

# SEMANARIO

## DE AGRICULTURA Y ARTES

### DIRIGIDO Á LOS PÁRROCOS

Del Jueves 21 de Septiembre de 1797.

#### AGRICULTURA.

*Continuacion de las observaciones sobre las yerbas de que se componen los prados en Inglaterra.*

**E**spergula, y esparcilla de los Castellanos <sup>1</sup>: se cultiva la esparcilla en Olanda para alimentar las vacas particularmente por el invierno: es pasto muy apetecido de estos animales, que les aumenta la leche: se siembra dos veces al año, la primera por Abril y Mayo, y la segunda por Noviembre y Diciembre: crece en las tierras mas estériles: tambien la comen los carneros.

*Cuernecillos de los Castellanos* <sup>2</sup>: se cria naturalmente en las praderas de Aranjuez, floreciendo á fines de Abril. En Inglaterra se conserva verde durante los mayores calores, y crece en los terrenos mas secos, de suerte que puede venir en tierras áridas, á donde no se puede sembrar ninguna otra producción. Se cultiva en el Condado de *Hereford*, á donde advierten que la comen los carneros con mucha ánsia.

*Achicorias de los Castellanos* <sup>3</sup>: se cultivan las achicorias en Francia y en Inglaterra para el pasto de los ganados: las  
va-

<sup>1</sup> Spergula arvensis de Linneo: Spargoute de los Franceses: Spurry de los Ingleses, y Yarr de los Escoceses.

<sup>2</sup> Lotus corniculatus de Linneo: Lotier cornu de los Franceses: Bird's-foot-trefoil de los Ingleses.

<sup>3</sup> Cichorium intibus de Linneo: Chicorée sauvage de los Franceses: Succory, y Wild Enclave de los Ingleses.

vacas las comen con gusto. En las praderas de los árboles de San Raymundo se han puesto varios trozos de esta planta, que ha prevalecido bien.

*Veza, alberja y alberjana de los Castellanos*<sup>1</sup>: se cultiva esta planta en muchas partes de Inglaterra, y la dan en verde á los caballos por la primavera, refrescándoles entónces mucho, y sirviéndoles al mismo tiempo de una purga excelente.

Se conocen dos variedades de esta planta, la blanca y la negra, así llamadas por el color de sus simientes: la primera tiene además las flores blancas, y la segunda azules. La *Veza negra*, que tambien conocen los labradores Ingleses baxo el nombre de *Rathripe, Pebble, Goat, y Summer's vetch*, no está tan cultivada por ser menos productiva; se siembra solamente en la primavera, y se puede alimentar con ella el ganado por el verano. La *Veza blanca*, que tambien la dan en Inglés el nombre de *Winter-vetch*, es la mas estimada, pudiéndose sembrar por el otoño y la primavera, y consiguiéndose con ella un pasto abundante para el invierno.

Es bastante dificultoso recoger el heno de esta veza, por motivo de caerse sus hojas luego que están algo secas, por esta causa conviene segarla al relente, y acinarla inmediatamente. Su heno es sano, nutritivo, y tan apetecido de los ganados como el del pipirigallo, y otros de buena calidad.

Suele cultivarse esta planta como cosecha intermedia en las tierras labradas; y así, en vez de dexar holgar una tierra luego de haber llevado panes, sin que produzca nada en un año, siembran esta planta ú otras de propiedades semejantes, particularmente escogiéndolas en las que corresponden á la clase *Diadelphia Decandria* del sistema sexual de Linneo. Consiguen de este modo que lleve todos los años un terreno alguna cosecha útil, teniendo cuenta de alternar los productos, de suerte que se siembre un año grano, y el siguiente otra planta de diferente naturaleza: siendo distintos los sucos que requieren unas y otras para su crecimiento.

<sup>1</sup> *Vicia sativa* de Linneo: *Vesse cultivée* de los Franceses: *Vetch, Fetch, Tare* de los Ingleses.

miento, no apuran la sustancia de la tierra, antes bien se sirven de abono las unas á las otras.

