



Francisco Castaño Lozano: CIENTIFICO A PULSO

Asbel Hernando López
División Comunicación y Cultura
Colciencias

La carrera de Francisco Castaño Lozano, investigador autodidacta pionero del estudio de las hormigas en Colombia, resulta ejemplar por la forma como logró rebuscarse distintos mecanismos para financiar no sólo sus investigaciones sino también sus estudios.

FRANCISCO CASTAÑO REUNIA CASI TODOS LOS REQUISITOS para no convertirse en un científico. Sin el respaldo de una formación académica: autodidacta; sin ningún tipo de vinculación legal a un instituto de investigación o universidad: persona natural; sin la más mínima trayectoria profesional: financiado en parte por su bolsillo y en parte por el de Margarita, su esposa; de trato corriente entre entomólogos extranjeros de paso por la selva e indígenas de algunas comunidades del Amazonas, pero desconocido entre los investigadores colombianos. Su única garantía de poseer, a pesar de todo, algún talento, era un informe sobre hormigas de una docena de páginas, con una bibliografía de apenas tres libros, ya desactualizados, y un cuaderno repleto de dibujos y apuntes con las hojas arrugadas por la humedad y tostadas por el sol.

Así llegó en 1976 a Colciencias, en ese entonces "Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas", a pedir financiación para un proyecto de investigación sobre comportamiento de hormigas. A primera vista, su escasa formación y limitada experiencia tornaban muy poco probable cualquier apoyo. Pero este bachiller de 23 años, que recibió su diploma por un examen de validación del ICFES, manejaba con propiedad la jerga científica y profesaba un total convencimiento por su trabajo. Fijó a la vocación de puertas abiertas que ha caracterizado a Colciencias, Efraím Otero, su director en ese entonces, propuso que se mandaran a evaluar las notas de Francisco. Se escogió a un inglés experto en hormigas, Charles Kugler, quien se encontraba por esos días en el Parque Tayrona elaborando su tesis para obtener el Ph.D. en Entomología. La evaluación de Kugler sorprendió a todos. En ella afirmaba que había observaciones muy novedosas sobre dos especies poco conocidas de hormigas. Reconocía que al informe le faltaba método y organización, pero no la sensibilidad para rescatar lo esencial, ni el talento para interpretar los datos. Kugler no se limitó a recomendar de forma muy favorable la investigación, además se puso en contacto con él y lo invitó a un curso sobre taxonomía que iba a dictar en Santa Marta. Así conoció Castaño a su primer maestro; Colciencias, por su parte,

aprobó el proyecto: así financió Castaño su primera investigación.

DOMAR HORMIGAS

Desde el siglo pasado otros investigadores coleccionaron y estudiaron hormigas en Colombia. En la mayoría de los casos, sin embargo, su interés era completar colecciones privadas sin entrar a profundizar en las particularidades de las distintas especies de nuestro país. Llegamos a la década del setenta sin que se hubiera profundizado en el estudio de nuestras hormigas. La bibliografía era mínima, irrelevante; no existía una tradición investigativa en esta área ni se había formado escuela. La labor de Francisco Castaño consistió precisamente en estudiar y coleccionar de manera sistemática las distintas especies de nuestra fauna mirmecológica, razón por la cual se le considera el pionero del estudio de nuestra fauna mirmecológica.

Su principal preocupación consistió en controlar algunas especies de hormigas que se han convertido en plagas, entre ellas la más temida de todas, la arriera. En un estado al noroccidente del Brasil se sembraron hace unos años 7 millones de hectáreas de eucalipto. La idea del Gobierno brasileño era asegurar el sustento de una zona bastante deprimida mediante el uso de madera renovable. Pero en tres meses la hormiga arriera acabó con todo.

La forma tradicional de *combatir a las hormigas*, es decir, utilizar toda clase de venenos y pesticidas, además de acarrear graves consecuencias ecológicas a largo plazo, resulta poco eficaz pues las arrieras saben defenderse de todo tipo de productos extraños que se introduzcan en sus nidos. Con los cuerpos de cientos de miles de obreras taponan las entradas principales del nido y desvían los productos a salidas exteriores. De esta manera protegen a la reina, que por lo general se encuentra en las cámaras más profundas, y luego inician una migración subterránea que puede llevarlas 500 metros más lejos.

