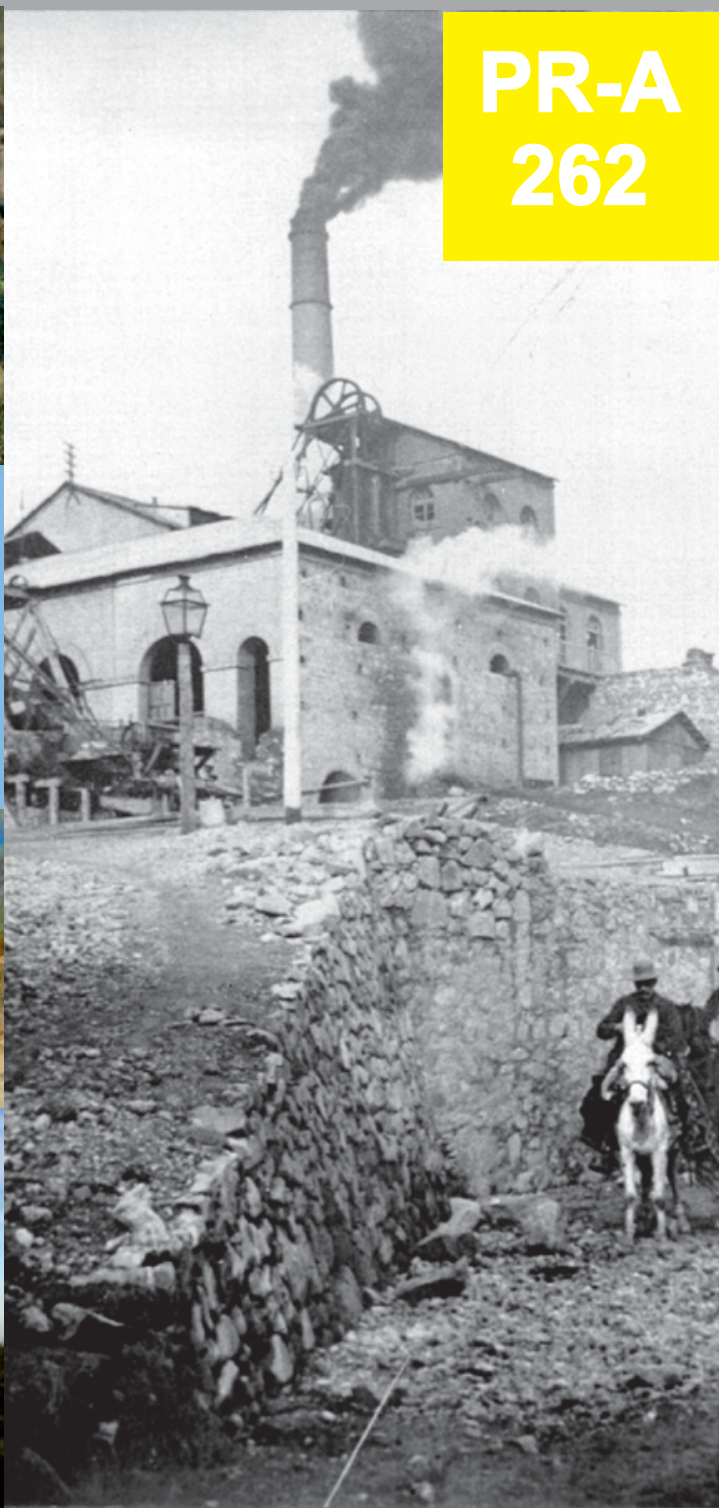




Sendero de La Garza y San Andrés



**PR-A
262**

arrayanes

SENDERO DE LA
GARZA

SERIE: SENDEROS MINEROS

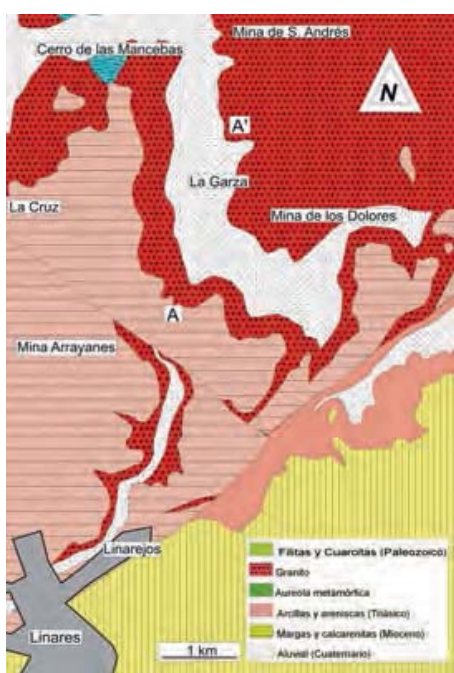
© Colectivo Proyecto Arrayanes
www.proyectoarrayanes.org
Email: proyectoarrayanes@gmail.com
octubre 2013
Coordenadas UTM, sistema ETRS89

Depósito legal:

Impreso por Gráficas DISA, S.L.
Pontón 60, Linares
Teléfono: 953 690 821
Fax: 953 098 951

Esta publicación viene a continuar la serie iniciada con la dedicada al sendero de Paño Pico, PR-A 260. Pretendemos así ayudar a conocer mejor el sendero denominado “de la Garza”, PR-A 262. Como los otros cinco senderos de pequeño recorrido que circulan por entre parajes jalonados de restos mineros, riqueza natural e indudable belleza, se diseñaron, acondicionaron y pusieron en servicio en 2003, por iniciativa del Colectivo Proyecto Arrayanes. La Federación Andaluza de Montañismo, con la colaboración del Ayuntamiento de Linares y la Consejería de Turismo de la Junta de Andalucía, realizó este sendero que, como los demás, ha quedado integrado en la red española de senderismo.

El sendero está señalizado, y dispone de varios paneles informativos, situados en los puntos más significativos del recorrido, que aportan información de los restos mineros junto a los que transcurre. Aunque el recorrido que proponemos en ésta guía no coincide exactamente con el sendero, recorre todos sus puntos significativos.



Empezaremos la marcha en el parque recreativo de La Garza (446308; 4222064) (38.144923; -3.612704). Hasta él se puede acceder fácilmente en vehículo, siguiendo la carretera de Arquillos, y tomando a unos dos kilómetros de Linares el desvío hacia La Carolina a través de la aldea de La

Fernandina. Unos tres kilómetros después, giramos hacia la izquierda por una carretera que nos lleva entre los característicos eucaliptos y diversas urbanizaciones, hasta el citado parque recreativo de La Garza. Aquí podremos dejar el vehículo y empezar el recorrido.

A los pocos metros (446063; 4222244) (38.146368; -3.615478), giramos a la izquierda y avanzamos por el sendero que al principio es casi llano. Estamos en la parte mas baja del recorrido, que transcurre por la depresión conocida como "Valle de Las Lagunas", y cuyo origen es una zona húmeda que se ha desecado con el tiempo y que en la era terciaria fue un gran lago, por lo que su suelo está geológicamente compuesto de material sedimentario.

El sendero poco a poco asciende siguiendo el camino conocido como la "Cuesta Venta del Catalán" también nombrada popularmente como "Cuesta del Mimbre".