*La Agrostis ó agrostide de los Castellanos* <sup>1</sup>: se han hecho varios experimentos con esta planta, que hace pocos años fué introducida en Inglaterra de la América Septentrional por Juan Fraser mercader de semillas; y ha resultado poderse emplear con la mayor utilidad para la formación de praderas artificiales. Se cria naturalmente en el Canadá, y en la Carolina: es viváz, de un sabor dulce, y muy apetecida de toda suerte de ganados; echa unas macollas muy espesas, y despues de segada retoña con grande abundancia; sus hojas y tallos son tiernos, y nada ásperos; empieza á brotar en Marzo; resiste á los frios tan excesivos, que suelen experimentarse en el Canadá, y no se siente de los grandes calores del verano en la Carolina. Echa sus raíces muy profundas, introduciéndose de seis á doce pulgadas baxo de tierra, siendo esta la causa de que pueda igualmente resistir al frio y al calor. Se han dedicado varios Ingleses á cultivar esta planta para prados, y cada dia se va extendiendo mas y mas su cultivo. Convendría introducirla en España, y tal vez sería una planta de mucha utilidad para nuestros prados y dehesas.

### *Seccion segunda.*

*Plantas que se crian naturalmente en los prados, y que convendria cultivar separadamente.*

*Alupecuro pratense, ó cola de zorra de los Castellanos* <sup>2</sup>: crece naturalmente esta planta en tierras aguanosas y húmedas de España; es muy especial para prados, ya por ser temprana, ya por su mucha abundancia de hojas. Retoña con vigor despues de segada, de modo que no faltando la humedad ó el riego, pueden recogerse dos cosechas de heno á lo menos al año, quedando además yerba bastante para pasto del ganado, por el otoño y parte del invierno. Habrá siempre un  
in-

<sup>1</sup> *Agrostis cornucopiæ*: New American-grass de los Ingleses.

<sup>2</sup> *Alopecurus pratensis* de Linneo: Meadow-Fox-tail-grass de los Ingleses: *Vulpin* des prés de los Franceses.

inconveniente grande que impida su cultivo , y es estar comidas en su principio las semillas de esta planta por un gusanillo encarnado , que destruye desde luego su poder vegetativo , y las inhabilita para producir. Es este gusanillo la larva del *Musca Frit de Linneo*.

*Cynosuro de crestas de los Castellanos* <sup>1</sup> : prevalece esta yerba en tierras secas ; florece en Mayo , y maduran sus semillas en Junio ; la apetece mucho las ovejas , y es especial para su pasto. Viniendo bien en terrenos secos , y pudiéndose recoger sus simientes con mucha facilidad , nos parece pudiera convenir su cultivo en muchos parages de España. Tiene el inconveniente de ser poco productiva , echando pocas hojas radicales , y no comiendo con gusto el ganado sus tallos por ser muy duros.

*Briza media de Linneo* <sup>2</sup> : crece en praderas naturalmente secas , florece en Mayo , y maduran sus simientes en Junio. Por razon de ser fina , temprana , y requerir tierras algo secas , puede cultivarse ventajosamente en España , especialmente siendo tan agradable al ganado en verde como en heno. Su alimento aumenta la leche de las vacas.

*Gramma de olor ó antoxanto oloroso de los Castellanos* <sup>3</sup> : es yerba muy temprana , y que comunica al heno un olor fuerte y gustoso : nace en toda clase de tierras , pero prevalece mejor en las de mediana humedad. Crece poco mas de un pie de altura , es viváz , y de las mas excelentes para prados artificiales , especialmente si en ellos han de pastar ovejas , habiéndose observado que comunica á sus carnes un sabor muy grato. Reside la mayor parte de su olor en las raices , aunque tambien se note en sus tallos y hojas : por esta propiedad , como tambien por ser la sola que tiene dos estambres ó filamentos *antheriferos* , puede siempre distinguirse de todas las gramineas. Es poco productiva , y muy dificultoso de recoger sus semillas , las que se caen al suelo al punto de su maduracion.

*Ave-*

<sup>1</sup> *Cynosurus cristatus* de Linneo : Crestes Dog's-tail-grass , Bent-grass , y Windlestraw-grass de los Ingleses : Cretelle de los Franceses.

<sup>2</sup> Quaking grass , Cow-quakes , Shakers , Lady's hair , y Bird's eyes de los Ingleses : Amourete de los Franceses.

<sup>3</sup> *Anthoxanthum odoratum* de Linneo : Vernal-grass , y Sweet-scented-grass de los Ingleses : Houve des Bressans de los Franceses.