Durante un tiempo se pensó que bastaba con sembrar fríjol blanco o mata hormiga, una planta leguminosa cuyas hojas tienen propiedades fungicidas, y esperar que las mismas hormigas, con el alimento que

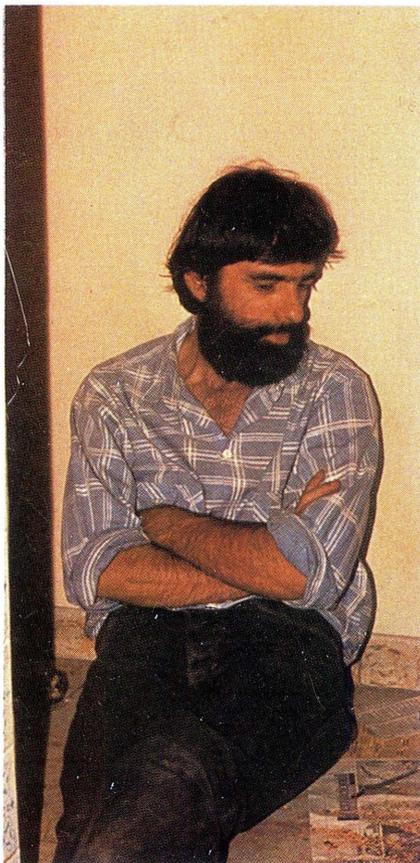
transportaban, se encargaron de inhibir el crecimiento del hongo con el cual se alimentan. Recordemos que las hormigas no se alimentan de las hojas que almacenan en sus nidos sino de unos hongos que viven del abono que preparan algunas obreras especializadas en macerar productos de origen vegetal. Poco a poco, se pensaba, no habría más hongos y el nido quedaría sin sustento. Pero no se tuvo en cuenta que luego de un tiempo las hormigas ya no llevan al nido aquellos alimentos que atacan el hongo. La hormiga arriera, por ejemplo, logra reconocer cebos tóxicos como el Mirex.

De ahí la importancia del trabajo que estaba desarrollando Francisco Castaño, pues su investigación se enfocaba hacia el control biológico de la hormiga mediante la competencia entre dos especies por ocupar un territorio.

PERTURBAR UNA PAZ MILENARIA

Sin lucha, no es posible el control biológico. Y si hay algo que conocen las hormigas desde hace millones de años es precisamente la convivencia pacífica. Cada especie respeta el espacio de la otra. En Colombia, por ejemplo, distintas especies de hormiga arriera se han repartido las zonas más productivas del país; y no por cuestiones relacionadas con el clima, la calidad de los suelos o de la flora, a las cuales tienen una gran capacidad de adaptación, sino, simple y llanamente, por razones territoriales. Castaño trató de desarrollar un método para romper esta convivencia pacífica. A

Francisco Castaño.



través de una lucha biológica provocada, las mismas colonias se autorregulan, pues en lugar de alimentarse tratan de apoderarse de toda el área de influencia. La idea era ocasionar, en últimas, un daño más físico que de complicadas interacciones tóxicas, como sucede con los insecticidas.

Existen varias formas de inducir esta competencia. Tradicionalmente, los campesinos suelen traer hormigas de una colonia y dejarlas en la entrada de



Cada frasco contiene una especie diferente de hormiga, debidamente clasificada y marcada.

otro nido para producir un ataque masivo. Cada grupo, tratando de defenderse, ataca, y de esta manera se desencadena una lucha encarnizada.

El otro método consiste en extraer y luego sintetizar en el laboratorio, las sustancias con que las hormigas se comunican entre sí, las feromonas. Estas son unas sustancias químicas que las hormigas secretan para indicarle a las demás dónde hallar, por ejemplo, una fuente de comida. O si el nido se encuentra en peligro, enviar un mensaje para que todas regresen de inmediato a defender a la reina. Hasta el momento se han identificado cerca de 20 feromonas con funciones distintas. A la manera de un rastro dejado en el ambiente, las hormigas perciben el tipo de feromona y reaccionan de acuerdo con la respectiva señal. Lo que hacía Castaño era rociar una feromona de alarma sin que el nido se encontrara en peligro. De inmediato cunde el pánico sin que haya otro enemigo que las propias compañeras. El nido se desorganiza, se atacan entre ellas mismas. Durante los meses que dura esta lucha territorial se reduce de manera significativa la actividad de forrajeo y defoliación.

