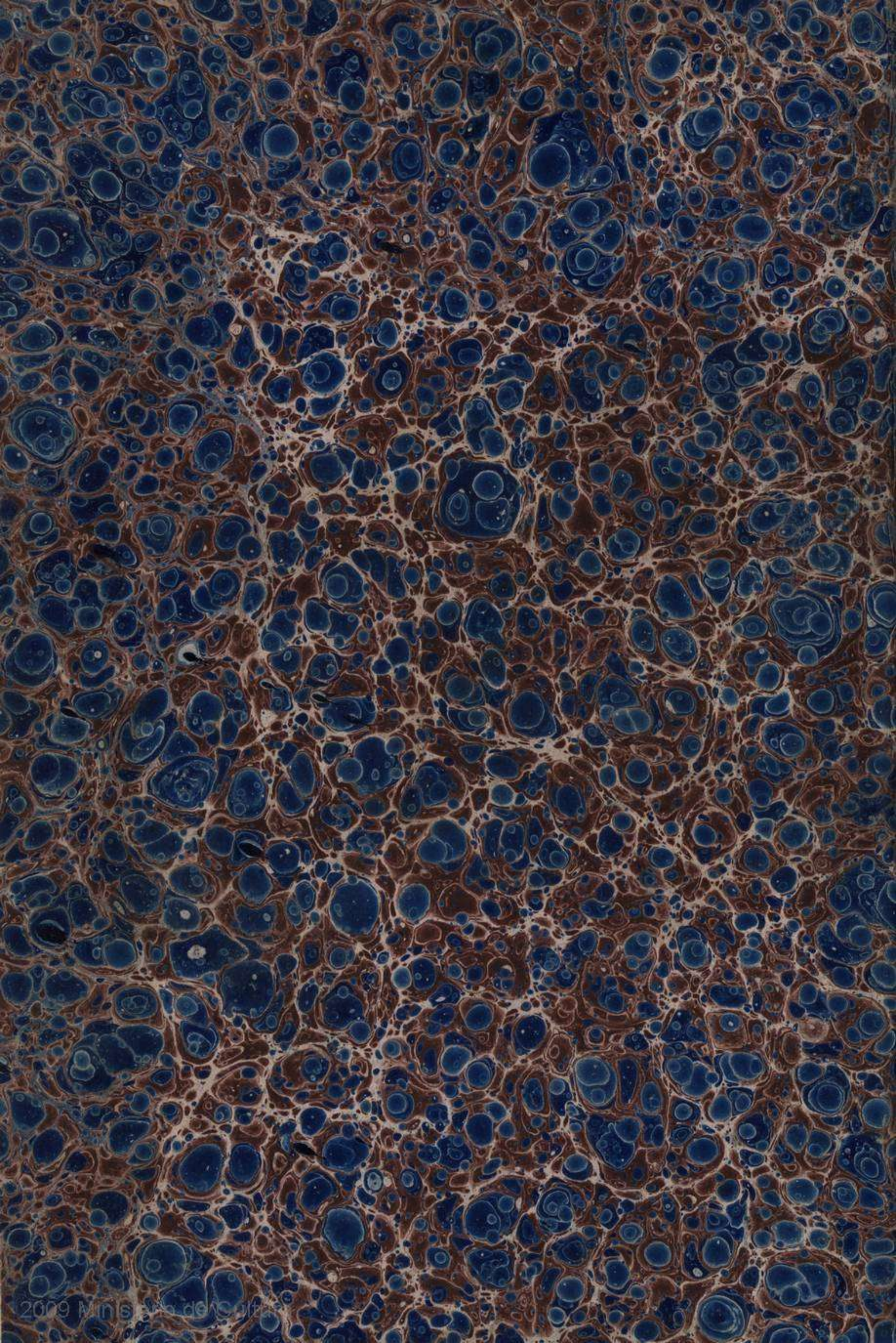
S

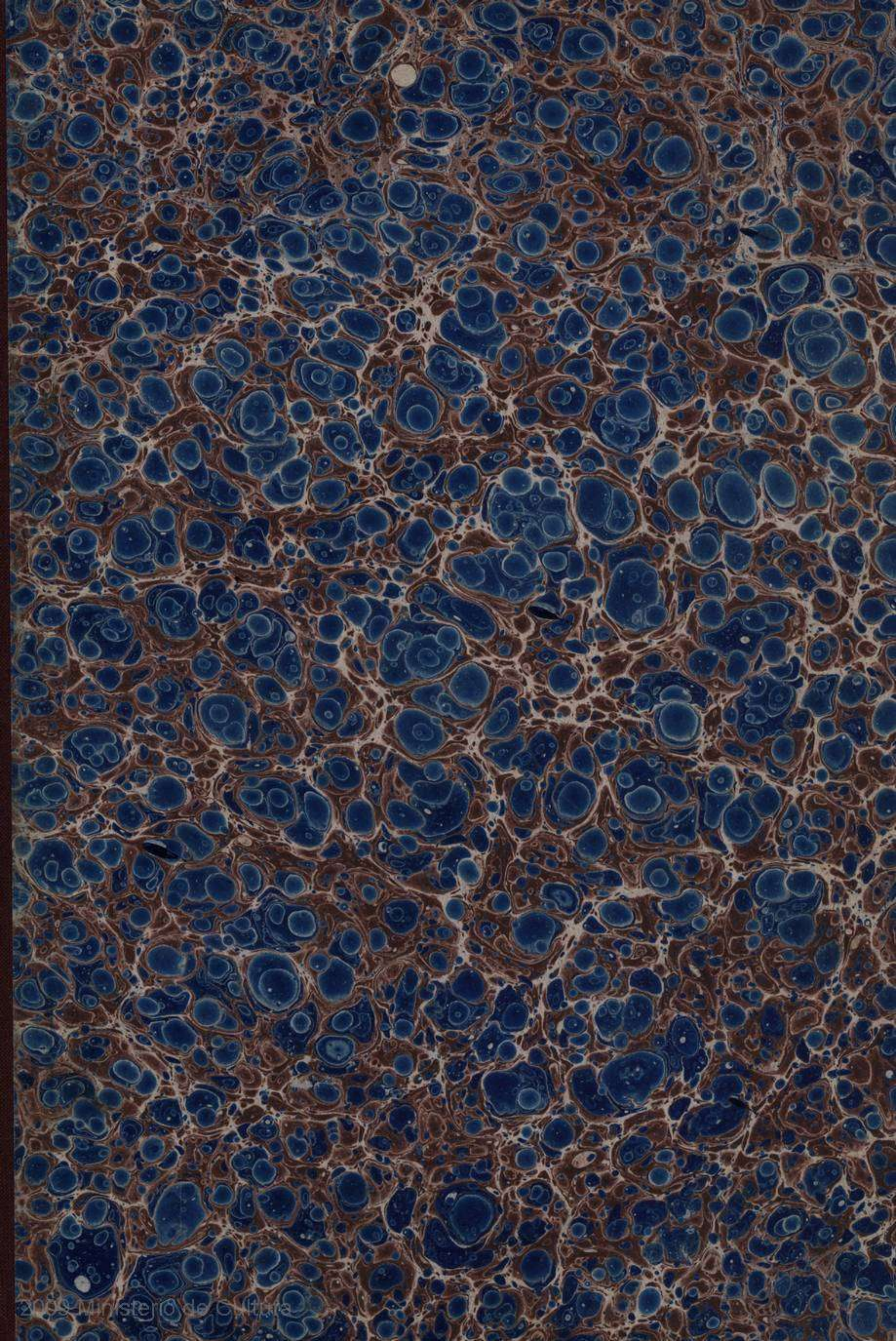
(col. 2.)
S Aber en q̄ Zona cae vn pueblo. p. 146.
 Salamandrias, no las ay. pla. 95. col. 1.
 Sarmacia prouincia en Europa. pl. 168. col. 2.
 Sarmacia prouincia en Asia. pla. 170. col. 1.
 S. Elmo abogado de los marineros. p. 114. c. 1.
 Sancta Marta prouincia. pl. 171. col. 1.
 Saturno esta en el septimo cielo. pla. 31. c. 2.
 Saturno, q̄ tan grande es. pla. 50. col. 1.
 Semidiametro del circulo que el Norte haze al rededor del polo. pl. 173. col. 1.
 Seno, o sinus. pla. 25. col. 1.
 Septimo cielo de Saturno. pla. 49. col. 2.
 Sexto cielo de esta Iupiter. pla. 50. col. 2.