*Avena amarilla-roxa de los Castellanos* <sup>1</sup>: es planta tardía, productiva, perenne, apetecida del ganado, y que crece en tierras secas. Se cria á la altura de dos pies y medio, y no debe introducirse sino en praderas de dura por la dificultad de desarraigarla, multiplicándose siempre por medio de sus raíces trazantes. *Se continuará.*

## ECONOMÍA DOMÉSTICA.

*Carta sobre la utilidad de la manteca de la leche.*

SEÑORES EDITORES: si una de las obligaciones mas estrechas del hombre es la de ocuparse en alguna especie de trabajo, y el de la agricultura le es tan esencial é indispensable, que sin ella no puede vivir, ¿qué ciencia podrá ser mas útil? ¿qué papeles públicos, qué libros, qué escritos deben sernos mas apreciables que aquellos en que, instruyéndonos en la agricultura, se nos facilitan los medios de desterrar la hambre y la desnudéz, proporcionándonos al mismo tiempo una ocupacion inocente y lucrativa? Sin embargo, algunos hombres preocupados no conocen esta verdad, pero no ha sucedido esto generalmente en nuestra provincia de Guipuzcoa; pues aunque la industria y la agricultura están aquí en un estado muy floreciente con respecto á la aspereza del terreno, sin embargo se ha hecho del Semanario el aprecio que se merece; y solamente unos hombres poco celosos del bien de la pátria pudieran despreciarle.

El objeto principal que me obliga á escribir á Vms. es el de que hagan ver al público las utilidades que le resultarán de la fábrica de la manteca. Luego que leí los métodos que nos han enseñado Vms. para hacerla, me acordé al instante que en varios países de la América meridional (donde he estado algunos años en el servicio de S. M.) se hacia muy delicada con la leche de vacas tan abundante en aquellos dominios. Observé al mismo tiempo que por los años de 1786, 87

y

<sup>1</sup> *Avena flavescens* de Linneo: Yellow-oat-grass de los Ingleses: Avoine rougeatre de los Franceses.

y 88, en que me hallaba en ellos, no habia otro arbitrio para conseguirla, sino el de alguna rara casualidad que proporcionase la arribada de embarcacion, procedente de las islas extranjeras de Curazao, Jamayca, Santo Domingo ú otras, que de tiempo en tiempo nos surtian de algunos barriles de manteca rancia, salada y derretida enteramente por el ardor de la Zona Tórrida, cuyo precio sin embargo solia ser regularmente diez reales de vellon la libra. Me acordé tambien que luego que varias familias Alemanas, Olandesas, y Anglo-americanas, que á solicitud del Virrey de Santa Fé se habian traído, con el fin de poblar las nuevas Colonias de aquel reyno, de Filadelfia y Nueva York, empezaron á hacerla en la provincia de Santa Marta. Animados del celo de su Gobernador Don Joseph de Astigarraga, llegaron ellos mismos á venderla al precio de quatro reales vellon con grande ventaja suya, y complacencia de los que la comprabamos por su delicadeza, por su buen gusto y por la preferencia que merecia respecto á la otra.

Sabemos que en algunos paises extranjeros, particularmente en Olanda, es un ramo muy lucrativo el de la manteca, por el grande comercio que hacen con ella. En Cadiz, en Málaga y en otros muchos puertos de nuestra península, en Madrid mismo, en el centro de España, (vergonzosa prueba de nuestra desidia) casi no se gasta otra manteca buena sino la de Olanda y la de otros paises del norte, y se paga en algunas partes á ocho y nueve reales vellon la libra. ¿Será posible creer que con la leche de España no podamos hacerla tan buena? ¿viviremos siempre en la dura y vil esclavitud de traer de los paises extranjeros, aun aquellos auxilios de la vida, con que fértil nuestro propio suelo nos brinda con abundancia? Pero, señores, tal es la preocupacion de los ignorantes: creían algunos que en estos paises no podria hacerse manteca; que la leche no seria á propósito; y que quizás el clima no ayudaría; con otras razones de tan poca solidez que yo no podia menos de despreciar. Sabia yo muy bien que las vacas de estas provincias son de la misma naturaleza que las de Olanda; pues estas no son traídas de los montes de la Luna ni de otro algun planeta mas á propósito que el globo en que habitamos para que produzcan mejor manteca.