Nos resultará llamativo el gran dique de estériles que vemos a la derecha del camino. Cualquiera que haya paseado



por la zona hace algunos años, echará en falta la antigua escombrera de grandes proporciones. La retirada, a nuestro juicio inadecuada, de las piedras de protección perimetral del dique de estériles finos, ha dejado al descubierto zonas de éste, que al faltarles la citada protección que previeron los mineros, son arrastradas por las aguas de lluvia, llegando a

formar grandes barrizales camino abajo, y desestabilizando el talud del dique.

Las escombreras son una señal de la herida que la minería produce en la tierra. Su volumen nos permite estimar el trabajo y el esfuerzo que se necesitó para arrancar la riqueza del interior de la tierra. Conservándolas mantenemos la memoria minera de nuestra tierra.

Junto a muchas escombreras podemos apreciar restos de estériles finos, procedentes de etapas finales de la separación gravimétrica y de flotación de los lavaderos. En las paredes podemos ver los nidos de abejarucos: la naturaleza vuelve a colonizar estos materiales que durante miles de años el hombre ha ido sacando a la superficie.

Para hacernos una idea del impresionante volumen de roca extraído en nuestro distrito, podemos aprovechar unos datos de la Estadística Minera, sobre los volúmenes que se extrajeron entre 1900 y 1906, solo en la mina de Arrayanes. Debemos tener en cuenta que por aquella época la explotación de la mina atravesaba por una zona de empobrecimiento, que llevó a que a mediados de 1907 renunciara a su arriendo la Sociedad Plomífera Española:

| | 1900 | 1902 | 1903 | 1904 | 1905 | 1906 |
|---------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m ³ de tierras extraídos | 44.992 | 37.273 | 40.113 | 39.556 | 29.258 | 21.109 |
| toneladas sulfuros obtenidas (galena) | 12.581 | 14.196 | 13.771 | 11.359 | 12.839 | 12.132 |

El volumen total extraído fue de 212.301 m³, cantidad equivalente a llenar un campo de fútbol como el Municipal de Linarejos, de 105 por 70 metros, hasta una altura de casi 29 metros (que equivale a un edificio de 9 pisos), y esto durante seis años y sólo en la mina de Arrayanes. Para ello fue necesario el trabajo diario de entre 1.000 y 1.200 obreros. ¿Qué volumen se habrá extraído desde hace casi 4.000 años en todas las minas del distrito? ¿Cuánto esfuerzo y sacrificio para conseguir la apreciada galena? ¿Cuántos desgraciados accidentes y enfermedades? En ese periodo de seis años de actividad de la mina, perdieron la vida 28 trabajadores, hubo 79 heridos graves, 4.573 leves y no tenemos noticias de los que enfermaron. Triste estadística que, por desgracia, formaba parte del trabajo cotidiano en la mina.

Otro dato que nos puede ilustrar sobre la magnitud de los volúmenes de tierras extraídos es el siguiente: según el

informe del ingeniero Pedro de Mesa, a finales del siglo XIX, una pareja de mineros, en filón de granito de dureza media, de dimensiones normales (unos 2,2 de alto y 1,5 de ancho) podía avanzar entre 7 u 8 metros ¡al mes!

El periodista linarense Julián de Martos, en su “Guía de Linares y su provincia” de 1880, escribe que los vaciaderos de minas ocupaban una superficie de 190 hectáreas. Siguiendo con el símil futbolístico, esta superficie equivale a más de 250 terrenos de juego.

A mitad de la Cuesta Venta del Catalán, sale hacia la izquierda un camino que se encuentra bloqueado por varios bolos y un gran tronco de árbol casi petrificado que se dirige a la mina de El Mimbres (445618; 4221451) (38.139420; -3.620578). Este desvío es el que sigue el sendero PR-A 263. Ya desde aquí empezamos a tener una magnífica vista de ésta mina. Al seguir ascendiendo, la vista del Mimbres y del Valle de la Garza se irá haciendo más panorámica y espectacular. Aunque nos ocuparemos de la conocida mina de El Mimbres en la Guía del sendero PR-A 263, no podemos dejar de llamar la atención sobre el cumplido “centenario” de la chimenea. ¡Se conserva bastante bien para su edad! Además es una de las pocas chimeneas del distrito cuyo cañón está realizado completamente con ladrillo.



Cuando termina la cuesta (445728; 4221084) (38.136056; -3.619180) podemos acercarnos al borde de la meseta para disfrutar de unas impresionantes vistas panorámicas del Valle de La Garza y sus alrededores. Debajo podemos ver la mina de El Mimbres y más a la derecha El Calvario, con su bonita cabria de mampostería. De izquierda a derecha podemos ver el pozo San José de Arrayanes, la parte superior de la chimenea de La Cruz, los muros del Lavadero de Arrayanes con el dique a sus pies, el Cerro de las Mancebas más a lo lejos, el cerro del Abadejo con los pozos La Gallega,

Herrera y El Carmen en sus laderas, y algo más a la derecha el campo de golf y el parque deportivo recreativo de La Garza. Todavía más a la derecha podemos ver el pozo Covadonga de la mina Cabueñes.



Desde este privilegiado punto de observación podemos apreciar en el valle grandes hundimientos o subsidencias (lo que en el distrito se llaman *hundiciones*), así como intuir el recorrido del filón, que podemos adivinar si nos fijamos en la alineación de las chimeneas de El Mimbres con las de los pozos Herrera y El Carmen. Los restos de la superficie nos dan información del interior.

Siguiendo por el camino que traemos, nos podemos dirigir hacia el pozo San Vicente y volver a Linares, pero el sendero PR-A 262 deja ese camino y gira a la derecha siguiendo lo que parece, y en realidad es, el firme de un antiguo trazado ferroviario. Esta línea unía la fundición de San Luis con la mina y el Lavadero de Arrayanes.

La creación de ésta línea férrea entronca con el proceso de modernización que implantó la Sociedad Colectiva Figueroa y Compañía al hacerse cargo del arriendo de Arrayanes en 1889. Ésta sociedad apostó fuertemente por el ferrocarril, creando una verdadera red ferroviaria de vía estrecha en Arrayanes (el ancho de vía de 48 centímetros, fue

uno de los más estrechos empleados en España). Como también era propietaria de la fundición de San Luis, era lógico el enlace ferroviario con la red de Arrayanes, para terminar el proceso metalúrgico de la galena.

El sendero discurre ahora por una zona de suave pendiente, con abundante presencia de rocas del permotrias, utilizadas en la construcción de las casas que se encuentran a la vera del sendero. Estas rocas, tan características y presentes en tantos jardines, se forman en los conglomerados de base



También desde aquí podemos contemplar, desde otra perspectiva, el Valle de La Garza y ver más claramente algunas de las “hundiciones”, la mina de El Mimbres y el camino que nos ha traído hasta donde estamos.

Ladera abajo, confundidos entre la vegetación se aprecian diversos mojones de piedra, que marcan los límites de demarcación de las concesiones mineras. Debido a los cambios de las leyes, y a las variaciones en cuanto a la señalización topográfica en diversos periodos, en ocasiones hubo problemas y litigios en lo referente a los límites entre concesiones limítrofes.

