

qualquiera partícula de toda aquella série , es forzoso que mueva otra que esté inmediata á ella ; y habiendo de mover alguna , debe ser aquella que mira en recta linea ácia Poniente ; no alguna de las que están á los lados , porque la resistencia , prescindiendo de la direccion del impulso , es igual de todas partes , pues ácia todas partes hay igual plenitud : luego habiendo de forzarse al movimiento alguna partícula , debe ser la que está puesta en rectitud ácia Poniente , pues ácia aquella parte se dirige el impulso. De ésta se hace el mismo argumento respecto de la otra inmediata ácia Poniente , y asi infinitamente , hasta llegar á algun cuerpo sólido , v. g. al primer Cielo , (si es sólido este) ó si no , al Firmamento ; y si todos los Cielos son flúidos , llegaria el movimiento de la materia movida hasta los espacios imaginarios. Pero si hay algun Cielo sólido , continuandose hasta alli el movimiento , de alli refluctuaria ácia los lados , y asi sucesivamente , por no hallar vacuidad alguna donde colocar las partículas movidas , sin que moviesen á otras , se moveria toda esta gran masa líquida que está contenida en la superficie cóncava del Cielo ; y por otra parte seria imposible moverse , por no haver espacio vacío ácia donde pudiese moverse ; del mismo modo que las piezas de madera contenidas dentro de una quadra , y totalmente inmediatas unas á otras por todas partes , no podrian moverse sin romper las paredes ó techo de la quadra.

34 De aqui se infiere contra la suposicion que hacen los contrarios en su respuesta , que si no hubiese vacuidades en el Universo , no habria en él cuerpo flúido alguno ; antes todos serian infinitamente mas sólidos , que el bronce y el marmol : porque cuerpo flúido es aquel , cuyas partes se mueven promiscuamente con facilidad ácia todos lados ; siendo , pues , imposible tal movimiento en el ayre v. g. sería éste un cuerpo de extrema solidéz.

35 Por conclusion advierto , que nuestros argumentos solo prueban el vacío diseminado , ó repartido en innumerables pequeñisimos espacios , que podemos llamar poros de

de los cuerpos mas sutiles , pues este solo se requiere asi para la rarefaccion y condensacion , como para el movimiento ó progresion local de los cuerpos. En quanto al vacío que llaman coacervado , ó vacuidad que coja un considerable espacio , juzgo mucho mas probable que no le hay ; pero no hallo razon que me persuada su imposibilidad , ni metafisica , ni fisica.

\*\*\*\*\*

## INTRANSMUTABILIDAD DE LOS ELEMENTOS.

### DISCURSO XIV.

§. I.  
TOMAMOS aqui por elementos (séanlo , ó no) aquellas quatro especies de cuerpos , que en la Escuela Peripatética están admitidos como tales , Ayre , Fuego , Tierra , y Agua. Que estos quatro cuerpos , por la accion reciproca de unos contra otros , pueden mutuamente transmutarse , de modo que la materia de qualquier elemento pase inmediatamente á tomar forma y especie de otro qualquiera , por la accion de este sobre aquel , es comunisimo en la misma Escuela. Algunos pocos lo niegan de los elementos disymbolos. Llamán asi á los que en ninguna de las quatro calidades primeras convienen ; como symbolos , á los que concuerdan en alguna de ellas ; v. g. la Tierra , y el Agua son elementos symbolos , porque aunque uno es seco y otro humedo , convienen en que ambos son frios. El Fuego , y el Agua son disymbolos , porque aquel es caliente y seco ; la agua fria y humeda , y asi discrepan en todas las qualidades primeras. Pero no tengo noticia de Autor alguno que haya negado la transmutabilidad inmediata de

todos los Elementos, tanto symbolos como disymbolos, sino el Padre Arriaga, á quien en este Discurso subscribo, aunque fundado principalmente en algunas razones particulares, que ni en este Autor se hallan, ni acaso en otro alguno, porque son tomadas de algunos nuevos experimentos Físicos.

2 Aunque tengo en parte por falsa, y en parte por incierta la distribucion que hacen los Aristotélicos de las quatro primeras qualidades en los quatro Elementos, no me meto ahora en impugnarla: lo uno porque en orden á algunos miembros suyos lo hicimos ya en las otras *Paradojas Físicas*: lo otro, porque para el asunto que seguimos ahora, nada nos perjudica el admitirla.