Qualquiera persona de mediano talento , por cortos que sean sus conocimientos , sabe que toda leche consta de tres partes que componen el todo de ella. La linfa , la parte casea y la aceytosa , que se entienden vulgarmente con los nombres de suero , queso y manteca. Sin embargo de que estas tres partes son tan diferentes entre sí ; la próvida naturaleza ha sabido enlazarlas de tal modo en los cuerpos de los animales , que todas tres forman un líquido , al qual damos el nombre de leche , y la industria del hombre ha hallado el medio de separarlas perfectamente con muy poco trabajo , y sin necesidad de recurrir á las faenas de los laboratorios de química , aunque para el efecto se emplean algunos ácidos , haciéndose esta disolucion , como todo el mundo sabe , con el quajo , flor del cardo , vinagre , limon y qualesquiera otros , que los Químicos llaman *menstruos*. Todo el mundo sabe los usos y utilidades del suero y del queso , tanto para medicina como para nuestro alimento ; y en quanto á la manteca , los que la han usado sabrán quán útil es : con pan de trigo , patatas y maiz es un delicado y sustancioso alimento extendida en rebanadas , y para guisar qualesquiera carnes y pescados es un aceyte tan bueno ó mejor que el comun de olivas , igualmente que para freir huevos , y condimentar toda especie de verduras y legumbres. Yo como Alcalde de esta noble Villa , deseoso siempre de proporcionar al bien público las ventajas que me sean posibles , he procurado que se introduzca en este pais la fábrica y uso de la manteca ; y lo he conseguido en parte , sin embargo de que el comun de las gentes ignoraba absolutamente el que de la leche pudiese sacar semejante beneficio. Yo mismo acompañado de dos amigos sacerdotes y de otras gentes celosas del bien público , he ido á varios caseríos á instruir á nuestros labradores en esta sencilla maniobra : hé batido en su presencia la nata , y han quedado atónitos al ver que con tan poco trabajo sale una materia , al parecer tan distinta de la leche. Sumamente contentos y satisfechos del delicado gusto que con la manteca experimenta el paladar , están resueltos muchos de ellos á no gastar una gota de aceyte en el uso de sus cocinas. Estando yo mismo presente les hé hecho comer algunos huevos fritos en aquella manteca ó crasitud fabricada en

sus propias casas ; les hé reducido á que la echen en sus pobres pucheros de judias y de otras qualesquiera legumbres y verduras ; y como de antes lo tenia yo experimentado , han visto por su propia experiencia que es un aceyte exquisito para toda especie de condimentos. Hé visto tambien con imponderable gozo que la leche de este pais dá tan buena manteca como la mas apreciable y delicada de las que nos traen los extranjeros muy caras , con mucho detrimento de nuestra industria , con increíble mengua de nuestro crédito y demasido menoscabo de nuestro bolsillo. En casa del primer Regidor de esta noble Villa , la hacen freqüentemente trayendo leche de un caserío de su mayorazgo ; y vemos que sin añadirla color alguno con flores ni con otra cosa , sale tan amarilla como la de Olanda. Por lo que toca al gusto , le tiene mucho mas delicado , que las rancias , saladas y caras que nos vienen del extranjero ; y es muy puesto en razon que prefiriendo las que hacemos en nuestras casas , despreciamos aquellas. Así me ha sucedido en algunos concursos en que me he hallado en varias casas de esta Villa ; pues habiéndose sacado de ambas mantecas , hemos comido la nuestra y dexado la de Olanda.

En estas provincias Bascongadas no tenemos olivos , y por consiguiente no hay cosecha de aceyte , y nos cuesta en el dia á treinta y dos quartos la libra. Hemos experimentado que con dos quartillos de nata , ( cuyo valor compúto en doce quartos , dándola el doble del de la leche que se vende á tres quartos el quartillo ) se hace generalmente una libra de manteca ; y la leche despues de desnatada queda buena para beberla , ó para hacer queso particularmente quando no hace mucho calor. Y en vista de esto ¿ qué vergonzosa desidia no será la nuestra , si así abandonamos un medio que nos subministra por doce quartos , ó poco mas , lo que antes nos costaba treinta y dos ? Estas provincias están casi llenas de caserios , los quales todo el invierno , y mucha parte de la primavera y otoño tienen vacas de leche ; de manera que con grande ventaja suya pueden hacer la manteca que necesitan para su uso , y aún á veces para vender ó para guardarla salada. Algunos sugetos que no han examinado el asunto creen que este ramo de industria privaría á nuestros labradores de