El concepto de concesión, esta asociado a la propiedad minera, regulada históricamente por diversas Leyes de Minas. Hasta mediados del XIX la propiedad de las minas correspondía a la Corona y en 1868 pasó a ser del Estado, que podía ceder la explotación a particulares o sociedades mediante la figura legal de la concesión.

Para obtener una concesión minera se requería un expediente de registro que, visado por el Ingeniero del Distrito, resolvía el Gobernador Civil, otorgando la misma. Las concesiones son agrupaciones de pertenencias, que es la unidad mínima de registro minero y durante la mayor parte del periodo de apogeo de la minería estaba constituida por un prisma de base cuadrada de 100 metros de lado, en la dirección que expresara el peticionario y de profundidad ilimitada.

LAVADERO DE ARRAYANES (445548; 4221862)
(38.142968; -3.621642).

Siguiendo el sendero aproximadamente un kilómetro llegamos al Lavadero. Al hacerse cargo del arriendo de Arrayanes, además de su decidida apuesta por la línea férrea, los Figueroa acometieron un proceso general de modernización, en el que contemplaron la adecuación de las instalaciones para la preparación mecánica del mineral. Encargaron a la empresa alemana Humboldt, ubicada en la ciudad de Kalk cerca de Colonia, un lavadero de mineral diseñado por el ingeniero Pedro Pascual Uhagón que se inauguró en 1891. Tenía capacidad para tratar 500 toneladas de mineral en 10 horas. Su eficacia y adelantos técnicos hicieron que fuera considerado como el lavadero más moderno de Europa. Fue tan importante su repercusión en los ambientes minero metalúrgicos de la época, que el ingeniero de minas E. Henry Davies en su libro *“Machinery for Metalliferous Mines”* (1894), dedicó un capítulo a la descripción de éste lavadero.



La singularidad de éste lavadero consistía en el alto grado de automatización conseguido para la época, y en su gran capacidad de tratamiento de mineral. La maquinaria empleada en él estaba destinada básicamente a triturar el mineral, cribarlo y clasificarlo, separándolo en función de sus distintas densidades. El lavadero presentaba una estructura escalonada, que podemos apreciar fácilmente en la fotografía.

Los lavaderos de mineral eran instalaciones dedicadas a concentrar las tierras extraídas. Éstas contenían materiales estériles además de mineral de plomo, y antes de enviar el mineral a las fundiciones se tenían que separar, produciéndose por tanto una concentración del mineral.

El proceso de separación, también llamado lavado, se realizaba de diferentes formas y en distintos sitios. En casi todos los pozos se realizaba algún tipo de concentración, dejando los materiales estériles amontonados, formando las escombreras que aun podemos ver en algunas minas. El mineral concentrado se transportaba a lavaderos más efectivos o en algunos casos directamente a las fundiciones: el precio que éstas pagaban por el mineral aumentaba según el contenido de plomo que tuviera.

Los lavaderos solían situarse en terrenos con desnivel y requerían considerables cantidades de agua, para lo que se disponían charcas que se llenaban con el agua procedente del desagüe de la mina. El proceso de lavado o preparación del mineral se realizaba en etapas sucesivas, en cada una de las cuales se procedía a una separación en trozos de mineral puro, estériles y mixtos (trozos en los que estaban mezclados el mineral y las gangas). El mineral puro se enviaba a las fundiciones, el estéril a los vaciaderos o escombreras, y sobre los mixtos se proseguía el proceso con una trituración para volver a repetir la clasificación anterior, resultando cada vez un menor tamaño de piedra. Cuando los tamaños eran apreciables, la separación se realizaba a mano (generalmente mujeres y niños) y cuando los tamaños eran demasiado pequeños, se recurría a la separación gravimétrica, aprovechando la mayor densidad de la galena frente a las rocas que la acompañan (pizarra, granito, cuarzo, etc.) por lo que la galena se situaba debajo y las gangas encima. Estas separaciones se hacían con agua, e incluso en las etapas finales se recurría a laberintos y charcas de decantación para los barros que aún contenían algo de mineral.

Desde la implantación de la tecnología del vapor, algunas grandes minas instalaron lavaderos mecánicos accionados con ésta energía, aunque siempre se mantuvieron muchos lavaderos manuales en los que principalmente se emplearon las cribas cartageneras y los rumbos.

El mineral llegaba en trenes desde los distintos pozos de la

mina y, una vez descargado en unas tolvas (que son las que aún podemos ver junto al camino), descendía por la pendiente para ser sometido al proceso de lavado. Todos los mecanismos eran movidos por dos máquinas de vapor, una de cilindro horizontal de 300 mm de diámetro y otra de doble cilindro de 350 mm de diámetro. El vapor lo producían tres calderas de 8 metros de longitud, instaladas en una dependencia en el nivel intermedio, junto a una gran chimenea para la salida de los humos de la combustión.



Cuando en 1907, la sociedad Plomífera Española (antes Sociedad Figueroa) renunció al arriendo de la mina, el Estado se encargó de la gestión de Arrayanes y paralizó los trabajos, dejando por tanto de utilizarse el lavadero.

El Inspector General de Minas, Lucas Mallada [año 1911], lamentando el abandono del lavadero de Humboldt, llega incluso a esbozar una velada amenaza: “Parada desde Junio de 1907 la preparación mecánica de los talleres modernos de la mina de “Arrayanes”, los cuales costaron más de un millón de pesetas, poco a poco se van deteriorando los aparatos, hasta que queden reducidos a un montón de hierro viejo. Aunque no me corresponde acusar ni evaluar la pérdida anual que el Estado sufre con este abandono, debo dejar consignado que ya he reparado en ello”.

Actualmente, los restos que podemos ver corresponden a las tolvas, muros de contención, grandes contrafuertes, restos de muros de las distintas dependencias

que siguen el declive del terreno, restos de asentamientos de las distintas máquinas, trazado y casa del ferrocarril minero, restos de la zona de separación de finos (que era como se llamaba a los trozos de mineral cuando ya se habían triturado hasta un tamaño muy pequeño), diques de estériles finos, etc.



Su impresionante presencia en el Ladero nos da una clara idea de la magnitud de las instalaciones originales y proporciona un excelente punto de descanso que nos permitirá la observación de los parajes de La Garza y Las Lagunas. Solo una objeción: a los pies de donde nos encontramos, hasta hace tan poco tiempo que muchos de nosotros podemos recordarla, se extendía una gran escombrera, que actualmente ha sido retirada prácticamente en su totalidad. La explotación de esta escombrera como cantera, probablemente haya sido una actividad bastante rentable, pero creemos que se ha realizado a partir de un resto que nos hacía recordar el trabajo y las penalidades de muchos de nuestros antepasados durante cientos de años. Ésta, como las demás escombreras, ya estaba integrada en nuestro paisaje, y era un símbolo de la identidad minera de la región: era patrimonio de todos. La escombrera que ya se ha retirado, retirada está y no volverá; solo nos queda esperar la restauración medioambiental que la ley establece que debe realizarse tras actuaciones de éste tipo.