 Simbolizar de los elementos. pla. 85. col. 1.
 Signos, quantos son. pl. 13. col. 2.
 Signos, porque los nombran con nombres de animales. pla. 14. col. 1.
 Signos Septentrionales. pla. 15. col. 2.
 Signos Meridionales. pla. 15. col. 2.
 Signo se entiende variamente. pla. 16. col. 1.
 Signos mouibles. pla. 16. col. 2.
 Signos fixos. pla. 16. col. 2.
 Signos comunes. pla. 16. col. 2.
 Signos leues. pla. 16. col. 2.
 Signos, de qual dellos se comienza a cōtar el Zodiaco. pla. 158. col. 2.
 Singladura. pla. 25. col. 1.
 Signo Arabico, o mar bermejo. pl. 168. c. 1.
 Sinus, o Seno. pla. 25. col. 1.
 Sitio de la tierra, y otros elemētos. p. 131. c. 1.
 Solenidad azimorum. pla. 80. col. 1.
 Sol, sobre que parte de la tierra comēço su mouimiento el primero dia que fue criado. pl. 159. col. 1.
 Sol, en que punto del Zodiaco se hallo el dia que fue criado. pla. 158. col. 2.
 Sol, esta en el quarto cielo. pl. 32. col. 1.
 Sol, q̄ tan grande es. pla. 52. col. 1.
 Sol, se detiene mas en andar la vna mitad del Zodiaco q̄ la otra. pl. 37. c. 1. y 63. c. 2.

- Sol, es el mayor cuerpo del mundo despues de los cielos. pla. 43. col. 2.
- Sol, que cantidad de Zodiaco ocupa con su corpulencia. pla. 52. col. 2.
- Sol, en q grado de signo anda. pl. 56. col. 2.
- Sol, iene varios mouimientos. pla. 54. col. 1.
- Sol, gasta quatro años en llegar al puto do vna vez sale. pla. 55. col. 1.
- Sol, el primero dia q fue criado, se mouio debaxo del principio de Aries. pl. 158. c. 1.
- Soles fuelé parecer dos, o 3 jutos. p. 113. c. 2.
- Sol, en el año ygualméte parece, que se escó de a todos los del mundo. pla. 60. col. 1.
- Sol en q tpo allega a la equinocial. p. 60. c. 2.
- Sol, cada dia sale y se pone por diuerso puto del Orizonte. pla. 60. col. 2.
- Sol, que grados ha andado de su Spira, como se sabe en toda hora. pla. 62. col. 2.
- Sol, a q hora sale y se pone cada dia, como se sabe. pla. 160. col. 1.
- Solsticios, q y quatos sō. pl. 18. col. 1. y 19. col. 2.
- Solsticios, quanto se han retrogrado de la institucion de Iulio Cesar. pla. 55. col. 2.
- Sōbras, como se causan en varias formas de los luminosos. pla. 52. y 74. col. 2.
- Sombra que el Sol causa en la tierra do llega. pla. 52. y 71. y 74. col. 2.
- Sombra que el sol causa en la tierra, no siempre es ygual. pla. 75. col. 2.
- Sōbras, siēpre se tiēden a la parte puesta do esta el luminoso q la causa. p. 75. c. 1.
- Sombras, porque sōn mayores a las tardes, y a las mañanas. pl. 176. col. 1.
- Sōbras q el sol haze en los cuerpos, se variā en 13 diferencias. pla. 176. col. 2.
- Sombra recta, y sombra versa. pla. 225. col. 2.
- Sōbras rectas quādo sōn mayores y menores. pla. 226. col. 1.
- Sombra recta, como se ha con su cuerpo en todo tiempo. pla. 226. col. 1.
- Sōbra, como se vee biē do fenece. p. 229. c. 1.
- Sombra recta, como muestra la hora, que es pla. 229. col. 1.
- Sōbra versa, como se ha cō su cuerpo, o vn broso verso en todo tpo. pla. 234. y 36. c. 2.
- Sombra versa, en que diffiere de sombra recta. pla. 237. col. 2.
- Succesion de los signos. pla. 15. col. 1.
- Sudueste viento. pla. 117. col. 1.
- Sueste viento. pla. 117. col. 1.
- Sueuia. pl. 168. col. 2.
- Superficies ecentricas. pla. 8. col. 1.