su mas comun alimento que es la leche ; pero están equivocados en mucha parte. Dice Valcarcel en su *Agricultura general y gobierno de la casa de Campo* , que la leche dá regularmente , si la vaca es mediana , una sexta parte de muy buena nata. La experiencia me lo ha acreditado en este mismo pais ; estoy viendo que en un caserío donde tienen , por exemplo , seis quartillos diarios de leche para beber , poniéndola en reposo por espacio de veinte á veinte y quatro horas en invierno , y doce á catorce en verano en razon inversa del calor que haga , pueden separar uno de nata ; y como ésta nada desmerece , aunque se guarde seis dias ó mas ( como lo tengo experimentado yo mismo , pues me ha salido muy delicada la manteca de nata guardada una semana , y he visto que lavándola , despues de batida y consolidada , en tres ó quatro aguas no conserva amargór alguno ) les es muy fácil reservar diariamente la nata que puedan , y batiéndola al cabo de algunos dias toda junta , hace tres ó mas libras de manteca , segun la nata que hayan juntado : de modo que privándose diariamente de una corta cantidad ó parte de la leche que deben beber , esto es , bebiendo cinco quartillos en lugar de seis , y así á proporcion , se encuentran al cabo de la semana con un arbitrio de ganar algunos reales , vendiendo la manteca en el pueblo , ó guardándola para el uso de la casa.

Yo quisiera que este ramo de industria se fomentase á lo menos en las tres provincias Bascongadas ; quisiera tambien que las útiles lecciones que Vms. publican , tanto en punto á agricultura , como en quanto á las artes y oficios , lleguen á noticia de todos los pobres labradores y artesanos. Ansioso de facilitar al público todos los medios que dicta la prudencia para desterrar la pobreza y sus fatales conseqüencias , he dispuesto con acuerdo de los señores que componen este illustre Ayuntamiento , que de las rentas de esta noble Villa se suscriba al Semanario ; que viniendo con cubierta para la misma , se abra y lea por el Alcalde ; y que éste tenga cuidado de ir depositando estos papeles en la casa de la Villa , á fin de que todos los que quieran aprovecharse de sus noticias puedan leerlos ; obligándome yo como Alcalde por este año á leerse los y explicárselos en bascuence del mejor modo que pueda á los

los labradores y artesanos que no sepan leer, ó que no entiendan el castellano; pues los mas de este pais no saben sino su idioma nativo. El Vicario de esta Parroquia á instancia mia ha hecho saber al público estas providencias, y quizás tendremos el consuelo de que estas gentes se aprovechen de las lecciones del Semanario, como lo deseamos por su bien.

Tengo tambien la satisfaccion de comunicar á Vms. que la siembra de patatas se vá fomentando medianamente: me consta que el Abad de Iturmendi (pueblo del valle de Burunda en el reyno de Navarra) las ha sembrado con el objeto de instruir á sus feligreses en el beneficio de esta planta, y utilidad de su pan; yo las he sembrado con el mismo fin en una huerta mia, y acaso dentro de algunos años será un pan tan general como el de maiz y trigo, imitando, aunque tarde, el exemplo é industria de los pueblos del norte.

Me contaré por muy dichoso si estas noticias mias producen en los corazones de los Españoles los mismos deseos que reynan en el mio. Los Eclesiásticos á quienes principalmente viene dirigido este Semanario, como ministros que nos guian á la felicidad eterna, al paso que cuidan de nuestras conveniencias terrenas, espero que con su celo y eficacia coadyvarán á conseguir los altos fines que S. M. se ha propuesto en beneficio de la nacion.

Dios guarde á Vms. muchos años. Segura en Guipuzcoa, &c. = Luis de Astigarraga.

## ARTES.

### *Continúa la instruccion sobre la fabricacion del acero.*

#### *Del acero cementado ó de cementacion.*

Llámase así porque se forma por medio de un cemento en que se envuelven las barras de hierro, en una caja que se coloca en medio de un horno para darla un fuego vivísimo.

No dexaremos de repetir que una de las condiciones in-

indispensables para lograr buen acero , es que el hierro sea de buena calidad. Los Ingleses que son casi los únicos que preparan el acero de cementacion , retienen para este objeto todo el hierro de Roslagia , que es el mejor que se fabrica en Suecia , y por lo mismo lo pagan mas caro.