Dejamos el lavadero, y a unos 300 metros nos

encontramos una bifurcación de caminos. En éste punto (445414; 4222062) (38.144959; -3.62275) el sendero PR-A 261 que viene del pozo San José, se une con el PR-A 262 y siguen un recorrido común hasta después del pozo Zulueta, donde se volverán a separar los dos senderos. Unos 100 metros más adelante, coincidiendo con un gran anchurón, podemos apreciar una de las rafas de Arrayanes. Las rafas, trincheras formadas por la explotación antigua de afloramientos superficiales de mineral, ofrecen testimonio de la actividad minera en ésta misma zona, desde los tiempos de los romanos, y muy probablemente desde antes.



POZO FÁBREGAS (445392; 4222212) (38.146168; -3.622962)

A poca distancia, nos encontraremos los restos del pozo Fábregas. Este pozo, de poca profundidad, está situado sobre el filón principal de Arrayanes y en él se puede observar la salida de vapor de agua en días de frío por efecto de la circulación de aire que se establece entre éste y otros pozos. Tuvo instalada una máquina de extracción de cilindro horizontal y un castillete metálico pequeño, hoy desaparecido. Su situación estratégica en la línea de ferrocarril que unía el lavadero con San Ignacio, se puede observar en la fotografía en la que aparece la famosa locomotora conocida popularmente como “la Lola”.

Se conserva aún el pozo, con los asentamientos de los apoyos del castillete y los restos de la casa de máquina de extracción, que conserva los anclajes para la máquina.

A la derecha del sendero abundan las “hundiciones”. Como la línea férrea y el filón discurrían casi coincidentes, con el paso del tiempo y con los trabajos de sacagéneros que apuraban los filones hasta casi la superficie, se han ido produciendo estos colapsos del terreno.

Entre los años 2010 a 2012, la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, a través de su Delegación Provincial, ha realizado varios proyectos para garantizar la seguridad en instalaciones mineras abandonadas. El Colectivo Proyecto Arrayanes ha colaborado estrechamente en esta tarea, y aunque no es quizá una de las actuaciones más agradables desde un punto de vista estético, el vallado de grandes dimensiones que vemos a la derecha del sendero, evita posibles riesgos por el mal estado de la zona que abarca el vallado.

SAN IGNACIO (445581; 4222936) (38.152711; -3.621048)

A unos 600 metros del pozo Fábregas, nos encontramos con la espectacular casa de máquina de bombeo *Cornish* del pozo San Ignacio.

El término Cornish está asociado a la zona minera de Cornwall (Inglaterra) que fue el lugar de procedencia de un significativo número de mineros que llegaron al distrito a partir de mediados del XIX. Trajeron la tecnología del vapor, aplicada especialmente para el bombeo del agua del interior de las minas, que desarrollaron en aquella región a partir de mejoras sobre la máquina de vapor de Watt, que realizó el ingeniero Richard Trevithick. En nuestro distrito aún perduran unas 35 casas que albergaron máquinas Cornish de bombeo, siendo junto con Cornwall, la región con mayor cantidad y calidad de restos de ésta tecnología que prevaleció para el desagüe de las minas durante más de medio siglo.

Bombear agua del interior de la mina, para mantener secas las labores y poder realizar la extracción del mineral, fue siempre una imperiosa necesidad. De hecho el boom minero de mediados del XIX se debió, en gran medida, al empleo de las máquinas de vapor para realizar el desagüe, y continuar el laboreo minero a profundidades en las que, a pesar de la reconocida riqueza de los filones, la explotación era inviable

por la dificultad de evacuar el agua.

El Ingeniero Mesa, en su informe de 1890, estimaba que cada máquina de bombeo desaguaba, por término medio casi 600 litros de agua por minuto. Considerando los ingenios empleados en el distrito en esa fecha para el desagüe (50 máquinas Cornwall, 325 malacates, y algún aparato más), cifra el caudal de agua extraído de las minas en unos 1.200 litros por segundo.



Para hacernos una idea de lo que éste caudal representaba, el mismo Mesa, lo compara con el caudal del río Guadalimar en verano, y el agua extraída en el distrito representa un 20% de dicho caudal. En esa misma época, el río Guadalmena (no había embalse entonces) llevaba unos 1.200 litros por segundo.

Este pozo fue perforado cuando la Sociedad Colectiva Figueroa arrendó Arrayanes, y se encuentra al final del filón, antes de la falla que lo separa del filón Norte. Tiene este nombre en honor de Ignacio Figueroa, perteneciente a una familia muy relacionada con el negocio de la minería del plomo y con la política nacional. Por tanto la profundización del pozo es posterior a 1889, y pudo hacerse sobre un pozo antiguo conocido en 1846 como “de Guzmán”.

Era el pozo principal del tercio norte de la mina. Llegó a alcanzar una profundidad de 350 metros, y por él se

realizaba desagüe mediante una máquina de cilindro vertical de 40 pulgadas (aproximadamente un metro) de diámetro. El vapor lo producían tres calderas.

La extracción del mineral se realizaba con otra máquina de vapor de doble cilindro horizontal, que se situó en la casa frente al pozo, al otro lado del camino. Disponía de cabria metálica de gran envergadura, que estaba situada de forma que los soportes verticales apoyaban a la derecha del camino, y los soportes inclinados se apoyaban en la ladera a la izquierda del camino por lo que éste pasaba por debajo.

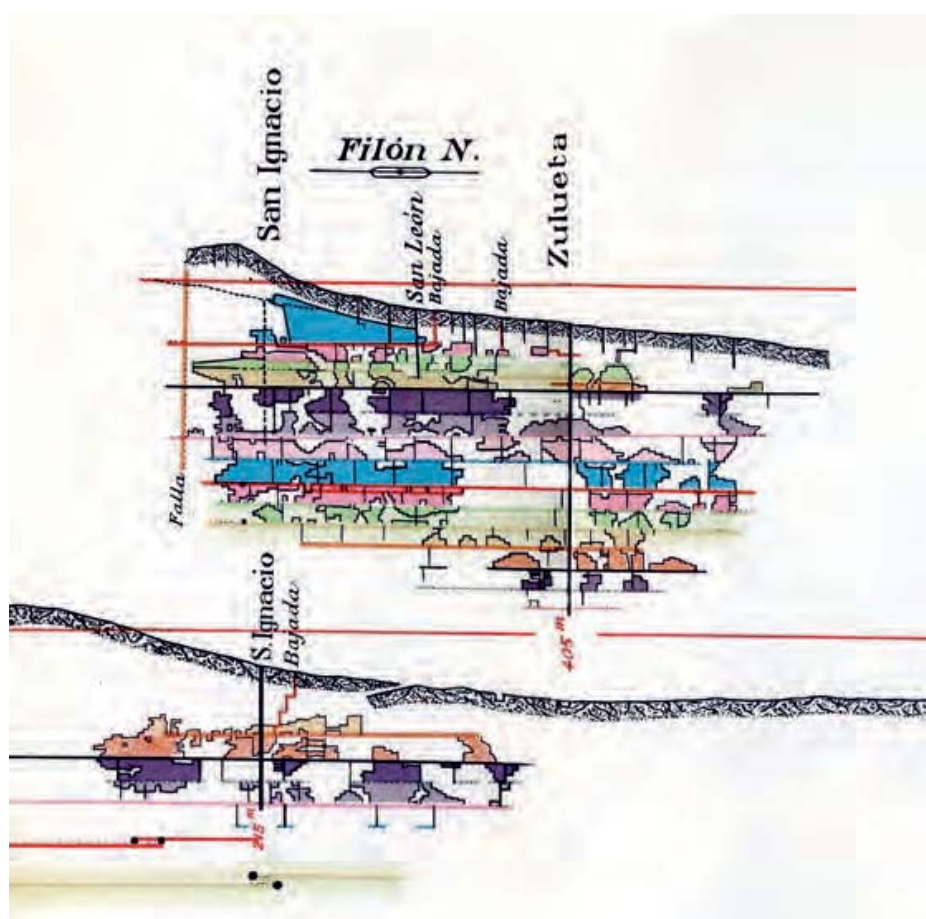
Aún cuando éste pozo está lejos de la población, los arrendadores de Arrayanes (Villanova y Figueroa) diseñaron sus edificios con un estilo cuidado y muy llamativo, a pesar de tratarse de edificios industriales, al igual que sucede con las instalaciones de otros pozos de la mina, en los que se observan todavía los adornos de las chimeneas. En el caso de San Ignacio, podemos ver en las fachadas detalles arquitectónicos y ornamentales tales como las cornisas de varias hiladas de ladrillo, los adornos de ladrillo en forma triangular o los elaborados recercados de las ventanas.