- Superficies concentricas. pla. 8. col. 1.
- Sur, viento. pla. 116. col. 2.
- Susia, ò Cassia prouincia. pl. 169. col. 2.
- Scandia. pla. 168. col. 2.
- Scocia. pla. 168. col. 2.
- Seythia. pla. 170. col. 1.
- Sphera, que es. pla. 7. col. 1.
- Sphera dizen al mūdo, y porque. pla. 8. c. 1.
- Spheras de los elementos, siempre estan llenas. pl. 88. col. 2.
- Spira, que es. pla. 20. col. 1.
- Spira, o buelta que el sol da cada dia al mouimiēto raptō, como se diuide. p. 62. c. 2.
- syria. pl. 169. col. 2.
- T
- T**Abas de la Geographia de Ptholemeo, como se entiēde. pla. 166. c. 1.
- Tabla de la latitud, y longitud de algunos lugares del mundo. pla. 194. col. 1. y 2.
- Tablas d las declinaciones del sol. p. 65. c. 2.
- Tablas para ver los mayores dias y noches de todas las regiones del mundo, pla. 151.
- Tanays rio. pla. 167. col. 2.
- Tebas ciudad en Egypto. pla. 170. col. 1.
- Tēblor de la tierra. pl. 143. col. 1.
- Terrormotos de la tierra. pl. 143. col. 2.
- Tercero cielo de Venus. pl. 69. col. 2.
- terminos d Europa, Africa, y Asia. p. 168. c. 1.
- Tygris rio. pla. 169. col. 2.
- Tierra y agua hazen vn cuerpo redondo. pla. 134. col. 2.
- Tierra y agua, cōparadas al cielo, son como el puto, o cētro de vn circulo. pla. 136. col. 1.
- Tierra y agua, q tienē d redō deza. p. 138. c. 1.
- Tierra, y agua, como se mide su corpulencia, y su superficie. plana. 141. col. 1. y 2.
- Tierra, es seca, y fria. pl. 85. col. 1.
- Tierra, que parte de su superficie esta descubierta del agua. pla. 201. col. 1.
- Tierra, esta en medio como centro del mūdo. pla. 131. col. 1.
- Tierra no se mueue. pla. 131. y 132.
- Tierra, se diuide en tres partes, o regiones. pla. 141. col. 2.
- Tierra habitable, como se diuide. pl. 167. c. 1.
- Tierra, es mayor q el agua. pla. 201. col. 1.
- Tierra y agua, como se midē. pla. 201. col. 1.
- Tierra del labrador, y de los bacallaos, prouincias en indias. pla. 171. col. 2.
- Tierra q corresponde a cada grado de latitud q se caminare por cada vno de los 32 vientos de la nauegacion. pla. 187. col. 2.
- Totilunio, que es. pla. 72. col. 2.
- Topographia. pla. 166. col. 1.
- Torcidas q no se cōsumen. pl. 96. c. 1.
- Torcidas de junco para el cādil. pl. 96. col. 1.
- Torrída Zona. pla. 145. col. 1.
- Tunez. pla. 169. col. 1.
- turingia. pla. 168. col. 2.
- turquia. pla. 170. col. 2.

- Thales, fue el primero que trato de la quantidad del Sol, y el q̄ primero inuento el gnomon, y el reloj solar. pla. 103. col. 1.
- Themerida, o laguna Meotis. pla. 168. col. 1.
- Tracia. pla. 168. col. 2.
- Tramontana viento. pla. 117. col. 1.
- Tridente dizen los poetas al mar. p. 126. c. 1.
- Troas. pla. 170. col. 2.
- Tropicos, q̄ son y quantos, y de que firuen. pla. 17. col. 2.
- Trueno. pl. 107. col. 1.
- Trueno, como vnas vezes es gradde, otras no. pla. 108. col. 1.
- Trueno, como se oye vnas vezes, y no se vee el relapago, y a la cõtra. pla. 108. col. 2.
- Trueno, porq̄ suena mas de dia q̄ de noche como auia de ser al contrario, por oyrse de noche mas los ruydos. pla. 108. col. 2.
- V
- Vaco, no le admite naturaleza, y si le viuiesse, do tendria menor repugnancia. pla. 34. col. 1. y pla. 92. y 87. col. 2.