No basta que el hierro esté exento de todo principio extraño que le perjudique , es menester tambien que se haya forjado con el mayor esmero para que esté bien unido y compacto ; porque si hay algunas grietas ó pajas en lo interior de las barras se hacen mas notables quando el hierro ha tomado la naturaleza de acero , y nunca se logra unirlos con perfeccion , porque el acero no se une consigo mismo con tanta facilidad como el hierro. Ya se ha experimentado que varias especies de este metal , tomadas como salen ordinariamente de las ferrerias daban mal acero ; pero forjándole de antemano con cuidado , se sacaba un acero que podia competir con lo que se sacó del hierro de Suecia al mismo tiempo , y con las mismas operaciones.

De donde resulta que la bondad del hierro de Suecia, no depende únicamente de la calidad del mineral , sino tambien del modo de forjarlo , y por lo mismo los hierros de nuestra península , nos podrán dar buen acero con tal que se ponga cuidado en forjarlos como conviene , pues la falta de este cuidado es bastante para echar á perder qualquiera empresa , aunque en todo lo demas vaya bien conducida. Y así el primer cuidado que ha de tomarse es el de buscar buen hierro , examinando si está forjado bien , y en caso de que no lo esté como conviene , se volverá á forjar y batir de nuevo. Tambien se pueden renovar los hierros corroidos por la vejez , forjándolos nuevamente para someterlos á la cementacion.

Se ha creido por mucho tiempo que el cemento con que se fabricaba el acero , debia contener partes salinas , inflamables , grasas , sulfúreas &c. que penetrando al hierro le convertian en acero ; y de aquí se han originado tantos misterios , tantos pretendidos secretos , que han apartado del verdadero camino á los que han querido emprender esta fabricacion , dexándose seducir por los falsos prodigios de algunos charlatanes. No hay secreto alguno para  
la

la composicion del cemento ; los Ingleses no emplean otra cosa que el carbon de leña reducido á polvo , y en efecto , la única condicion esencial es que el hierro se impregne de la misma sustancia del carbon hasta el centro de su masa , y con uniformidad por toda ella.

Despues de preparadas las llantas y barras de hierro que se quieren convertir en acero , se cortan del mismo largo que tiene la caja ó crisol en que se ha de hacer la cementacion.

Se echa primero en el fondo del crisol una capa de polvo de carbon pasado por un cribo abierto , y se humedece con un poco de agua : sobre esta capa se pone otra de barras de hierro , colocadas en tal disposicion que cada una pueda estar rodeada de polvo de carbon por todas partes : despues se cubre esta capa de barras de hierro con otra de polvo de carbon , como de media pulgada de grueso ; y con esta alternativa se va continuando hasta que se llena el crisol , advirtiéndose que la última capa siempre debe ser de carbon que debe cubrirse con arena , para que , impidiendo el contacto del ayre , evite su combustion. Se humedece la arena y se comprime para que se traben algunas cosas , formando como una especie de caballete que se eleva desde los lados de la caja , de modo que en medio tenga diez ó doce pulgadas de espesor ó de altura.

Preparada la caja de este modo , se dispone el horno para poner el fuego , que al principio es muy moderado , y despues se va aumentando por grados hasta el punto mas fuerte , en el qual se mantiene mas ó menos tiempo segun la cantidad de acero , y por consiguiente segun la capacidad de la caja. En Newcastle , que se cementan de una vez al pie de 300 quintales , en un horno de dos caxas , dura la operacion cinco dias y cinco noches. A un lado del horno se dexa abierto un agujero que penetre hasta lo interior de la caja , aplicándole solamente una tapadera de quita y pon , y sirve para sacar una barra quando se cree que la cementacion puede estar muy adelantada , y conocer si lo está como corresponde por el color y las veigas que se levantan en la superficie de la barra. Estas dos señales son muy suficientes para los operarios muy prácticos ; pero al que no esté tan exercitado le será necesario partir la  
bar-

barra, y viendo que en lo interior conserva algo de correa, es prueba de que la cementacion no ha penetrado hasta el centro.

Al salir el acero del horno de cementacion, se notan en su superficie desigualdades muy notables, y de aquí viene el llamarle acero *vegigoso*, que rompiéndole presenta una fractura semejante á la del mal hierro quebradizo con facetas muy anchas. Por esto se añade la operacion de forjarlo al martinete, y reducirlo á barretas de ocho ó nueve pulgadas de ancho, dexándolo enfriar al ayre sin apagarlo en agua, con lo qual adquiere un grano mas fino y compacto.