En experimentos de laboratorio llevados a cabo en la estación de Carimagua, del CIAT, se comprobó que el método sí funciona. "El problema, afirma Castaño en su último informe, es más manejable si se considera a las *Atta* (nombre científico de la hormiga arriera) no como a un enemigo al que es necesario aniquilar sino como a un adversario con el que es imperativo compartir un territorio con reglas de juego que nos beneficien apelando a la facultad 'pensante' propia de la especie humana". De este modo Castaño pretendía impedir al mismo tiempo las graves pérdidas económicas y la desaparición del patrimonio genético de una especie. Una posición al mismo tiempo científica, ecológica y práctica.

Sin embargo, faltaba poner en marcha el programa. Los resultados y principios básicos eran apenas el comienzo de una segunda etapa donde se abordarían los problemas prácticos. Se tenía que seguir ensayando

el método fuera del laboratorio. Esta debería ser la tercera etapa del método de control biológico de hormiga arriera que Castaño no logró culminar.

FORMADO A DISTANCIA

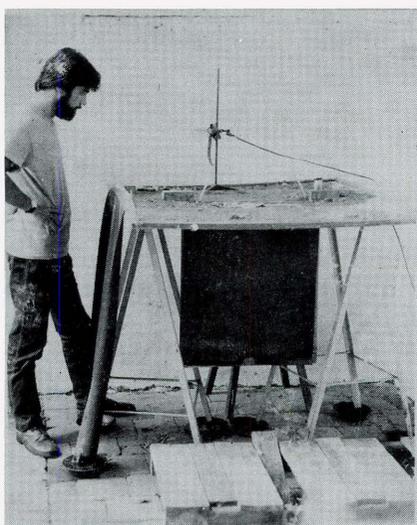
Cuando le preguntaban por qué no ingresaba a la universidad, Francisco contestaba con otra pregunta: "¿Y a qué horas investigo?". Era sincero en este sentido: siempre lo atormentó dedicarse a actividades distintas a las de investigar. Por ejemplo sentarse a estudiar materias que no estuvieran estrechamente relacionadas con su área específica de interés. Eso era, según él, perder tiempo. Como era perder tiempo irse a estudiar un doctorado mientras se podía estar aquí en Colombia investigando. Así se lo expresó a una colega que siguió su consejo y desistió de una beca para estudiar el doctorado.

Sin embargo, en todos estos años no hizo más que completar su formación. Asistió a los cursos que le interesaban en la Universidad Nacional y estudió con devota aplicación el libro que seguían los estudiantes de biología por esa época. Con William Mackay, investigador de la facultad de Entomología de la Universidad de Texas y especialista mundial en el estudio de hormigas, siguió cursos sobre taxonomía, biología y ecología. Cada salida con algún experto extranjero era una oportunidad para aprender. Los sometía a tortuosos interrogatorios que comenzaban en la tarde y se extendían hasta la madrugada del día siguiente. Quería conocer sobre nuevos hallazgos, estar al día en todos los avances, actualizar su bibliografía y escuchar comentarios autorizados sobre sus propias investigaciones. En 1982, Mackay le mandó las direcciones de algunos expertos mundiales en el estudio de hormigas. Le aconsejaba: "Si usted les manda una carta y una copia del artículo que publicó (en la revista *Cespedecia*), seguro ellos le mandarán copias de sus trabajos". Esto significaba formar parte de un selecto grupo de investigadores cuyos trabajos se consideran los más avanzados en este campo del conocimiento. Así estableció contactos con Edward O. Wilson, William L. Brown Jr., John E. Lattke, Peter Werner, Edward Mintzer. Cuando le llegaban sus libros y artículos se trasnochaba, un rato leyendo, otro rato consultando un diccionario, pues tampoco recibió clases de inglés.

Otra gran ayuda fueron las críticas de los evaluadores de sus informes. Siempre las tuvo muy en cuenta. Diez años después de haber comenzado a investigar, le recomendaban no omitir ciertos datos y detalles, completar la leyenda de las fotos o evitar redundancias y expresiones vagas y nada científicas: un verdadero in-

vestigador, según ellos, no dice tres tamaños de hormigas sino tres fases o tres "instares". También le exigían trabajar de una manera más técnica, demostrar cómo obtuvo ciertos resultados. En general, someterse con mayor rigor al método científico de investigación. Sus avances en este sentido se pueden medir por el número de referencias bibliográficas: no más de 5 para los primeros informes, 21 en el último; también en la presentación: impecable en los últimos, desaliñada y algo artesanal en los primeros.