La casa de máquina de bombeo *Cornish* se conserva en un estado aceptable. Aunque en el distrito el vapor como fuente de energía de las máquinas empezó a decaer frente a la energía eléctrica, con el comienzo del siglo XX; en Arrayanes la electrificación fue tardía, y es a mediados de la década de

los años veinte, cuando se electrifica la mina, y por lo tanto se realizan modificaciones en la casa *Cornish* de San Ignacio para adaptarla al empleo de la electricidad. La casa de máquinas de extracción, de gran tamaño, situada a la derecha del camino, conserva los restos de anclajes para la máquina y los asentamientos de la cabria metálica. También podemos ver la casa de compresores, los restos de la casa de calderas, la base de la chimenea, un pozo auxiliar y restos de diversos edificios. El pozo está cubierto y bajo su plataforma, discurre un pequeño túnel que permitía cargar las vagonetas del ferrocarril minero que llevaba el mineral hasta el lavadero, de cuyo trazado se conservan algunos durmientes de madera que aún se pueden observar en el camino.

La gran escombrera daba una idea de la importante



cantidad de mineral extraído por éste pozo, pero desafortunadamente ha sido expoliada probablemente para utilizar el granito como árido, a pesar de que el conjunto se encuentra catalogado como elemento del patrimonio histórico andaluz. Esta actuación ha alterado muy significativamente la apariencia general del emplazamiento





minero y puede tener consecuencias, sin duda, para las condiciones de pervivencia de los edificios. En la foto puede observarse cómo estaba la escombrera de San Ignacio hace solo unos pocos años. En la actualidad, podemos preguntarnos cuánto tiempo se mantendrán en pie los actuales edificios al haberles alterado tan seriamente su base de sustentación, ¿los verán nuestros nietos?

A casi 300 metros de San Ignacio, a la izquierda del sendero podemos ver el extremo inferior de la conocida como rafa de San Ignacio; a la derecha nos encontramos los restos de uno de tantos pozos de menor importancia de Arrayanes. Se trata de San León (445523; 4223208) (38.15635; -3.620519) . Este pozo ya está situado en el denominado filón Norte de Arrayanes. De él quedan los restos de la casa de máquinas de extracción, los anclajes de la cabria, que debería ser pequeña, y el pozo.

Aunque nos fijamos en los restos que corresponden a los pozos más importantes, el número de pozos en una mina como Arrayanes, era enorme. En concreto, el antes mencionado Julián de Martos, establecía que en 1880 había en Arrayanes 16 pozos maestros y 125 pozos ordinarios.



Algunos de ellos, son muy bonitos, y resultan bastante singulares. En uno de ellos, el pozo El Convenio, se ha realizado recientemente una adecuación dentro del plan de actuaciones sobre seguridad en instalaciones mineras abandonadas, debido al riesgo que representaba y por encontrarse muy próximo al sendero. Está situado en un filón secundario del principal de Arrayanes. Es muy característico el arco de separación entre el pozo y la plataforma de descarga. Se conservan pernos de anclaje para una pequeña cabria y restos de escombrera.

ZULUETA (445579; 4223426) (38.157103; -3.621254).

Se perforó en 1875 para explotar el filón Norte. Ya en 1880 era uno de los 16 pozos maestros de Arrayanes y disponía de malacate para su servicio. Sus labores llegan a estar colindantes con el término municipal de Guarromán, muy cerca del filón del Coto de La Luz. Debe su nombre a uno de los ingenieros de la mina. El pozo, a la izquierda del camino, alcanzó una profundidad de 405 metros.



Conserva junto a él restos de los anclajes de una cabria y, posiblemente, de la estructura de unos “pantalones”. En él se instaló una máquina de vapor para extracción de doble cilindro horizontal.

Dentro del conjunto de restos destaca la excelente chimenea, completamente construida en ladrillo, incluyendo su base cilíndrica, que le confieren una gran belleza y un aspecto inusual. También podemos ver la casa de máquina de extracción, que conserva los asentamientos, los restos de la casa de calderas y el conducto de salida de humos hacia la chimenea. Entre el pozo y la casa hay una “hundición” ya colmatada, pero a la que es conveniente no acercarse demasiado. Por eso se ha vallado, junto con el pozo, que a pesar de estar cubierto, presentaba el hormigón con un deterioro significativo y su brocal rajado.

CERRO DE LAS MANCEBAS

Pasado el pozo Zulueta, a unos 300 metros, termina la bajada. En este punto (445648; 4223690) (38.159441; -3.620466) se separan los dos senderos: el PR-A 261 gira a la izquierda, hacia El Porvenir Oscuro; el PR-262 gira a la derecha. Enfrente nos encontramos con el Cerro de Las Mancebas, cuyo nombre está asociado a la minería desde la época romana.

El sendero atraviesa el Valle de La Garza en dirección a las instalaciones deportivas, a 800 metros encontraremos una señal que indica la dirección hacia la mina San Pascual. En este punto (446029; 4222997) (38.153299; -3.615979) tenemos dos posibilidades: la primera volver al punto donde iniciamos la marcha (entrada al campo de golf); la segunda seguir la indicación y continuar hacia el camino asfaltado, que desde el campo de golf discurre entre los invernaderos y el vallado de los cerros del Ayorzal y de Abadejo. Si seguimos el citado camino, durante algo más de medio kilómetro, debemos mantener cierta precaución por la posibilidad de cruzarnos con algún vehículo, a pesar de la poca densidad de tráfico.

Cuando el camino asfaltado gira a la izquierda, frente a nosotros sigue el sendero, ya en tierra, que se dirige al pozo San Andrés y mina San Pascual (446432; 4223610) (38.158777; - 3.611455). A unos 600 metros, un desvío señalizado a la izquierda nos indica la dirección, fuera del sendero, hacia dos interesantes restos mineros: Ocharan y Santa Eulalia.