Las extremidades de las barras que por lo regular tienen algunas pajas, y nunca se convierten perfectamente en acero, hay que cortarlas; y forjándolas en paquetes separados, sirven para bocas y puntas de los instrumentos de labranza.

Si el fuego no ha sido bastante activo, ó no ha durado el tiempo necesario, no puede penetrar el cemento á lo interior de las barras, y de aquí nace la desigualdad de dureza en sus partes, mayormente sino se han forjado con cuidado; pero si al contrario el fuego ha sido de una actividad excesiva, sale el acero demasiado quebradizo y difícil de manejar, porque entónces disuelve mas carbon de lo necesario, y como por otra parte la forma y magnitud del horno, la calidad del combustible y lo mas ó menos grueso de las barras, deben hacer variar la actividad y duracion del fuego, no se puede dar regla fixa sobre este punto. Lo mas que podemos advertir es, que para abreviar la operacion y conseguir mas uniformidad en el resultado, conviene aplastar las barras en forma de tabletas, y colocar las mas gruesas inmediatas á los lados de la caja, dexando las mas delgadas para el centro.

Hay mucha variedad en la forma y magnitud de los hornos de unas fabricas á otras; pero en todas se lleva el fin de que sean bastante sólidos para resistir á muchas operaciones, que la llama y el calor circulen por todos los lados de la caja, y que produzcan el mayor calor con poco gasto de combustible.

No pasaremos en silencio una advertencia que nos parece de suma importancia, y es que no se logra ningun ahorro de combustibles con dar grandes dimensiones á los hor-

hornos de cementacion, pues para hacerlos entrar en calor se gasta mucho mas que en los pequeños; y como á cada operacion hay que dexarlos enfriar, no queda ningun calor que facilite la *calda* para la operacion siguiente. Al contrario de lo que sucede en los hornos de pan, y de otras manufacturas en que se dexa libre el horno antes de enfriarse.

El zelo exáltado y las alhagüeñas esperanzas de ciertas especulaciones son causa de que algunas personas se arrojen á empresas grandes, que por no haber tomado las precauciones debidas, suelen arruinar su opinion y sus caudales. La prudencia dicta que se principie por poco, haciendo las operaciones en pequeño; y hasta familiarizarse con ellas, no pasar á otras mas considerables. Con esta mira, trasladamos de los viages *Metalúrgicos de Jars*, la descripcion de un horno de prueba, que puede contener de tres á quatro quintales de hierro, segun el grueso de las barras. Debe hacerse exáctamente como se representa en la lámina 3.<sup>a</sup>; pero si en las pruebas se experimenta que el hierro es de buena calidad y todo lo demas sale bien, se pueden aumentar las dimensiones á proporcion, para cementar cantidades considerables como ya se ha experimentado con buen éxito en la fábrica de Urrustilla en Guipuzcoa, que plantificó Don Ignacio Zavalo.

La figura 1.<sup>a</sup> representa el plan del horno al nivel del cenicero. *A.* es el cenicero: *BB.* tabique de ladrillos para resistir al fuego: *CC.* paredes de fábrica ordinaria que rodean y sostienen al horno.

La figura 2.<sup>a</sup> es un corte del horno por la linea *CD.* de la figura 1.<sup>a</sup> *A.* el cenicero: *B.* uno de los arcos que sostienen la caja: *C.* la caja ó crisol donde se pone á cementar el hierro: *DD.* espacios por donde corre la llama: *E.* interior de la bóveda del horno: *F.* abertura para la chimenea: *G.* la chimenea: *HH.* las dos paredes de fábrica que sostienen el horno.

La figura 3.<sup>a</sup> es la planta superior: *AA.* las dos paredes de fábrica: *B.* el fogon ó fogár donde se echa el carbon de tierra para calentar el horno: *C.* la caja fabricada de ladrillos, que tiene nueve pulgadas de largo, y quasi cinco de ancho, en la qual se pone el hierro á cementar: *DD.* varios

espacios repartidos al rededor de la caja para que pase la llama, y la caliente igualmente por todos lados.