## §. I I.

3 **L**A razon mas plausible con que los Aristotélicos prueban que el fuego puede transmutar á su especie otro qualquiera Elemento, pongo por exemplo el Agua, es porque puede calentarla mas y mas, hasta llegar al octavo grado de calor, ó al calor *in summo*; y siendo éste disposicion conexas necesariamente con la forma de fuego, precisamente se ha de introducir ésta en la materia del Agua, quando llegue á calentarse en aquel grado. En este argumento dan por supuesto infalible el que el Agua pueda adquirir aquel supremo grado de calor. Pero el mal es, que la experiencia ha mostrado, no una sino muchas veces, que el supuesto es falso. En la Academia Real de las Ciencias se ha averiguado con repetidos experimentos que el Agua en llegando á hervir, adquiere todo el calor que puede adquirir: de modo, que aunque despues la apliquen fuego mucho mas violento y en mucho mayor copia, no se calienta mas. Asi han tomado el calor del Agua hirviendo por regla uniforme para graduar todos los Termómetros. Tambien consta por muchos experimentos hechos con la mayor exactitud, tanto en la Academia Real de las Ciencias como en la Sociedad Regia de Londres, que la Agua hirviendo no calienta el Ayre mas que una sexta parte de lo

que

que calienta un fuego mediano; por consiguiente no tiene mas que una sexta parte de los grados de calor que tiene el Fuego. Ve aqui, pues, el supuesto en que fundan los Aristotélicos su grande argumento, totalmente arruinado.

## §. III.

4 **P**ero ya que el Fuego no pueda convertir en fuego el Agua, que es elemento disymbolo respecto de él, ¿podrá por lo menos convertir á la Tierra, y al Ayre, con quienes, segun los Aristotélicos, symboliza con aquella por la sequedad, y con este por el calor? Tampoco.

5 Lo primero se prueba: Porque ¿qué Tierra (hablando de la que vemos acá en la superficie del Globo) es atormentada por el Fuego tan diuturnamente, ni con tanto rigor, como la de los ladrillos de que se forman los hornos? Sin embargo, aquella subsiste muchísimos años sin que un átomo suyo se transmude.

6 Si extendemos la consideracion á la que circunda los Volcanes, aun es mas fuerte el argumento. Si el Fuego transmutase la Tierra en Fuego, ya por la actividad de tantos Volcanes estaria abrasado todo el mundo. Acaso se responderá, que en el continuado combate de estos dos elementos se alternan los triunfos: de modo, que unas veces el Fuego transmuta la Tierra, otras la Tierra el Fuego, y por consiguiente subsistan sensiblemente en equilibrio. Pero esta respuesta carece de toda verisimilitud, pues se sabe, que al Fuego, una vez que empieza á vencer, no le debilita el combate; antes le aumenta las fuerzas, de suerte que no cesa hasta destruir enteramente á su enemigo.

7 No ignoro que en el Etna, y otros volcanes se ha observado que sus aberturas son hoy mucho mayores que eran algunos siglos ha. Mas de aqui no puede inferirse, que aquella porcion de tierra que falta, se convirtió en fuego. Lo que se infiere, y lo que hace evidente la experiencia, es, que el ímpetu de la llama, quando se deborda, arrebatada siempre, eleva, y arroja fuera alguna cantidad de la tierra que la circunda. En la relación, que como testigo de vista

hi-

hizo Plinio el Menor de la trágica muerte, que á su tío Plinio el Mayor ocasionó la ardiente curiosidad de exâminar de cerca los incendios del Vesubio en una de sus mayores furias, se lee, que hasta las Naves de la Armada Romana, ancoradas en el Puerto vecino, llegaban las piedras que la violencia de la llama arrancabá de la concavidad, y hacía volar por grandes espacios de ayre. ¿Qué no hará con la tierra un impetu que rompe y dispara peñascos?

8 Si fuese verdad lo del Fuego central, ó grandioso depósito de llamas, que en el centro de la tierra quisieron establecer los Padres Kirker, Casati, Castél, y con ellos otros muchos, subiria mucho de punto la eficacia de esta razon probativa; pues siendo aquel como un Océano de fuego que ocupa dilatadísimo espacio, y de quien se derivan hasta la superficie del Globo estos arroyos de llamas que llamamos *Volcanes*, á pocos dias sería fuego todo el Orbe, y á pocos mas sería toda ceniza, si el Fuego tuviese actividad para transmutar la tierra en su especie. Però nada debemos fundar en lo que solo se permite á físicas conjeturas.

## §. IV.

9 **C**ontra la transmutacion del Ayre en Fuego ya es argumento anciano el que toda la Esfera del Ayre mucho tiempo ha estaria hecha Esfera de Fuego. A esto responden, que el Fuego que tenemos acá abaxo, por ser muy impuro, necesita pábulo mas denso ó craso que el Ayre. A los ojos se viene la réplica que contra los Aristotélicos se puede hacer con el Fuego que constituyen entre la Esfera del Ayre, y el Cielo de la Luna; pues siendo aquel, como ellos quieren, purísimo, podrá muy bien cebarse con el delicado alimento del Ayre vecino, y de allí ir baxando sucesivamente hasta encender nuestra Atmósfera.