Si decidimos continuar hacia San Andrés, 200 metros más adelante encontraremos entre los restos de la escombrera, su característica casa de máquina de ladrillo rojo.

SANTA EULALIA (446351; 4224574) (38.167480; -3.612434)

Este camino termina, tras 900 metros, en el pozo Santa Eulalia. Esta zona es rica en bolos de granito en estado de formación bajo la superficie del terreno, y encontraremos en las cercanías del camino restos de trabajos de canteros, con piedras que conservan las marcas de las cuñas usadas para darles forma.

El pozo, que en algún plano figura con los nombres de San Julio o Santa Fara, está situado en el extremo más al norte del filón de Arrayanes, ya dentro del término de Guarromán. Conserva instalaciones de la última época de explotación y



una característica escombrera “bicolor”, mitad de granito y mitad de pizarra, por encontrarse las labores en el contacto entre estas rocas. El pozo, circular y hormigonado, conserva las compuertas metálicas de cierre. La casa de extracción conserva los asentamientos y fosos de la maquinaria, quedan los anclajes para la cabria y hay edificios de vestuario de mineros, así como de transformación eléctrica y otros talleres. Muy cerca, hay otra casa de máquina más antigua, procedente de la época del vapor.

Este es un punto privilegiado para disfrutar de unas vistas panorámicas, desde una perspectiva poco usual. En dirección sur, tenemos la elevación de Paño Pico, en cuyo nivel superior se aprecia la característica chimenea del pozo La Mejicana. Desde allí desciende el filón hacia el pozo San Arturo de la mina el Porvenir Oscuro. A la izquierda de Paño Pico, a ambos lados del valle de La Garza, podemos distinguir gran parte del recorrido del sendero por los pozos de Arrayanes (Zulueta, San Ignacio), el cerro de las Mancebas y otros restos mineros en el cerro del Abadejo (Herrera, La Gallega, El Carmen). A la derecha de Paño Pico, la entrada al Hoyo de San Bartolomé con las minas de Majadahonda, Bellavista y Collado del Lobo.

Si volvemos por el camino hacia el este, a unos 500 metros nos encontraremos al pie de una zona de actividad minera con los restos de una escombrera en la que hay

abundantes “hundiciones” y pequeños pozos (446668; 4224289) (38.164886; -3.608817). En la parte superior de la escombrera, a unos 100 metros de donde estamos se encuentra el pozo Ocharan.

POZO OCHARAN (446731;4224351) (38.165552;-3.608022)

Para visitar los restos de estas interesantes instalaciones os proponemos una variante fuera de caminos señalizados que finalmente también nos llevará a nuestro destino en el pozo San Andrés. Se trata de ascender en dirección a la casa de máquinas evitando, por precaución, el paso sobre el filón, separándonos hacia el este y caminando fuera de los restos de escombrera. En las sucesivas paradas que aconseja la elevada pendiente, podemos apreciar la dureza del terreno y la presencia de abundantes rocas con hierro en su composición que le dan un característico tono entre ocre y amarillento.



El pozo se encuentra sobre el filón llamado La Endrina, y su actividad estuvo envuelta en disputas legales durante bastante tiempo pues ya en 1893 hasta la prensa nacional se hace eco de la “ilegalidad” de esta explotación, por pertenecer el filón a Arrayanes.

Al llegar a la casa de máquinas podemos distinguir claramente los asentamientos para la maquinaria. Dos huecos frontales dejan ver la línea del filón así como los

emplazamientos más al norte de la mina de Arrayanes. La escombrera tiene gran presencia de mineral de cobre que incluso se encuentra en piedras utilizadas en los muros de los edificios. Quedan restos de tolvas, edificios auxiliares, charca y canales.

Unos metros por encima de la casa de máquinas, casi en la línea divisoria del cerro, hay charca circular grande. Al oeste de ella, hay un pozo entre restos de escombrera que atestiguan su empleo para extracción de mineral. Al norte hay otro pozo que presenta una característica muy singular: alrededor del pozo se ha producido una “hundición” que ha dejado al descubierto la parte superior del revestimiento de piedra del pozo, coronada por el brocal y la losa que lo cubre. Debemos observarlo desde cierta distancia y evitar, por precaución, acercarnos.



Como estamos en la divisoria del cerro podemos divisar las dos vertientes. Si miramos hacia el norte podemos distinguir, de izquierda a derecha, los restos del pozo San Simón (sobre un filón diferente),

más a lo lejos la chimenea de San Eugenio, los restos y la peculiar chimenea torcida de San Pascual. Estos últimos en el mismo filón de San Andrés, en el Coto de La Luz.

Desde este punto podríamos volver, deshaciendo el camino andado desde que nos salimos del sendero en el poste que nos indicaba hacia Ocharan. Sin embargo, aunque esto suponga seguir fuera del camino, proponemos ir directamente a San Andrés que está a menos de 300 metros. Así, manteniendo la cota, nos movemos hacia el sureste por la divisoria y enseguida tendremos ante nosotros los impresionantes restos



formados por un paralelepípedo que se eleva sobre el terreno, casi confundiéndose con él, del que sobresalen en esquinas opuestas la chimenea y la casa de máquinas de San Andrés.

SAN ANDRÉS (447034; 4224292) (38.164944; -3.604653)

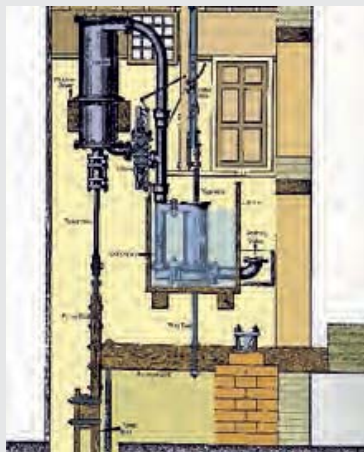
Este conjunto está situado sobre el filón principal del Coto de La Luz, continuación del filón de El Mimbres y San Miguel. Constituye uno de los emplazamientos más singulares del patrimonio minero del antiguo Distrito Minero Linares – La Carolina. Si añadimos su ubicación en un entorno de monte mediterráneo de gran valor ecológico y paisajístico, está justificado que este lugar sea considerado como uno de los parajes más bellos y característicos de nuestro territorio.

El Coto de La Luz es una de las concesiones de más extensión del distrito. Aunque la zona fue registrada y explotada con irregularidad desde mucho antes, es en 1870 cuando pasa a denominarse así, siendo el propietario Hilarión Roux (mayor accionista de la Compañía de Escombreras). En la década de 1880, al unirse Escombreras con Minas Bleiberg, comienza la explotación intensiva del Coto de La Luz, que vive su momento de máximo esplendor y



producción en el cambio entre los siglos XIX y XX. Los trabajos fueron decreciendo y a partir de 1916 fue explotada por sacagéneros hasta que cesó la actividad después de 1920.