A pesar de estas carencias, sorprende que con tan reducida bibliografía y tan limitados conocimientos en taxonomía, Castaño hubiera alcanzado tanto. Con el tiempo, se convirtió en la referencia obligada de todos los entomólogos extranjeros que venían a estudiar hormigas. En octubre de 1987, Mackay le escribe: "Con todo gusto le ayudo con la publicación de sus trabajos. El artículo sobre *Ectatoma confine* me parece muy interesante. Estamos comenzando un proyecto sobre un Grupo Panamericano para el Estudio de Insectos Sociales que haría investigaciones sobre el control de hormigas de importancia económica como *Atta*. Tenemos mucho interés en que usted pudiera ser parte del grupo."

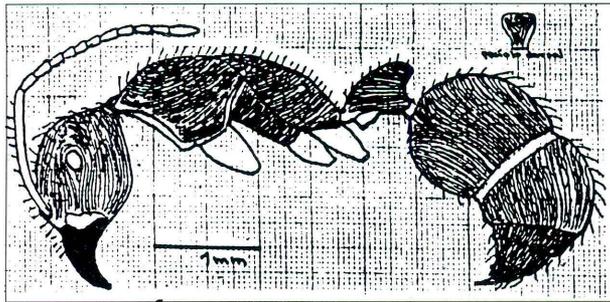


Nido artificial construido por Francisco Castaño.

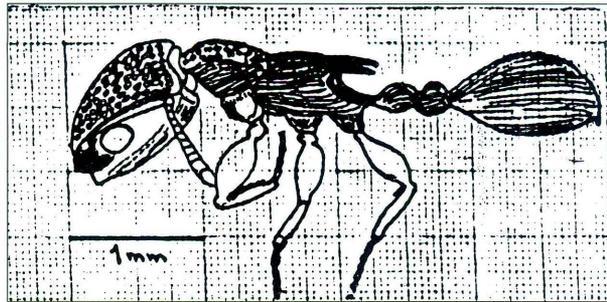
Lo que le permitió alcanzar este puesto y legitimó definitivamente su labor entre la comunidad científica fue sin duda la publicación de un artículo, "Etología en hormigas de la Orinoquia colombiana", en la revista *Cespedecia* del Instituto Científico Vallecacano INCIVA a comienzos de 1981.

Al lado de extensas hojas de vida, figura la suya: "De Bogotá, 1953, ha realizado investigaciones de biología, especialmente orientadas hacia etología de insectos".

Otro logro, quizá menos trascendental para él, pero estratégico dentro del medio, fue el *diploma Honoris Causa* que le otorgó la Universidad Nacional en 1984. Cinco años después se confirmó la seriedad y trascendencia de sus investigaciones a nivel internacional en el XI Congreso Latinoamericano de Zoología que se celebró en el mes de octubre en Cartagena. Ahí presentó su trabajo: "Evaluación de un método de control biológico para hormiga *Atta*". Con frecuencia dictaba conferencias y charlas en universidades, asociaciones de estudiantes y colegios. De su larga correspondencia con especialistas del mundo entero, verdadera columna vertebral de su formación, quedó la dedicatoria que les hizo William Mackay a él y a Fernando Fernández, un colega mirmecólogo, de la revisión taxonómica mundial de un grupo de hormigas. Trabajo este bastante dispendioso en el que Mackay invirtió más de cinco años.



A. *Gnamptogenys castanei (gracilis)* (Santschi).



B. *Procryptocerus scabriusculus* (Emery).

Algunos de los dibujos al milímetro de los que preparaba para su libro sobre hormigas de Colombia.

Como coleccionista nadie dudó nunca de su gran habilidad y buena fortuna para toparse con especies exóticas. Durante un tiempo tuvo los dos únicos ejemplares en el mundo de una especie bastante rara, la *Dolichoderus rosebergi*. Uno de ellos se lo dio luego a Mackay y el otro permanece en su colección. También logró capturar, con la ayuda de unos indígenas, la única reina de legionaria de la cual se tiene noticia en el país. Armados de ollas con agua hirviendo se enfrentaron con éxito a un contingente de varios millares de soldados legionarios dispuestos a dar la vida por su reina.