- Vapores, y humos que saca el Sol del agua, y tierra. pla. 99. col. 2.
- Varra, es entrada de puerto. pla. 25. col. 2.
- Vaso q̄ se mete boca abaxo en el agua, porque no le entra agua. pla. 87.
- Vaso de agua lleno, si se pone al fuego, modo que no respire, porque no se calienta, y si se calienta se quiebra. pla. 92. col. 1.
- Vaso do cabe mas. pla. 135. col. 2.
- Veneçuela, prouincia. pla. 171. col. 1.
- Venus tiene dos nõbres, Lucifer, y vesper. pla. 69. col. 2.
- Venus, que tan grande es. pla. 70. col. 1.
- Vendaual viento. pla. 116. col. 2.
- Verano, quando comieça y acaba. p. 58. c. 2.
- Ver, no quiere tiempo como el oyr. plana 108. col. 1.
- Vesper es el luzero, o planeta Venus. pla. 69. col. 2.
- Vértices del mundo, dizen a los polos. plana 9. y 19. col. 1.
- Vertical, lo mismo es q̄ Azimuth. plana. 22. col. 2. y pla. 44. col. 1.
- Vmbra recto y verso, q̄ es. pla. 225. col. 2.
- Vngria. pla. 168. col. 2.
- Vidros, porque sudan agua. pla. 127. col. 2.
- Vindelicia. pla. 168. col. 2.
- Vino, y azeyte, porque nadã sobre el agua. pla. 85. col. 2.
- Viento, q̄ es, y como se engendra. p. 115. c. 1.
- Vientos, en q̄ tiempos se engendrã. p. 115. c. 1.
- Viento, porq̄ no siempre es ygual. p. 115. c. 2.
- Viento. porque no corre quando llueue. plana. 115. col. 2.
- Viento, como se engendra artificialmente. pla. 115. col. 2.
- Viento, en que diffiere de ayre. pla. 117. c. 1.
- Vientos, como se nombran. pla. 116. col. 2.
- Vientos Maestros. pl. 117. col. 2.
- Vientos enteros. pla. 117. col. 2.
- Vientos medios. pla. 117. col. 2.
- Vientos de la nauegacion. pla. 118. col. 1.
- Vientos quartos. pla. 118. col. 1.
- Vientos, como se assientan en el aguja de nauegar, o como los reparten en el Orizõte. pla. 118. col. 1.
- Vientos, pueden ser tantos, quantos pũtos se assignaren en la circunferencia del Orizõte. pla. 118. col. 2.
- Viento, qualquiera q̄ sea se imagina como circulo mayor, que rodea toda la Sphera. pla. 118. col. 2.
- Vulturno, viento. pla. 117. col. 1.
- Vientos saludables, y dañosos. pla. 119. col. 1.
- Vientos, como los pintan en las Mappas. pla. 119. c. 2.
- Viento que corre, como se sabra. pl. 120. c. 1.
- Vulcanes, o bocas de fuego, como se causan. pla. 154. col. 1.
- Vrsa minor, y maior. pla. 34. col. 2.
- Vso del fuego, porque fue dado a solo el hombre. pla. 94. col. 2.
- Vsos del saber la linea Meridional. p. 120. c. 2.
- X
- Xeue, como se prepara para hazer mechales, o torcidas para candil. p. 96. c. 1.
- Y
- Yris, como se engendra. pl. 112. col. 1.
- Ysthmos. pla. 25. col. 2.
- Yucatan, prouincia en Indias. pla. 117. col. 1.
- Z
- Zenith, que es. pla. 19. col. 1.
- Zenith, quanto dista del Orizõte. plana 19. col. 1.
- Zefiro viento. pla. 117. col. 1.
- Zodiaco, de do se dize assi. pla. 13. col. 2.
- Zodiaco. pla. 12. col. 2.
- Zodiaco, como se diuide. pla. 13. col. 1.
- Zodiaco, de que sirue. pla. 16. col. 2.
- Zonas. pla. 144. col. 2.
- Zona Torrida. pla. 145. col. 1.
- Zonas inhauitables, no las ay. pla. 146. col. 1.
- Zonas, de que firuen. pla. 146. col. 2.
- Zona, en q̄ diffiere de clima. pla. 151. col. 1.

Fin de la tabla de Astronomia,







1