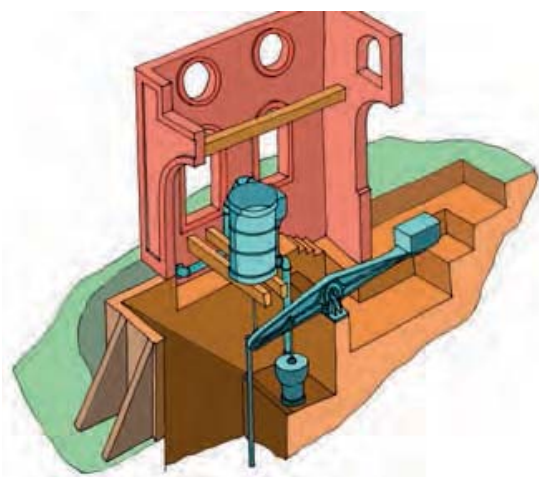
Probablemente fuera la compañía belga la que instaló en éste pozo una de las tres máquinas de vapor para bombeo del tipo “Bull”, de las que tenemos noticias que llegaron a funcionar en el distrito minero. También estuvo equipado con maquinaria para triturar la gran cantidad de mineral que se extraía de la mina y que dio lugar a una gran escombrera, de cuyo volumen nos puede dar una idea la altura de los impresionantes contrafuertes que aún hoy guardan el paso del camino, que entonces circulaba entre las piedras extraídas. No cabe duda de que San Andrés fue el pozo más importante del Coto de La Luz. Fue uno de los pozos del distrito que se encontraban a profundidades del orden de los 500 metros a finales del siglo XIX.



En las máquinas de bombeo tipo “Bull”, el cilindro estaba dispuesto sobre unas vigas cruzadas justo encima del pozo. Se le conoce como máquina de acción directa, ya que el cilindro tiraba hacia arriba de la barra de bombas. Un balancín, con apoyos dentro de la casa y un contrapeso que sobresalía por la parte posterior de la misma, ayudaba a que la máquina realizara ese esfuerzo.

Los cilindros de este tipo de máquinas eran de menor diámetro que los del tipo Cornish. A pesar de su eficacia, inicialmente se instalaron muy pocas máquinas Bull, en gran parte debido a las demandas por infringir las patentes sobre la máquina de vapor de Watt. Con el tiempo, tras caducar la patente de Watt, las dificultades de reparación y mantenimiento inherentes a su situación sobre el pozo, fueron las que limitaron su empleo.

La casa de máquina “Bull” es de estilo francés, con ventanas rematadas por arcos y huecos circulares en un nivel superior. Una gran abertura posterior, también rematada con arco de medio punto, servía de hueco para permitir el movimiento del contrapeso. En el interior los apoyos de elementos de la máquina y del balancín están reforzados con



sillares de arenisca combinados con el ladrillo de forma muy estética y eficaz. Todavía hay una viga de madera cruzada sobre el pozo y se puede apreciar la salida de la tubería que traía el vapor desde las calderas hasta el cilindro.

En un nivel inferior al de la casa, hay una gran construcción, también de ladrillo, compuesta de diversas estancias abovedadas y túneles que las comunican. Uno de ellos permite el paso desde la casa de calderas hasta el interior



de la casa de máquinas. También hay conductos de humos entre el colector de combustión de las calderas y la chimenea. En el exterior, sobre este entramado de bóvedas hay anclajes para dos máquinas de extracción de doble cilindro horizontal

y evidencias de un sistema de recogida de agua procedente de condensación.

Además de la casa y el conjunto de estancias y túneles, todavía se conservan parte de la alta chimenea de



ladrillo, muy dañada por los rayos, una gran dependencia relacionada con el tratamiento del mineral, restos de la casa de calderas con sus asentamientos de piedra, contrafuertes, polvorín y mistero para almacenaje de explosivos y detonadores por separado, distintos edificios auxiliares, charcas y restos de la escombrera.

La mina fue protagonista involuntaria de un hecho lamentable que supuso la toma de conciencia, a nivel nacional, de la existencia e importancia de la *anquilostomiasis* entre los mineros. En 1897, tras una inspección rutinaria en la mina, fallecieron a causa de esta enfermedad el ingeniero Gabriel Molina, otro ingeniero francés y el capataz de la mina. El médico Bonifacio de la Cuadra trató al ingeniero en el hospital de Úbeda, y su fallecimiento tuvo mucha repercusión en los ambientes médicos y mineros, por lo que a partir de entonces se empezó a considerar la peligrosidad de la infección.

Volvemos por el sendero que discurre en suave pendiente hacia el valle de La Garza. A mitad de camino entre San Andrés y la zona asfaltada por la que vinimos, a la

derecha, un camino se dirige a los restos de la mina La Encarnación, que no aconsejamos visitar por conservar restos de relativo valor y presentar cierto riesgo por el estado de las construcciones.

*La anquilostomiasis o anemia de los mineros fue un mal endémico entre los mineros del distrito. Aunque pocas veces era mortal, su efecto sobre obreros mal nutridos resultó muy pernicioso. La enfermedad era transmitida por un parásito, el *Anchylostoma duodenale*. La transmisión se realizaba a través de sus huevos que éste depositaba en las heces de los afectados, realizándose ésta a través de la piel. Su difusión se veía favorecida en ambientes cálidos y húmedos. Los síntomas eran muy diversos, siendo el más frecuente la anemia. Se trataba con vermífugos (desparasitantes), pero el reto fue implantar unas correctas medidas higiénicas en las minas, para erradicar la transmisión de la enfermedad.*

En el distrito se plantearon diversas medidas para tratar de erradicarla, destacando especialmente los trabajos del médico de El Centenillo, Guillermo Sánchez Martín, que trascendieron a nivel nacional, pero a pesar de ello no pudo controlarse la epidemia hasta casi mediado el siglo XX.

Más adelante a la derecha del sendero podemos observar un dique de estériles. Los sistemas clásicos de lavado del mineral, basados en las diferentes densidades de éste y de las rocas que lo acompañan, llamados *gravimétricos*, se complementaron con una nueva técnica de lavado, que aunque tenemos constancia que ya se ensayó en el distrito hacia 1920, tuvo su completa implementación a mediados del siglo XX. Era la técnica de *flotación*, y en concreto este dique de estériles proviene del relavado con dichas técnicas de las escombreras de la zona. Es además un ejemplo de cómo la Naturaleza vuelve a colonizar, de forma espontánea, estos cerros artificiales. Desde el sendero podemos apreciar tanto la repoblación vegetal, como la colonización animal por los nidos de aves en uno de los lados del dique.

De nuevo en el punto en que el camino se encuentra asfaltado volvemos al Parque Deportivo de La Garza, con las consabidas precauciones por la circulación de vehículos. Nos iremos encontrando, a nuestra izquierda, las siguientes minas

que a pesar de su belleza, solo podremos observar desde el sendero, por estar en propiedad privada en la que pastan reses bravas.

La flotación como su nombre indica, se basa en, mediante algunos compuestos químicos y una agitación y burbujes continuos, hacer “flotar” las partículas de mineral que ascendían “atrapadas” en éstas burbujas y se recogían por un rebosadero en unos recipientes denominados “celdas de flotación”. Las partículas de rocas, se “mojaban” y se aglomeraban, aumentando su peso y descendiendo, recogiendo por otro sitio. Ya sin mineral, estos lodos se iban depositando, dando origen a diques de estériles como éste que vemos. Para poder someter el material mezclado a esta “flotación” era necesario previamente triturar hasta un tamaño pequeñísimo los trozos de roca que aun contenían alguna cantidad de mineral.