Pero sin duda el mayor éxito de Francisco Castaño fue demostrar en experimentos de laboratorio la efectividad de su método de control biológico por competencia entre especies, además de datos innovadores sobre comportamiento, biomasa, dieta y aspectos generales sobre la biología de varias especies de hormigas.

Esta carrera, sin embargo, no fue suficiente para ahorrarle dificultades económicas. La verdad, en esta disciplina no parece haber carrera ni país en donde los investigadores estén libres de complicaciones. Incluso en el Museo Británico, la meca de las Ciencias Naturales, despidieron hace poco a la mayoría de los entomólogos. Con su pensión, inferior al salario mínimo de cualquier chofer de bus londinense, algunos se empeñan en continuar sus investigaciones. El mismo Mackay le decía a Castaño que el gobierno de los Estados Unidos no les estaba dando dinero ni siquiera a los científicos gringos para combatir sus propias plagas. En semejante situación tampoco ayudan los diplomas: entre los mirmecólogos se ha vuelto clásica la anécdota de un investigador reconocido a nivel internacional cuyo doctorado en entomología no le privó de tener que trabajar como guía turístico.

Castaño manejó con relativo éxito esta situación. Con el visto bueno de un experto extranjero, consiguió el apoyo institucional y financiero de un organismo nacional, Colciencias; entonces, ahí sí, buscó el respaldo de entidades regionales. De esta manera logró financiar sus investigaciones por más de una década. Planteó sus contactos internacionales sobre una base de mutuo beneficio: intercambió bibliografía por ejemplares raros, correcciones y críticas por excursiones de campo y clases particulares por el contacto con la selva que añoran muchos expertos encerrados en sus sofisticados laboratorios.

Estos vínculos, a la vez regionales, nacionales e internacionales, no lo dispensaron, sin embargo, de la cuota inevitable de paciencia que debe soportar todo investigador. Alguna vez un empleado que no entendía nada de la ciencia se quejaba: "Ese señor es un vago: no hace sino dormir todo el día". En efecto, Francisco observaba sus hormigas durante las noches y, cuando era necesario, se ocupaba durante el día de las cuestiones administrativas que, en ocasiones, se enredaban más de lo normal. Como ocurrió en este último año. Seis meses después de haber entregado su informe final, donde se incluía la continuación del proyecto para poder obtener nueva financiación, la institución encargada de mandar la documentación a Colciencias admitió que el trabajo se había perdido. Castaño reunió de nuevo toda la documentación y buscó otra institución, pero tampoco tuvo suerte: su solicitud llegó en medio de un proceso de planificación que demoraría los trámites más de lo acostumbrado. Por unos meses, quizá más de un año, no habría dinero. La noticia para cual-

Cuando le preguntaban por qué no ingresaba a la universidad, Francisco contestaba con otra pregunta: ¿y, ¿a qué horas investigo?

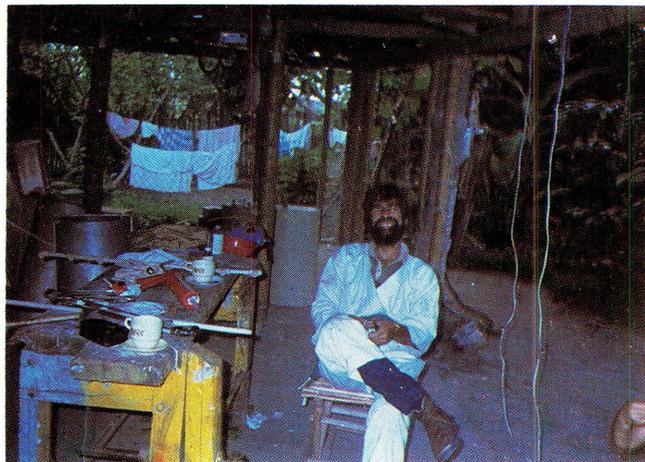
quier investigador resulta devastadora. Con un doble efecto en el caso de Francisco, quien fracasó como vendedor, asistente de notario y nunca logró sacar adelante su proyecto de granja integral. Entonces su esposa se encargó una vez más de responder por todos: Sursay Marjory, la única hija, Pacho y sus hormigas, dos loros y dos gatos. Entre tanto, Francisco continuó con su labor minuciosa de clasificación del millar de frascos donde tenía una de las colecciones mirmecológicas, si no de las más completas, sí de las más variadas del país. En octubre de este año le escribió al doctor Carlos Roberto Brandao, director del Museo de Zoología de la Universidad de Sao Paulo: "Mi interés principal es tener el inventario más completo de hormigas de Colombia. En mi colección de más de 900 frascos debe haber material muy interesante". Ese inventario formaría parte de