10 Es de advertir, que quando á los Aristotélicos se les propone contra la existencia de la Esfera del Fuego el inconveniente de que abrasaria el Ayre, responden, que aquel es un fuego tenuísimo, y rarísimo, por tanto incapáz de quemar. Mas quando aqui se les representa el mismo

in-

inconveniente en el Fuego de acá abaxo, ocurren con que es impuro, y craso; y así el Ayre, por ser tan raro y ténue, no es para él alimento proporcionado. Con que unas veces por puro, otras por impuro, unas por ténue otras por craso, dexa el Ayre como se estaba. ¿Cuál se puede llamar contradiccion, si ésta no lo es? Y el caso es, que aun admitidas estas soluciones, dexan el campo al enemigo; pues ya por una razon, ya por otra, nunca llegará el caso, ni puede llegar, de transmutarse el Ayre en Fuego. ¿Cómo, pues, defienden, que no hay Elemento alguno que no pueda transmutarse inmediatamente en otro qualquiera Elemento, y mucho mas facilmente siendo Elementos symbolos, como lo son en su sentir el Ayre, y el Fuego?

11 Pero demos un nuevo y eficazísimo golpe en esta contienda, que atajará toda evasion, proponiéndoles otro Fuego, que ni tiene la impureza del de acá abaxo, ni la falta de actividad del que imaginan allá arriba, y que con todo no convierte jamás el Ayre en Fuego. Este Fuego distinto es el del Sol congregado en el foco del Espejo Ustorio. Todos asientan que éste es un Fuego purísimo; y nadie ignora, que es extremadamente activo, tan puro por lo menos como el de allá arriba, y mas activo que el de acá abaxo. Ve aqui un Fuego que tiene bien hechas las pruebas de estar esento de las dos nulidades que los Aristotélicos atribuyen á los otros dos Fuegos, y que con todo jamás convirtió en fuego una pulgarada de Ayre. Es claro: pues si empezase á encenderle, proseguiria en el de toda una Region, y despues en el de todo el Mundo, salvo que acudiese á tiempo una copiosa lluvia al socorro.

12 **S**i el Fuego, que es el mas activo, y eficaz de todos los Elementos, no puede transmutar otro alguno á su especie, parece que ni los demás podrán recíprocamente transmutarse. Creo firmemente, que si en un vaso de agua, por grande que sea, se echa un poco de arena, ésta se irá al fondo, y allí se estará años enteros en su sér de arena. Del mismo modo, si alguna cantidad de arena

se-

séca se rocía y humedece con un poco de agua, y se cierra de modo que el calor no pueda disipar ó vaporar la humedad, me parece infalible que la arena se conservará siempre húmeda; lo que no sucedería, si convirtiese en su propia substancia la agua con que la humedecieron.

13 Acaso se me arguirá con las concreciones que del agua se hacen en cristales, piedras comunes, y preciosas. Pero á eso digo lo primero, que ni los cristales ni las piedras son tierra; y así la objeción no es del caso, quando se disputa si la tierra puede hacerse del agua. Lo segundo, que aunque en el cristal y las piedras éntre alguna porcion de agua, concurren otros principios, como Ácidos, y Alkalis, que intimamente y por minutísimas partículas mezclados con ella, la fixan. Lo de que el cristal no sea otra cosa que agua congelada, es error vulgar. Si lo fuera, se derretiría al fuego y sería mas ligero que el agua, pues la agua helada es mas leve que la flúida, y así nada sobre ella. Lo tercero, que aun quando admitiesemos alguna conversion de agua en tierra, ú de tierra en agua, no por eso lograrían nada los contrarios, mientras no nos prueben que en la conversion de agua en tierra es el agente la misma tierra, y en la de tierra en agua lo es el agua: pues lo que aquí se disputa, no es si absolutamente un Elemento se puede transmutar en otro; sino si la virtud activa de la transmutacion reside en el Elemento á cuya especie se transmuta el otro. El que haya otro agente en la naturaleza que pueda hacerlo, no es del caso, y así puede permitirse sin riesgo.

## §. VI.

14 **L**A conversion de la agua en ayre, y del ayre en agua está muy admitida. Pero no veo experiencia alguna que la pruebe. La vulgar de la *Eolípyla*, con que pretenden establecer la transmutacion del agua en ayre, está muy lexos de concluir cosa alguna. Dase el nombre de *Eolípyla* á un vaso de cobre ó hierro, cerrado por todas partes, exceptuando un pequeño agujero que se le dexa á la punta de un pico, ó cola de bastante longitud. El uso de

de él es el siguiente. Calientase bien al fuego, para que se enrarezca el ayre que tiene dentro. Luego, metiendo el pico en el agua, recibe toda la que es menester para ocupar el espacio que dexa el ayre enrarecido, al condensarse de nuevo con la frialdad del agua. En este estado se aplica otra vez al fuego, y luego que empieza á calentarse empieza á soplar por el agujero, creciendo la fuerza del soplo á proporcion de lo que crece el calor: de modo, que está soplando con veheméntísimo ímpetu por un buen rato, que es lo que tarda en disiparse totalmente el agua contenida en el vaso. La vehemencia del soplo, continuada por tanto tiempo que puede encender toda una buena fragua, ha hecho creer que toda la agua contenida en la *Eolípyla* se convierte en ayre.