Lógicamente, éste sistema permitía recuperar los pequeños trozos de mineral que aún contenían muchas de las rocas de las escombreras anteriores, y que se habían desechado por la imposibilidad técnica de separarlos por métodos gravimétricos. A mediados del pasado siglo, se volvieron a lavar, ya con técnicas de flotación, muchas de las escombreras antiguas.

POZO LA GALLEGA Coordenadas desde el camino (446403;4223559) (38.158306;-3.611810)

A los pocos metros podemos ver el pozo La Gallega, situado en un filón secundario paralelo al principal del Coto de La Luz. Conserva una casa de extracción de tambores exteriores en buen estado, con los asentamientos para la máquina y los restos de la dependencia de la caldera, además de una charca. Un conducto de humos asciende ladera arriba hasta la chimenea. También podemos distinguir restos de la escombrera y del lavadero de mineral.



POZO HERRERA Coordenadas desde el camino (446327; 4223411) (38.157001; -3.612656)

Unos 200 metros más adelante, en medio de la dehesa, podemos ver un magnífico conjunto de edificios tipo *Cornish*. Junto al pozo hay una Casa de Máquina de Bombeo, de excelente aparejo de mampostería de arenisca, en la que estuvo instalada una máquina de vapor con cilindro vertical de 40 pulgadas de diámetro. Los huecos de ventanas, puertas y alojamientos de la estructura presentan un buen estado. Se conserva también el foso para el contrapeso que ayudaba al



balancín, los restos de una casa para tres calderas y el conducto que lleva hasta una pequeña chimenea situada en la ladera del cerro. Un poco alejada se conserva una plataforma circular que pudo ser para un malacate.

POZO EL CARMEN Coordenadas desde el camino (446229; 4222925) (38.152565; -3.613720)

Ya más cerca del Parque Deportivo, encontraremos una señal que nos indica la dirección de vuelta al Complejo de La Garza. Desde este punto podemos contemplar el pozo El Carmen perteneciente a la concesión Carmen y Buena.

Se conservan los restos de una casa de máquina de extracción con dependencia para calderas y chimenea

adosada, construida enteramente de piedra. También quedan en el lugar algunos restos de la maquinaria utilizada y unos tornos mecánicos. Algo más alejados, sobre una elevación del terreno, se encuentran los dobles muros de un polvorín de base cuadrada.



El sendero termina aquí, pero invita a recorrer otros, a conocer otros restos de nuestro patrimonio.
Conocer para valorar.

PETICIONES Y RECOMENDACIONES A LOS USUARIOS

- El sendero discurre por zonas ampliamente explotadas desde tiempos inmemoriales. Hay restos mineros que pueden representar un cierto riesgo, habiendo protecciones y señalizaciones en la mayoría de los emplazamientos, pero desaconsejamos salirse de los senderos y extremar las precauciones si pasamos al interior de los viejos edificios mineros.

- Procurar alterar lo menos posible el entorno, evitando arrojar basura y respetando tanto la vegetación y la fauna, como los restos mineros. Evitar encender fuego.

- Llevar siempre agua, así como ropa y calzado adecuado. En verano es aconsejable protegerse la cabeza del sol.

- Cuidar y ayudar a mantener la señalización y los paneles informativos que ilustran el sendero, y que están colocados en los puntos significativos del mismo.

- El sendero presenta un desnivel máximo de casi 100 metros, que se alcanza a lo largo de unos 3 km, aunque el tramo más pendiente es el que corresponde a la conocida como cuesta de el Mimbre que en unos 700 metros asciende 70 metros. El recorrido básico circular es de unos 7 km; la variante hasta San Andrés (invernaderos, Ocharan, Santa Eulalia, vuelta a Ocharan, San Andrés y vuelta por camino asfaltado) son unos 5 km.

- En cada punto significativo del recorrido se han incluido las coordenadas (x ; y) UTM (datum ETRS89) y las geográficas decimales.

- Este sendero pertenece a la red europea de Senderos

de Pequeño Recorrido, y está homologado con las siglas PR-A 262. La señalización que nos permite seguir correctamente el sendero es la siguiente:



BIBLIOGRAFÍA:

- Julián de Martos Morillo. Guía de Linares y su provincia Jaén, 1880. Facsímile.
- Estadísticas Mineras. Varios años.
- Revista Minera. Varios números.
- Pedro de Mesa y Álvarez. Informe en distintos números de *Revista Minera*, 1889.
- Colectivo Proyecto Arrayanes. *Distrito de Linares. El Coto de La Luz*, en Bocamina, Revista de minerales y yacimientos de España, nº 22, octubre 2008.
- Esteban Rodríguez Ocaña y Alfredo Menéndez Navarro. *Higiene contra la anemia de los mineros. La lucha contra la anquilostomiasis en España (1897-1936)*, en Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia, 2006. vol. 58, nº 1.
- Francisco Contreras Cortés y José Dueñas Molina. La minería y la metalurgia en el Alto Guadalquivir: desde sus orígenes hasta nuestros días. Instituto de Estudios Giennenses, 2010.
- Escuela Politécnica de Linares. *Itinerario Minero por el distrito de Linares y La Carolina*. "Congreso Internacional para la defensa del Patrimonio Geológico y Minero en el marco del Desarrollo Sostenible" Octubre 2000
- E. Henry Davies, *Machinery for metalliferous mines*, 1894.
- Emilio González Llana, *El plomo en España*, 1949.

FOTOGRAFÍAS E IMÁGENES:

- Antonio J. Jerez García.
- A de Alvarado, *The metalliferous deposits of Linares and Huelva*, "XIV Congreso Internacional de Geología", 1926.
- Archivo documental y fotográfico de Colectivo Proyecto Arrayanes.

FOTOGRAFÍAS DE CUBIERTA:

Vista general de San Andrés, principios siglo XX

Ferrocarril de Arrayanes a su paso por Fábregas (Arrayanes)

Mojón de límite de concesión

Detalle de remate de chimenea de San Andrés

Nidos de abejarucos en dique estériles finos de Encarnación.

Detalle señalización riesgos

Este libro se terminó de imprimir
el 23 de octubre de 2013, coincidiendo con
el 144 aniversario de la toma de posesión
del arriendo de la mina de Arrayanes por
D. José Genaro Villanova



Concejalía de Salud y Patrimonio Histórico
Concejalía de Turismo



GALERÍA DEL PASADO



Pozo Fábregas. Mina Arrayanes

“Andando de regreso a casa en la brillante tarde del primaveral día español, porque estábamos en marzo, me impresionó pensar que a lo largo de más de ochocientos metros, el camino estaba “excavado por debajo”, y que ¡unas pobres criaturas se ganaban su pan a casi 300 metros por debajo de nuestro camino!”

Linares 1875

*H. J. Rose, un clérigo inglés en el distrito minero
Colectivo Proyecto Arrayanes*