La figura 4.<sup>a</sup> es otro corte, por la línea *AB*. de la figura 1.<sup>a</sup>: *A*. el fogón: *B*. abertura para sacar las cenizas: *C*. una cama de arena cubierta con arcilla para que el calor no se disipe por el piso: *DD*. los cinco arcos que sostienen la caja: *E*. la caja ó crisol: *FF*. los espacios para el paso de la llama: *G*. ventanilla que está cerrada mientras dura la operacion, y solo se abre quando se quiere sacar una barra para prueba: *H*. embocadura de la bóveda superior por donde se entra á cargar la caja y se cierra con ladrillos y barro de arcilla para contener el fuego durante la operacion: *I*. la chimenea principal: *KK*. dos cañones por donde pasa la llama á la chimenea principal para que corra con mas igualdad.

La figura 5.<sup>a</sup> es la elevacion del mismo horno en perspectiva: *A*. cara lateral: *B*. cara anterior: *C*. registro ó ventanilla por donde se saca la barra de prueba: *D*. embocadura de la bóveda superior: *E*. lo exterior de la bóveda: *FF*. los dos cañones que conducen la llama á la chimenea: *G* la chimenea principal.

Se echa de ver que estando este horno encaxonado entre dos paredes de fábrica ordinaria, se puede ahorrar una de ellas, construyéndole junto á un edificio qualquiera.

La ventanilla de registro *G*. como se vé en la figura 4.<sup>a</sup> se hace á la parte opuesta del fogar para que al sacar la barra de prueba, no incomode tanto el calor, y se haga con mas desahogo esta operacion. Por los mismos motivos se abre y se cierra la embocadura de la bóveda en *H*.

La disposicion del fogar *A*. merece repararse con cuidado. La parrilla de hierro que está en lo baxo tiene entre sus barretas una distancia proporcionada, para que se detenga el carbon encima de ella y pueda pasar la ceniza. Siempre debe estar lleno de carbon, y la abertura del cenicero *B*. se cierra con cenizas ó con ladrillos para obligar al ayre que entre por la boca del fogar, que está siempre abierta y arrastre la llama á lo interior del horno, que lo hace con tanta mas violencia quanto mas elevada es la chimenea.

Si en vez de carbon se quiere emplear leña, se construye la boca del fogar en forma quadrilonga como está representada

presentada en las figuras 6.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup> y de nueve á doce pulgadas mas baxa, de modo que la parte superior de los arcos esté como unas cinco pulgadas mas alta que ella. La leña que se emplea es la menuda de haces, y se mete atravesada hasta que llegue á tocar con el primer arco como se practica en los hornos de alfaharería; advirtiéndole que no hay necesidad de parrilla en este caso. Al punto que la leña comienza á encenderse, pasa la llama por los espacios que están al rededor de la caxa, ocupa la bóveda superior, y últimamente sale por los tres cañones de la chimenea, en los quales será bueno abrir unos registros para dirigirla con mas regularidad.

Se conocerá mas facilmente si hay necesidad de usar de estos registros, mirando por un agujerito que se dexará abierto en el tabique de la embocadura de la bóveda.

Los Ingleses hacen sus caxas de piedra arenisca ó molazo, pero pueden hacerse de ladrillos con tal que sean buenos: para el horno de que vamos tratando, pueden hacerse con ladrillos de nueve ó diez pulgadas de largo, cinco de ancho, y dos de grueso. En las figuras 7, 8 y 9 está el modo de enlazarlos para que los arcos puedan sostenerlos, y ellos queden unidos con firmeza.

Jars, construyó en un barrio de París, un horno como el que vamos describiendo, y observó que para cementar las 350 ó 400 libras de hierro que cabian en la caxa, necesitaba de 45 á 50 horas de fuego con leña de haces. Y en una misma operacion experimentaba hierros de diferentes qualidades, para ver qual de ellos producía mejor acero.

En las cinco primeras figuras hemos representado la chimenea encima de la bóveda; pero si se temiese que su peso podría ser perjudicial, hay el arbitrio de arrimarla á una de las paredes de fábrica, como se manifiesta en las figuras 6, 7, 8 y 9; y particularmente en el corte de la figura 7.<sup>a</sup> donde tambien se ven los cañones laterales. Bien que si hay facilidad de adquirir cañones de chapa de hierro, ó arcauces de barro como las que se emplean en las atarxeas, no pueden hacer gran peso en la bóveda, y se excusa el fabricarlos de ladrillos; mayormente siendo en un horno tan pequeño. *Se continuará.*