un libro didáctico y de divulgación con ilustraciones originales, geografía de las distintas especies y aspectos generales sobre la biología de las hormigas. Debido al costo de las fotografías, Castaño comenzó a dibujar cada una de las 650 especies que se cree que hay en Colombia. Cuando murió llevaba 20. Trabajaba con un ojo clavado en un microscopio casero al que le había acondicionado un dispositivo para aumentar su potencia, y el otro en un dibujo que guardaba las proporciones casi exactas de la hormiga. Así pasaba jornadas que en ocasiones se alargaban por dos días, sin dormir, en las cuales se mezclaba una paciencia milimétrica con el café alquitranado, "de cortar", mucho cigarrillo y tranocho casi continuo. El 4 de noviembre del año pasado le escribió al doctor John E. Lattke: "Lo felicito por su nuevo puesto en el Museo de Ciencias, y hasta lo envidio. Desafortunadamente paso por un momento económico difícil, con mi proyecto estancado por cosas políticas y administrativas y por eso casi no he podido hacer envíos de material. Pero no hay mal que dure 100 años.". Francisco Castaño murió 3 semanas después, víctima de un infarto.

PARA REALIZAR UN PROYECTO

Cuando escribió este texto, Francisco Castaño creyó estar recogiendo su experiencia como vendedor de calentadores solares en Buga, Valle. En realidad estaba definiendo los principios que orientaron su vida.

Quiero, con lo que escribo, estimular a quienes creen en una idea, en un proyecto. Lo esencial es creer en él. Y creer realmente en él, puede tomar tiempo. Primero hay que creer en sí mismo; en que todos y cada uno de nosotros puede y tiene la potencialidad necesaria para desarrollar una vida productiva y satisfactoria que pueda reflejarse de alguna manera en el bienestar de los demás. Después hay que luchar. Hora a hora, día a día. Muchas veces se flaquea, pueden llegar momentos en que nos sintamos abrumados de problemas, sin aparente salida y con deseos de tirarlo todo. Estos son los momentos críticos porque se llega a dudar del éxito del proyecto, se pierde la confianza y credibilidad en uno mismo. Es allí donde no se puede pensar en otra



cosa que en lo que habrá que hacer. Nada puede a la larga ser tan terrible mientras se continúe con vida y con capacidades. No es terquedad: es tener fe en uno mismo y en su trabajo. Aunque nuestra empresa tenga apenas un día de iniciada, ya no paga tirarla. Un día, una semana... cualquier tiempo, dinero que invertimos en ella, en nuestro mimado proyecto, valen ya demasiado. Cuesta más no seguir, así que adelante. Sólo piensa que Dios, tu Dios, o el destino, te prueba. Cree en que los esfuerzos, la constancia, el paciente sufrimiento, te irán dando la entereza y fuerza para afrontar mejor los problemas. Y aunque suene fatalista, la ley de la compensación trabaja. Y mientras mayores han sido los obstáculos superados, la satisfacción por haber salido adelante será mayor. Pero no te envanezcas, ni te dejes atrapar por la vertiginosa espiral de la vanidad humana, sigue superándote y enriqueciéndote internamente, y no ostentes si llegas a poder hacerlo. Perfectiona tu proyecto, inicia otro: si sacaste a tu primer hijo con honores, saca un segundo. Si triunfas, no dediques tu vida sólo a acumular bienes y símbolos de prestigio. Vive bien, y haz el bien, pero sé equilibrado y sobrio. Trata bien a quienes trabajan para ti y contigo. Son quienes ponen ladrillo a ladrillo tu proyecto y son responsables de su buen o mal trabajo. No los excluyas, hazlos partícipes activos y acepta sus buenos consejos sin soberbia de patrón sabelotodo."●



Trata bien a quienes trabajan para ti y contigo. Son quienes ponen ladrillo a ladrillo tu proyecto y son responsables de su buen o mal trabajo. No los excluyas, hazlos partícipes activos y acepta sus buenos consejos.