15 Aun quando ello fuese así, nada lograban los Aristotélicos para su pretension; pues la supuesta transmutacion del agua en ayre en el caso presente no se haría por el ayre sino por el fuego, que con la fuerza del calor, enrareciendo mucho la agua llegaría á darle tenuidad aérea; y lo que los Aristotélicos pretenden, es, que cada Elemento transmute á su simbolo, ú disymbolo, no en otro tercer Elemento distinto de los dos, sino en la substancia del mismo Elemento agente de la transmutacion.

16 Pero realmente en el caso propuesto, ni por el ayre, ni por el fuego, ni por otro algun agente se hace la transmutacion de agua en ayre. Esto se hace manifiesto; porque el agua se ve salir de la *Eolípyla* resuelta en vapor bastante denso, guardando figura cónica exáctamente formada, cuya cúspide está en la entrada del agujero, y de allí se va extendiendo en torno con gran regularidad, y ocupando sucesivamente mayor espacio, hasta que enteramente se pierde de vista, como sucede á todos los vapores quando sus partículas se disgregan mucho unas de otras. Es evidente, que aquel visible pyrámide no es de ayre: lo uno porque el ayre no es visible; lo otro, porque si al encuentro del pyrámide se pone prontamente qualquiera cuerpo denso y frio, se ve al momento bañada de agua su superficie, volviendo á congregarse en ella las partículas dispersas

sas del vapor. Por otra parte, el vapor que sale, es tanto, quanto verisimilmente corresponde á toda la agua contenida en la Eolípyla: por lo qual no queda lugar á discurrir razonablemente, que alguna porcion de agua, ya que no toda, se haya convertido en ayre.

17 Si se me opone, que aquel soplo violento que enciende el fuego con tanta actividad, no puede ser sino de ayre impelido, pues el vapor solo no puede hacer este efecto; por consiguiente alguna porcion considerable de agua se convierte en ayre: respondo, concediendo el antecedente, y negando la consecuencia; porque sin recurrir á ese ayre imaginario, termino de la transmutacion del agua, hay el que es menester, parte dentro de la Eolípyla, parte fuera de ella. Dentro de la Eolípyla hay aquel ayre que antes se condensó al introducir la agua fria, y enrareciendose despues con el calor del fuego sale con notable ímpetu, por necesitar mayor espacio. Pero concurre tambien el ambiente que está enfrente del agujero de la Eolípyla, el qual es arrebatado con violencia, ya del ayre de ella, ya del vapor, que tambien se mueve con mucha rapidéz.

18 En quanto á la transmutacion del ayre en agua, convence, al parecer, que no la hay, el que en toda agua se ha hallado incluida alguna porcion de ayre dividida en minutísimas partículas, las quales se perciben claramente, congregandose quando el agua se hiela, y enrareciendose quando hierve. Tambien en la *Máquina Pneumática*, de qualquiera agua que se introduzca en ella, se saca alguna cantidad de ayre. ¿Pues si el agua no puede convertir en substancia aquellas minutísimas partículas de ayre, quando llegará el caso de que le transmute?

\*\*\*\*\*

## SOLUCION

### DEL GRAN PROBLEMA HISTORICO SOBRE LA POBLACION DE LA AMERICA, Y REVOLUCIONES DEL ORBE TERRAQUEO.

#### DISCURSO XV.

##### §. I.

1 **L**A arduísima questão de la poblacion de la América; esto es, cómo, ó por dónde pasaron á aquellos vastísimos payses sus primeros habitantes, ha sido tratada por muchas plumas con bastante diligencia y aplicacion; mas no con igual felicidad; porque despues de haberse discurrido mucho y por diferentes sendas en esta materia, no se ha encontrado hasta ahora idéa capaz de aquietar á un entendimiento que sinceramente busca la verdad.

2 De este mismo sentir es el docto Anónimo, que poco ha dio de nuevo á luz el libro intitulado: *Origen de los Indios del Nuevo Mundo*, compuesto á principios del siglo pasado por el Padre Presentado Dominicano Fray Gregorio Garcia, ilustrandole con muchas Adiciones, donde reynan una acertada critica y una copiosa erudicion. Es cierto que en aquel libro, ya por el estudio del que le compuso, ya por la diligencia del que le aumentó, se hallan recogidas y esforzadas (quanto en ellas cabe) todas las